

PicoScope[®] serie 3000E

Oscilloscopi per PC alimentati tramite USB da 500 MHz, 5 GS/s
Dove la potenza e le prestazioni incontrano la portabilità



350 MHz o 500 MHz con 5 GS/s

Risoluzione a 10 bit (14 bit utilizzando la risoluzione avanzata)

Memoria di acquisizione 2 GS ultraprofonda

16 canali digitali (su modelli MSO)

Generatore di funzioni/forme d'onda arbitrarie incluso

Compatto, portatile e alimentato tramite USB

Oltre 40 decoder di protocollo seriali inclusi di serie

Memoria segmentata, persistenza e aggiornamenti rapidi della forma d'onda

Matematica avanzata, misurazioni, maschere e trigger digitale

PicoScope 7 per Windows[®], Mac[®] e Linux[®] con aggiornamenti gratuiti

Assistenza per LabView[®], MATLAB[®] e scrittura del proprio codice

Garanzia di 5 anni e supporto tecnico gratuito

Presentazione generale del prodotto

Ancora una volta, Pico sta ridefinendo gli oscilloscopi basati su PC con larghezza di banda fino a 500 MHz e 5 GS/s in un pacchetto compatto e portatile alimentato tramite USB.

PicoScope serie 3000E è una gamma di oscilloscopi per PC alimentati tramite USB che offre 4 canali analogici più 16 canali di analizzatori logici digitali sui modelli MSO. Gli oscilloscopi PicoScope serie 3000E sono piccoli, portatili e offrono specifiche ad alte prestazioni ideali per gli ingegneri che lavorano su elettronica avanzata e diverse tecnologie di sistemi integrati, sia in laboratorio che in movimento.

Supportato dall'avanzato software di test e misurazione PicoScope 7, PicoScope serie 3000E consente il debug rapido ed economico e la convalida delle prestazioni di complessi progetti analogici ed elettronici di potenza. Offre inoltre un pacchetto ideale per molte altre applicazioni, tra cui progettazione di sistemi integrati, ricerca, test, formazione, assistenza e riparazione.

Larghezza di banda alta, velocità di campionamento elevata, memoria profonda

Grazie alle dimensioni compatte, al basso costo e alle larghezze di banda di ingresso fino a 500 MHz, non vi è alcun compromesso sulle prestazioni. Questa larghezza di banda è abbinata a una frequenza di campionamento in tempo reale fino a 5 GS/s, consentendo una visualizzazione dettagliata dei dettagli del segnale ad alta frequenza.

Molti altri oscilloscopi hanno velocità di campionamento massime elevate, ma senza la memoria profonda non possono sostenere queste velocità su basi dei tempi lunghe. PicoScope serie 3000E offre fino a 2 GS di memoria di acquisizione, consentendo al PicoScope 3418E da 500 MHz di campionare a 5 GS/s fino a 20 ms/div (tempo di acquisizione totale di 200 ms).

PicoScope serie 3000E comprende una gamma di potenti strumenti per sfruttare al massimo questa enorme memoria di forme d'onda. Le funzioni di zoom facili da usare consentono di ingrandire e riposizionare lo schermo semplicemente trascinando con il mouse o il touchscreen. L'interfaccia SuperSpeed USB 3.0 e l'accelerazione hardware garantiscono una visualizzazione fluida e reattiva, consentendo comunque di vedere ogni anomalia nelle forme d'onda di grandi dimensioni.

La segmentazione della memoria consente di acquisire migliaia di forme d'onda in rapida successione e di visualizzarle nel navigatore del buffer delle forme d'onda, filtrandole utilizzando criteri come il test dei limiti con maschera o i limiti di misurazione per approfondire le forme d'onda che è necessario visualizzare. Strumenti più avanzati come la decodifica seriale e DeepMeasure™ funzionano per analizzare i pacchetti di dati o gli eventi attraverso tutti i buffer delle forme d'onda nella memoria profonda, rendendo PicoScope serie 3000E uno degli oscilloscopi più potenti sul mercato.



Ingressi, uscite e indicatori di PicoScope serie 3000E

Pannello frontale



Pannello posteriore



Indicatori di colore della traccia del canale

Gli indicatori colorati accanto a ciascun canale di ingresso BNC si adattano automaticamente quando si personalizzano i colori della traccia visualizzati sullo schermo, aiutando l'identificazione del canale per un'interpretazione della forma d'onda priva di errori.



Connessione USB-C® SuperSpeed®

Gli strumenti di PicoScope serie 3000E sono dotati di una connessione USB-C SuperSpeed al computer host, che consente di salvare rapidamente le forme d'onda e di alimentare l'oscilloscopio con un unico cavo USB-C. Per mantenere la compatibilità con i vecchi standard USB, viene fornito anche un cavo da USB-A a USB-C, insieme a un adattatore di alimentazione esterno da utilizzare con porte USB che non sono in grado di fornire tutti i requisiti di alimentazione dell'oscilloscopio.

PicoSDK® supporta lo streaming USB continuo sul computer host a velocità superiori a 300 MS/s.

La connessione USB non solo consente l'acquisizione e il trasferimento di dati ad alta velocità, ma consente anche di stampare, copiare, salvare e inviare via e-mail i dati dal campo in modo rapido e semplice.

Fedeltà e qualità del segnale

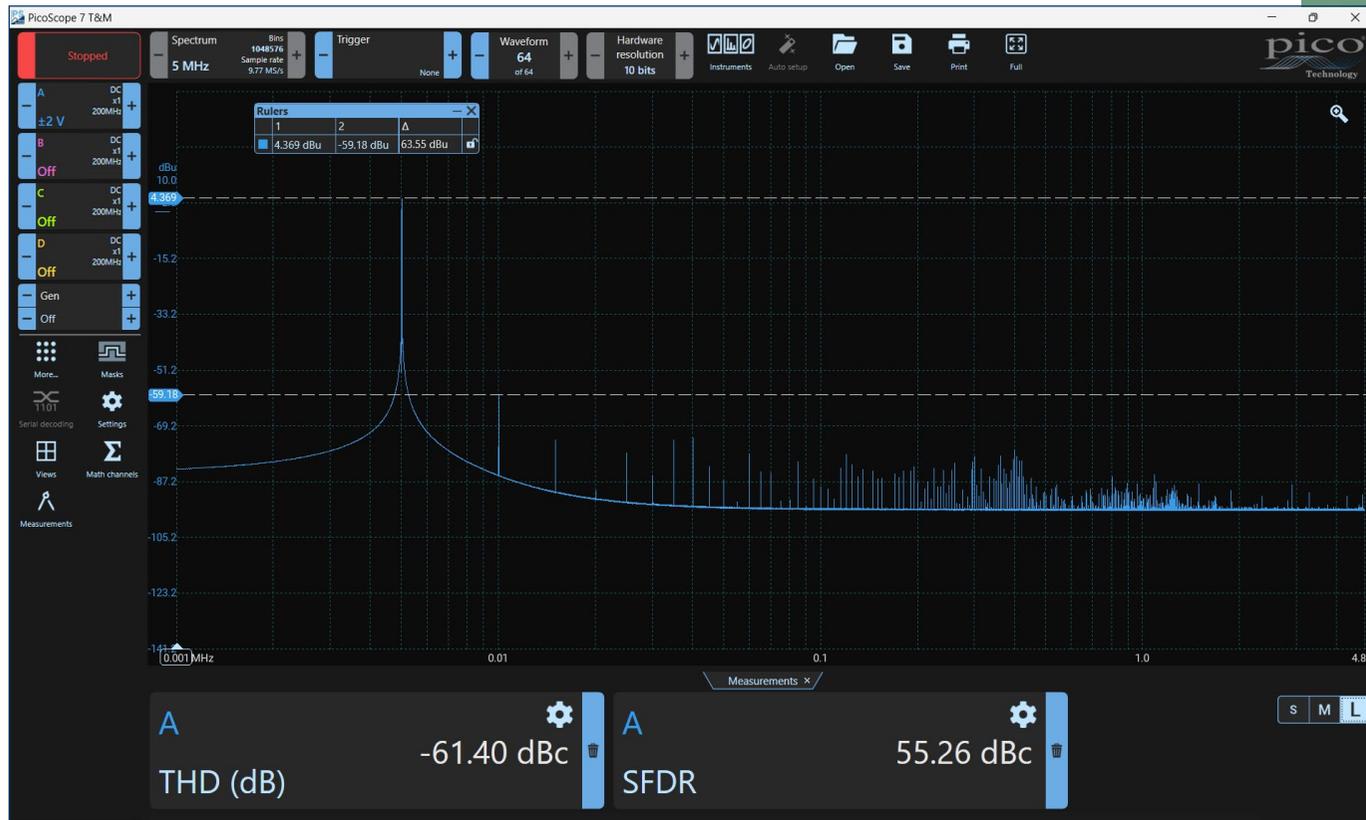
La maggior parte degli oscilloscopi sono costruiti partendo da un prezzo. I PicoScope sono costruiti secondo una specifica. Un front end progettato con cura e l'uso di apposite schermature riducono il rumore, la diafonia e la distorsione armonica.

In PicoScope serie 3000E si riscontrano anni di esperienza nella progettazione di oscilloscopi, con una migliore planarità della larghezza di banda, 50 dBc SFDR, bassa distorsione e un tipico rapporto di isolamento canale-canale migliore di 500:1 a larghezza di banda completa. Questo rappresenta un notevole miglioramento rispetto ad altri produttori di oscilloscopi, che non riescono a soddisfare queste specifiche o spesso ricorrono alla scelta di non pubblicarle affatto.

Per garantire precisione, elevata accuratezza e ripetibilità, tutta l'elaborazione dei dati campionati, sia a bordo del PicoScope 3000E che nel software, viene eseguita con una risoluzione di almeno 16 bit, indipendentemente dalla modalità di risoluzione ADC in uso. Ciò significa che quando si utilizzano funzioni come canali matematici, interpolazione, filtraggio o miglioramento della risoluzione, è veramente possibile vedere i dettagli extra rivelati nel proprio segnale.

Siamo orgogliosi delle prestazioni dinamiche dei nostri prodotti e pubblichiamo le nostre specifiche in dettaglio. Il risultato è semplice: quando viene testato un circuito, si potrà fare affidamento sulle forme d'onda che compaiono a video.

PicoScope serie 3000E: prestazioni uniche e 5 anni di garanzia!

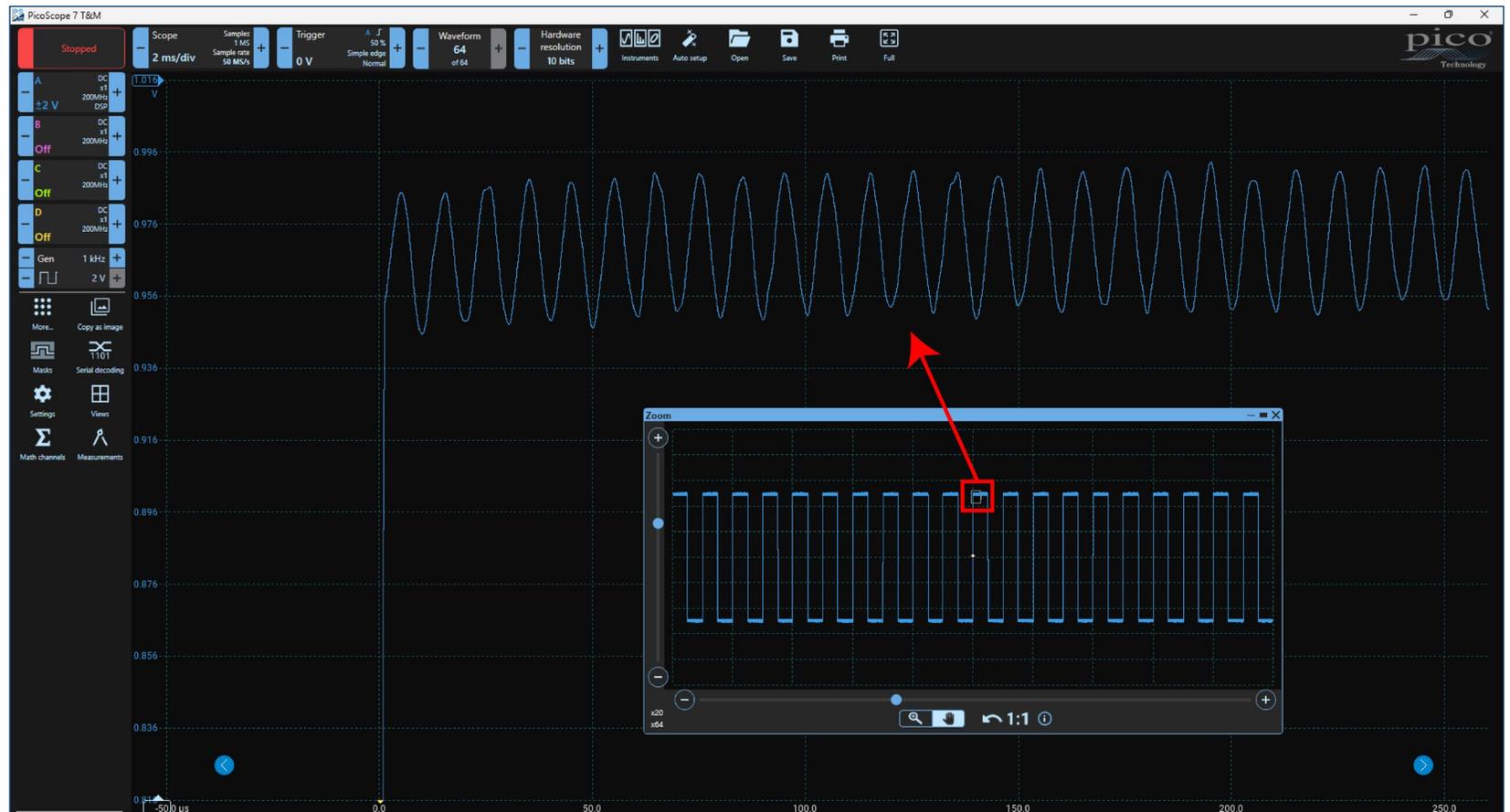
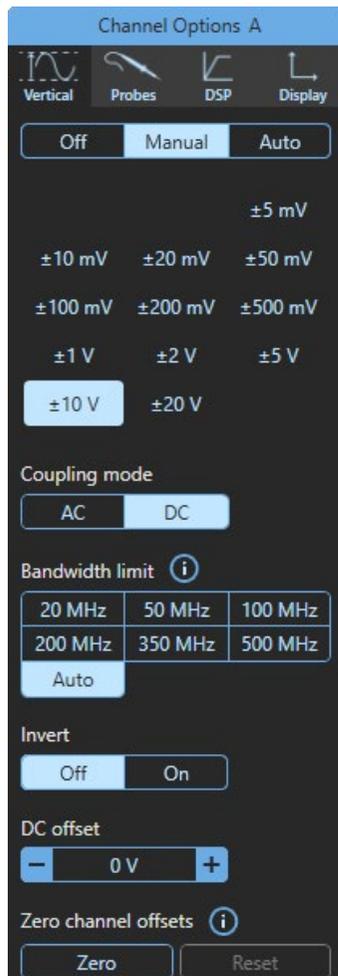


Alta risoluzione per segnali di basso livello

Con la risoluzione da 8 a 14 bit (con miglioramento della risoluzione), PicoScope 3000E può visualizzare segnali di basso livello con fattori di zoom elevati. Questo consente di visualizzare e misurare caratteristiche come rumore e ondulazione sovrapposte a tensioni DC o a bassa frequenza più grandi, come mostrato nell'immagine. Mostra un'onda sinusoidale da 100 kHz iniettata su un'onda quadra da 1 kHz, visualizzata con risoluzione migliorata a 14 bit. Sebbene l'ondulazione si basi su un segnale cinquanta volte più grande, l'alta risoluzione e la profonda memoria del PicoScope 3000E consentono di ingrandire per vedere e misurare ogni dettaglio.

È possibile utilizzare potenti filtri software (passa-basso, passa-alto, passa-banda e blocca-banda) e un miglioramento della risoluzione in aggiunta ai filtri hardware di larghezza di banda nello strumento stesso per rivelare ulteriormente i dettagli del segnale. PicoScope serie 3000E non solo è dotato di un set di filtri hardware di larghezza di banda molto più ampio rispetto ad altri oscilloscopi, ma è anche più efficace in quanto applica sia un filtro analogico che uno digitale nel dispositivo stesso per una riduzione ottimale del rumore.

L'ampia gamma di filtri hardware e software e il miglioramento della risoluzione, oltre alla vera risoluzione hardware a 10 bit, garantiscono la visualizzazione costante di ogni dettaglio del segnale con PicoScope serie 3000E.

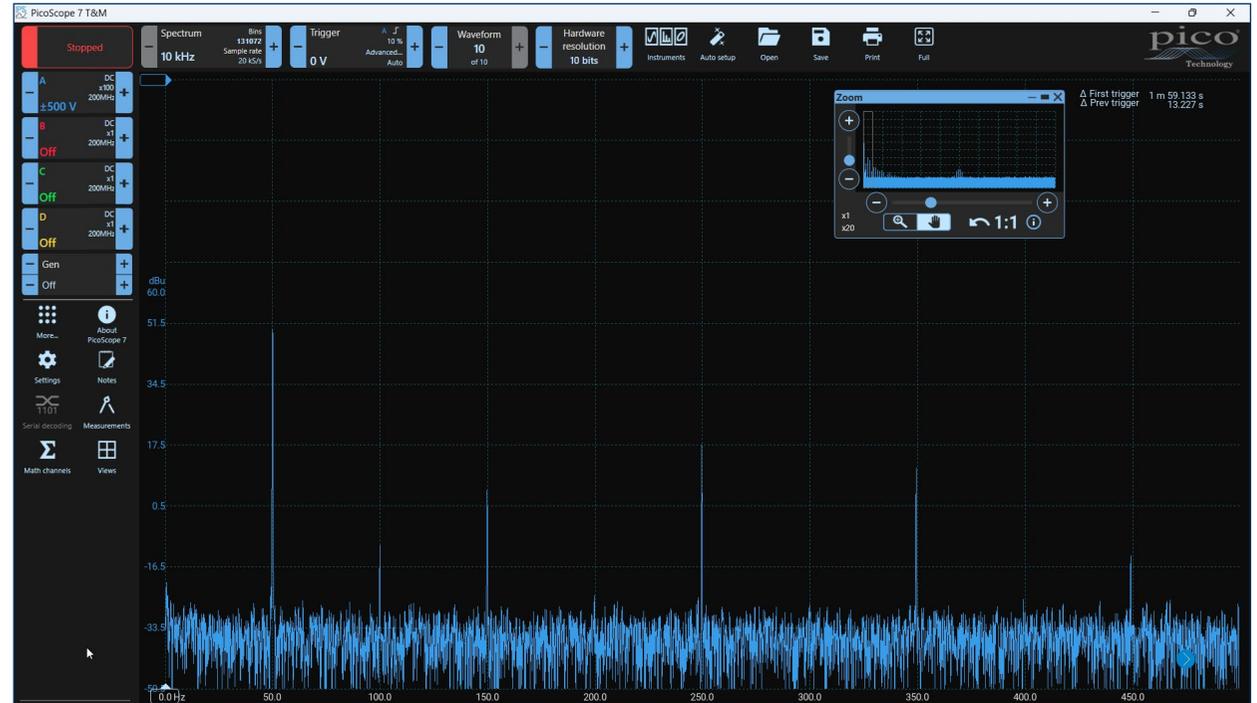
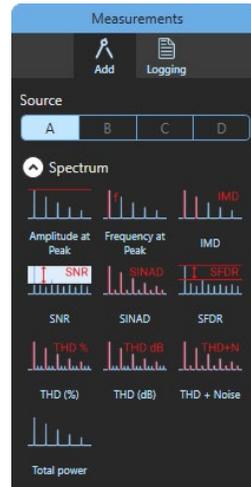
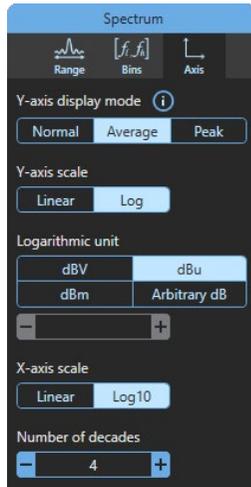
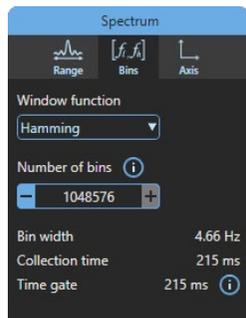
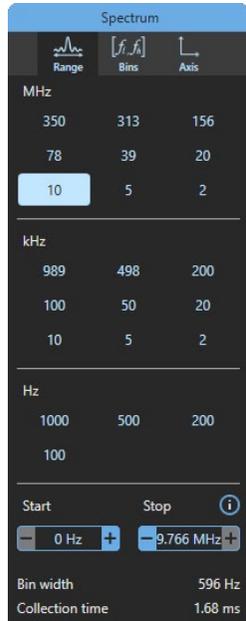


Ondulazione di 100 kHz su un'onda quadra di 1 kHz, con miglioramento della risoluzione a 14 bit

Analizzatore di spettro FFT

La visualizzazione dello spettro traccia l'ampiezza rispetto alla frequenza ed è ideale per rilevare rumore, diafonia o distorsione nei segnali. L'analizzatore di spettro in PicoScope è del tipo Fast Fourier Transform (FFT) che, a differenza di un analizzatore di spettro tradizionale, può visualizzare lo spettro di una singola forma d'onda non ripetitiva. Con un massimo di un milione di punti, il FFT di PicoScope ha un'eccellente risoluzione in frequenza e una bassa rumorosità.

Cliccando un pulsante è possibile visualizzare un grafico dello spettro dei canali attivi, con una frequenza massima fino alla larghezza di banda del proprio oscilloscopio. È possibile visualizzare più viste dello spettro insieme alle viste dell'oscilloscopio degli stessi dati. È possibile aggiungere alla visualizzazione una serie completa di misurazioni automatiche di dominio della frequenza, comprese THD, THD+N, SNR, SINAD e IMD. Un test del limite con maschera può essere applicato a uno spettro ed è inoltre possibile utilizzare AWG e la modalità spettro insieme per eseguire analisi di rete scalare spazzate.



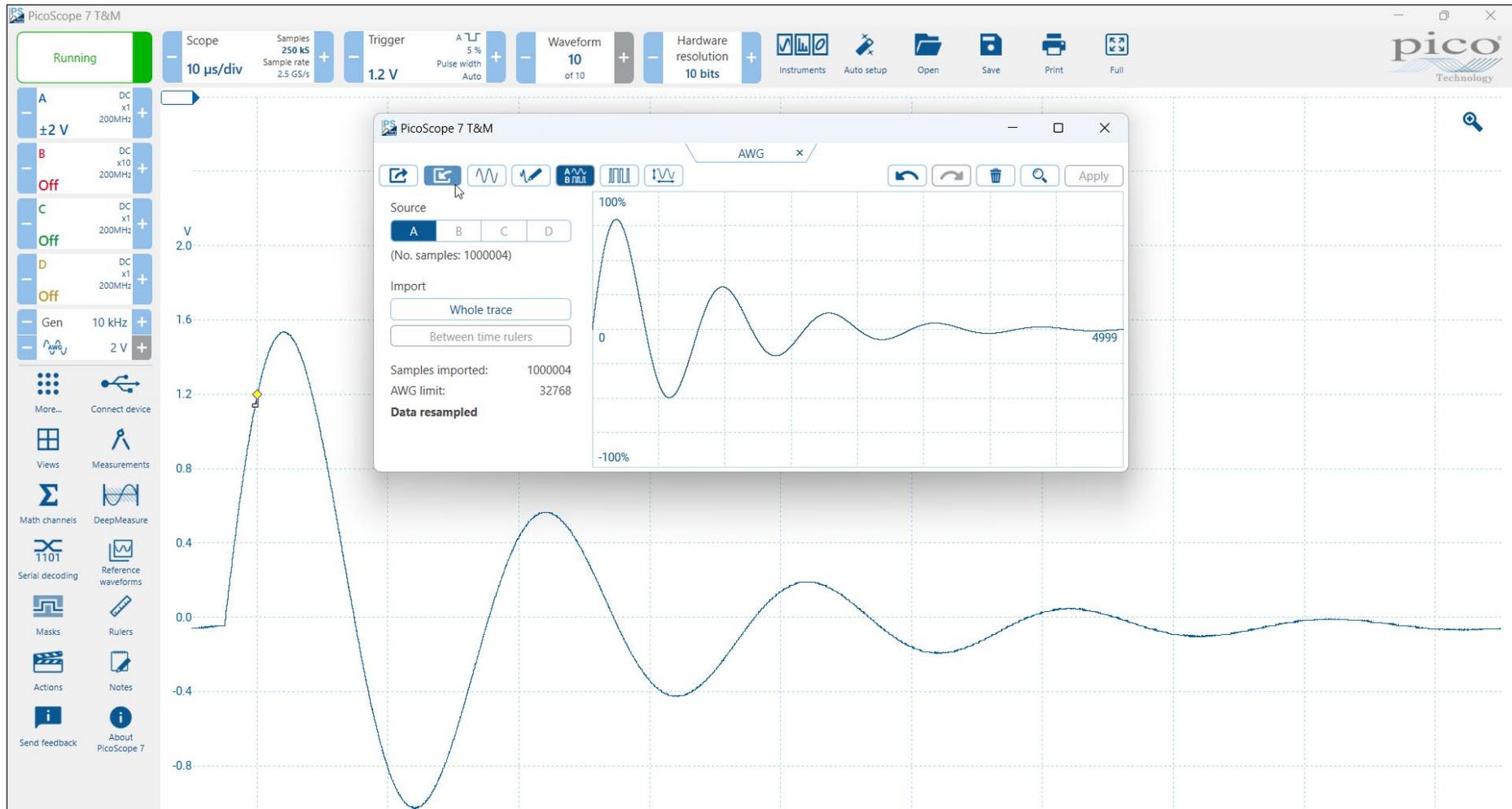
Una gamma completa di impostazioni consente di controllare il numero di bande di spettro (bin FFT), il ridimensionamento (incluso log/log) e le modalità di visualizzazione (istantanea, media o attesa picco). Una selezione di funzioni della finestra consente di ottimizzare per selettività, precisione o gamma dinamica.

Generatore di funzioni e generatore di forma d'onda arbitraria

Tutti i modelli PicoScope 3000E sono dotati di un generatore di funzioni integrato che copre la gamma di frequenze da 100µHz fino a 20 MHz. I comandi di base permettono di regolare livelli, offset e frequenza, mentre quelli più avanzati consentono di lavorare su diverse gamme di frequenza. In combinazione con l'opzione attesa picco dello spettro, diventa un potente strumento per testare le risposte dell'amplificatore e del filtro.

Gli strumenti di trigger consentono l'emissione di uno o più cicli di una forma d'onda quando vengono soddisfatte varie condizioni, come l'attivazione dell'oscilloscopio, un evento di trigger sull'ingresso aux o un test del limite con maschera non riuscito.

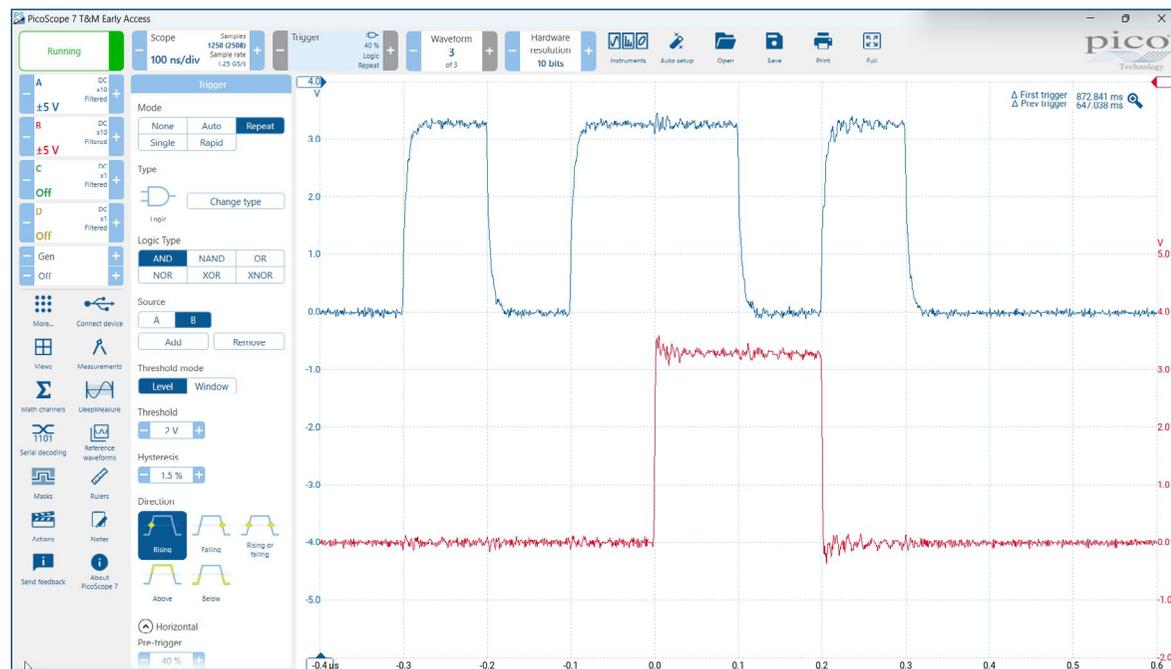
Tutti i modelli includono anche un generatore di forme d'onda arbitrarie (AWG) a 14 bit e 200 MS/s. Le forme d'onda AWG possono essere create o modificate utilizzando l'editor incorporato, importate da tracce dell'oscilloscopio, caricate da un foglio di calcolo o esportate in un file CSV.



Architettura di trigger digitale

Molti oscilloscopi digitali utilizzano ancora un'architettura di trigger basata su comparatori analogici. Questo causa errori di tempo e di ampiezza che non possono sempre essere calibrati e spesso limita la sensibilità del trigger a larghezze di banda elevate.

Nel 1991 Pico ha aperto la strada all'uso di trigger completamente digitali utilizzando i dati digitalizzati effettivi. Questa tecnica riduce gli errori e permette ai nostri oscilloscopi di attivare il trigger anche in presenza dei segnali più piccoli alla larghezza di banda piena. I livelli di trigger e isteresi si possono impostare con grande precisione e risoluzione.

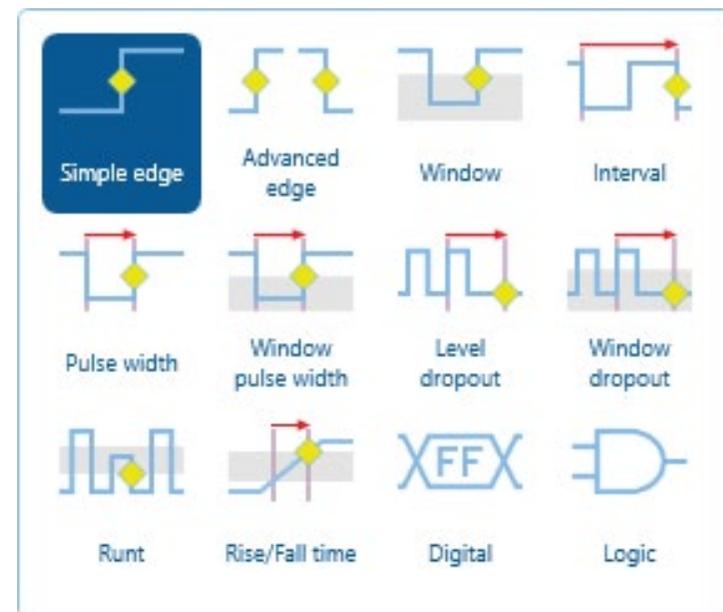


Trigger avanzati

PicoScope serie 3000E offre una serie di tipi di trigger avanzati tra cui larghezza dell'impulso, impulso runt, finestra, tempo di salita/discesa, logica e dropout.

Il trigger digitale disponibile sui modelli MSO consente di attivare l'oscilloscopio quando uno o tutti i 16 ingressi digitali corrispondono a uno schema definito dall'utente. È possibile specificare una condizione per ciascun canale singolarmente o impostare un modello per tutti i canali contemporaneamente, utilizzando un valore esadecimale o binario.

La funzione di trigger logico consente inoltre di eseguire il trigger su combinazioni di trigger di fronte o finestra su uno qualsiasi degli ingressi analogici, ad esempio per eseguire il trigger su fronti sul canale A solo quando anche il canale B è alto o per eseguire il trigger quando uno qualsiasi dei quattro canali va al di fuori di un intervallo di tensione specificato.

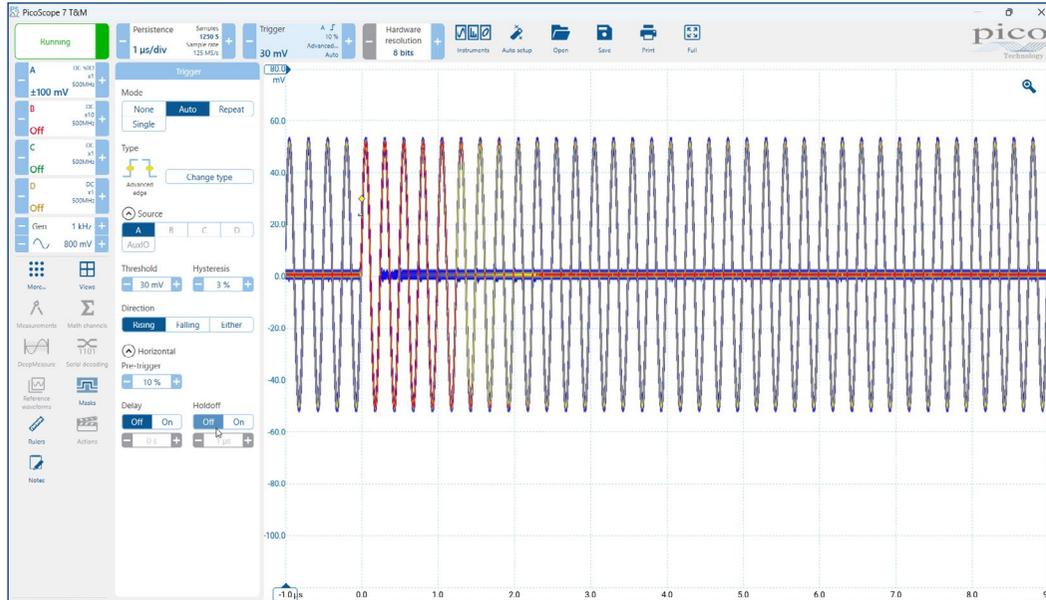


Ritardo del trigger

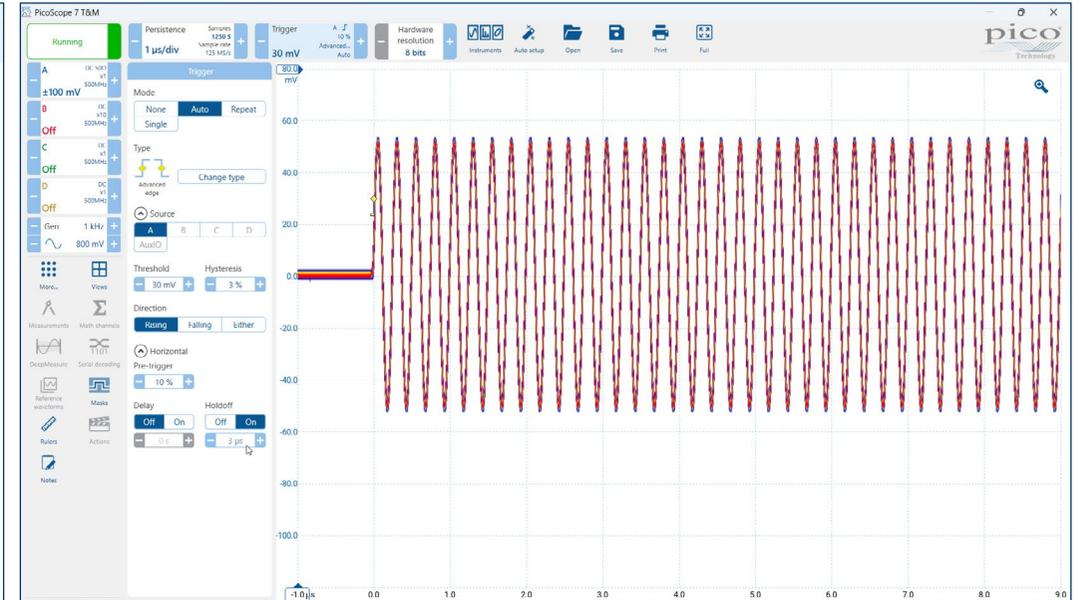
Il ritardo del trigger è una regolazione per impostare il periodo di ritardo dopo un'acquisizione avviata, durante la quale l'oscilloscopio non può eseguire nuovamente il trigger.

Può essere difficile attivare il trigger in modo affidabile e ripetibile sulle forme d'onda complesse. Ad esempio, quando si osserva un burst di impulsi, il trigger del fronte standard potrebbe attivarsi su qualsiasi fronte di salita all'interno del burst. Questo si traduce in una visualizzazione tremolante di forme d'onda sovrapposte difficili da visualizzare e non significative in termini di comportamento del dispositivo sottoposto a test.

Il ritardo del trigger consente di impostare un periodo in cui l'oscilloscopio non cercherà ulteriori eventi di trigger dopo ogni acquisizione attivata, estendendo di fatto il tempo morto dell'oscilloscopio tra le acquisizioni. Aumentando il tempo di attesa a un valore superiore alla lunghezza del treno di impulsi, è possibile garantire che l'oscilloscopio si attivi correttamente ogni volta, come mostrato di seguito:



Senza il ritardo del trigger, l'oscilloscopio esegue un trigger errato sugli impulsi a valle nel burst.



Con il mantenimento del trigger impostato in modo appropriato, l'oscilloscopio esegue il trigger correttamente solo sul primo impulso del burst.

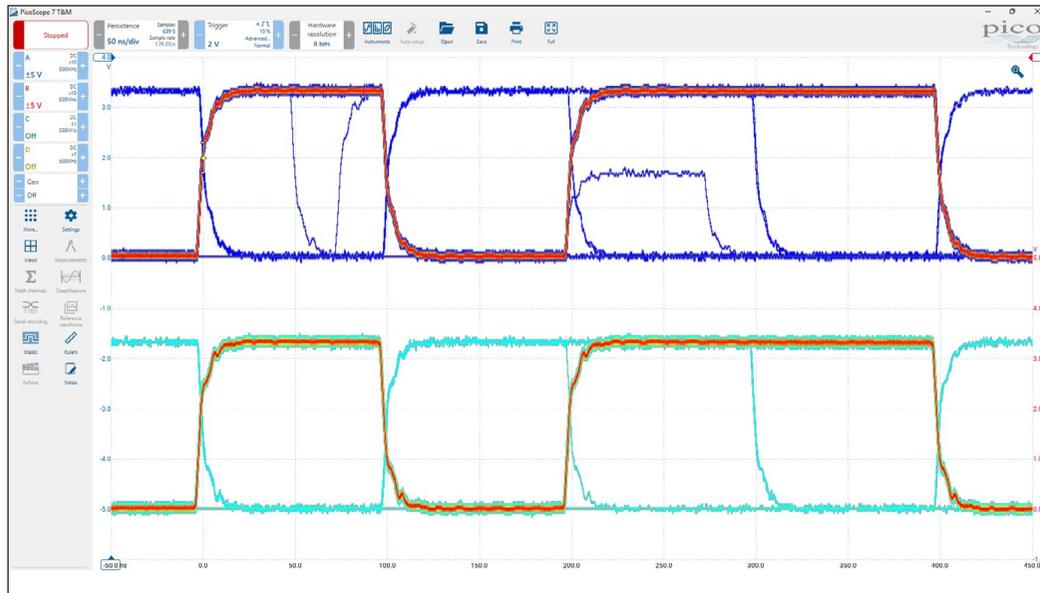
Modalità di persistenza

Le opzioni della modalità di persistenza di PicoScope consentono di vedere dati vecchi e nuovi sovrapposti, rendendo facile individuare glitch e interruzioni e stimarne la frequenza relativa, utile per visualizzare e interpretare segnali analogici complessi come forme d'onda video e segnali modulati in ampiezza. La codifica a colori e la classificazione dell'intensità mostrano quali aree sono stabili e quali sono intermittenti. Scegliere tra i tipi di **Persistenza Veloce**, **Temporale** o di **Frequenza** e le personalizzazioni all'interno di ciascuno.

Una specifica importante da comprendere quando si valuta la prestazione dell'oscilloscopio, specialmente in modalità di persistenza, è la velocità di aggiornamento della forma d'onda, che è espressa come forme d'onda al secondo. Mentre la frequenza di campionamento indica la frequenza con cui l'oscilloscopio campiona il segnale d'ingresso all'interno di una forma d'onda o di un ciclo, la velocità di aggiornamento della forma d'onda si riferisce alla velocità con cui un oscilloscopio acquisisce le forme d'onda.

Gli oscilloscopi con elevate velocità di aggiornamento della forma d'onda forniscono una migliore visione visiva del comportamento del segnale e aumentano notevolmente la probabilità che l'oscilloscopio acquisisca rapidamente anomalie transitorie come jitter, impulsi di runt e glitch, di cui si potrebbe non essere nemmeno a conoscenza.

L'accelerazione hardware HAL4 di PicoScope serie 3000E può raggiungere velocità di aggiornamento continuo di 300.000 forme d'onda al secondo in modalità di persistenza rapida.



Memoria ultra profonda

Gli oscilloscopi PicoScope serie 3000E hanno memorie di acquisizione della forma d'onda di fino a 2 gigacampioni, molte volte più grandi degli oscilloscopi concorrenti. La memoria profonda consente l'acquisizione di forme d'onda di lunga durata alla massima velocità di campionamento. In effetti, PicoScope serie 3000E è in grado di acquisire forme d'onda lunghe 200 ms con una risoluzione di 200 ps.

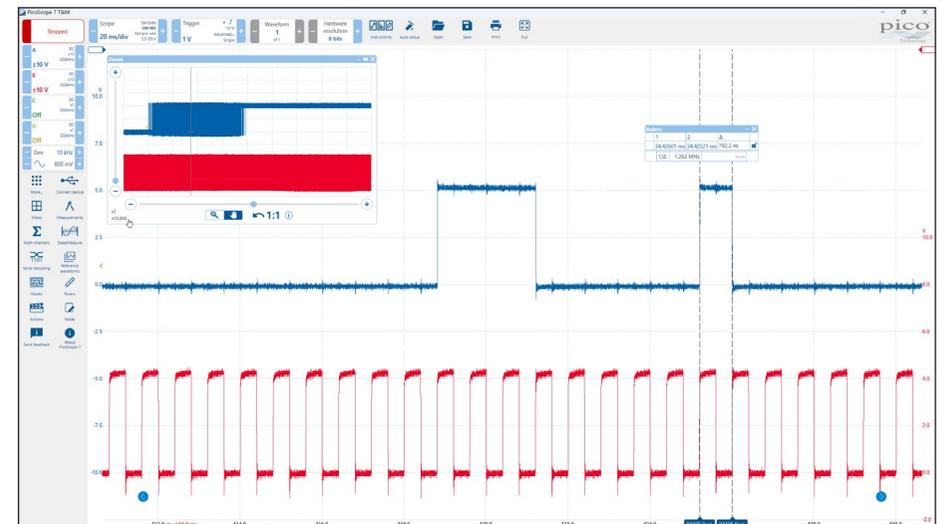
La memoria profonda è preziosa quando è necessario acquisire dati seriali veloci con lunghi spazi tra i pacchetti o impulsi laser a nanosecondi distanziati, ad esempio, di millisecondi.

Può essere utile anche in altri modi: PicoScope consente di dividere la memoria di acquisizione in un numero di segmenti, fino a 40.000. È possibile impostare una condizione di trigger per memorizzare un'acquisizione separata in ciascun segmento, con un tempo morto di appena 700 ns tra le acquisizioni.

Nella modalità di trigger rapido, è possibile acquisire 40 000 forme d'onda in 20 ms, ovvero una velocità di acquisizione effettiva di **2 milioni di forme d'onda al secondo**.

Una volta acquisiti i dati, è possibile passare nella memoria un segmento alla volta fino a trovare l'evento che si sta cercando.

Sono inclusi degli strumenti potenti per permettere di gestire ed esaminare tutti i dati. Oltre a funzioni quali il test dei limiti della maschera e DeepMeasure, il software PicoScope consente di ingrandire la forma d'onda fino a 100 milioni di volte. La finestra **Zoom** permette di controllare con facilità la dimensione e la posizione dell'area di ingrandimento. Altri strumenti, come il buffer della forma d'onda, la decodifica seriale e l'accelerazione hardware funzionano con la memoria profonda, rendendo PicoScope 3000E un pacchetto potente e compatto.



Modelli segnale misto

I modelli MSO PicoScope 3000E aggiungono 16 canali digitali, consentendo di correlare con precisione nel tempo i segnali analogici e digitali.

I canali digitali possono essere raggruppati e visualizzati come un bus, con ogni valore del bus visualizzato in esadecimale, binario o decimale o come livello (per il test del DAC). È possibile impostare trigger avanzati su entrambi i canali analogici e digitali.

Gli ingressi digitali offrono inoltre maggiore potenza alle opzioni di decodifica seriale. È possibile decodificare i dati seriali su tutti i canali analogici e digitali simultaneamente, offrendo fino a 20 canali di dati, per esempio decodificando contemporaneamente più segnali SPI, I²C, CAN bus, LIN bus e FlexRay.



MSO PicoScope 3000E



Tutti i modelli MSO sono forniti con i seguenti accessori aggiuntivi:



Cavo MSO digitale a 20 vie da 25 cm



Morsetti MSO di prova

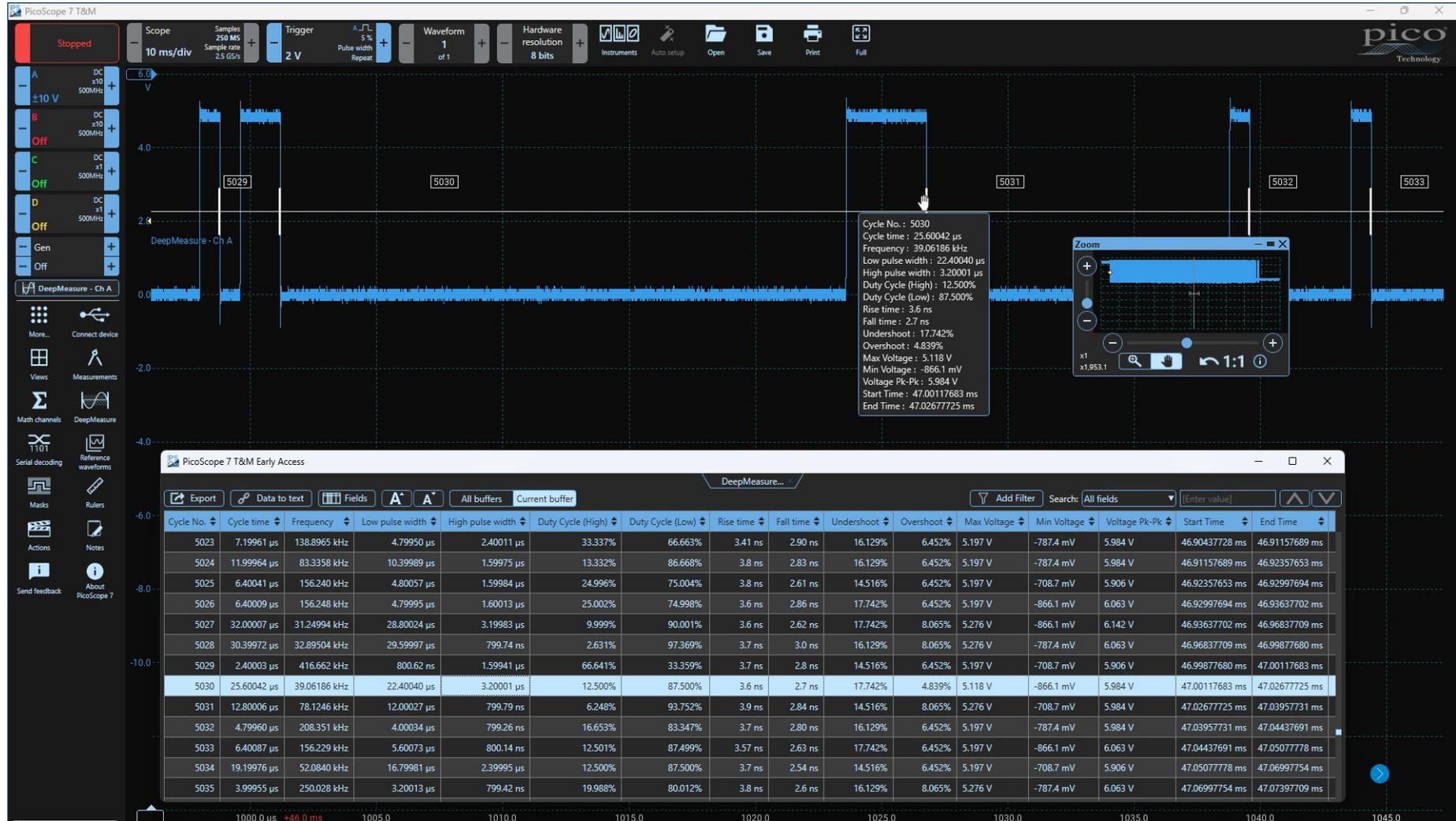
DeepMeasure

Una sola forma d'onda, milioni di misurazioni.

La misurazione degli impulsi e dei cicli delle forme d'onda è la chiave per la verifica delle prestazioni dei dispositivi elettrici ed elettronici.

DeepMeasure fornisce misurazioni automatiche di importanti parametri della forma d'onda, quali ampiezza di impulso, tempo di salita e tensione, per ogni singolo ciclo nelle forme d'onda acquisite. È possibile visualizzare fino a un milione di cicli con ciascuna acquisizione attivata o combinarli su più acquisizioni. I risultati possono essere facilmente ordinati, analizzati e correlati con la visualizzazione della forma d'onda o esportati come file CSV o foglio di calcolo per ulteriori analisi.

Per esempio, usare DeepMeasure per acquisire 40.000 impulsi e trovare rapidamente quelli con l'ampiezza più grande o più piccola, oppure usare la memoria profonda dell'oscilloscopio per registrare un milione di cicli di una forma d'onda ed esportare il tempo di salita di ogni singolo fronte per analisi statistica.



Decodifica del bus seriale e analisi del protocollo

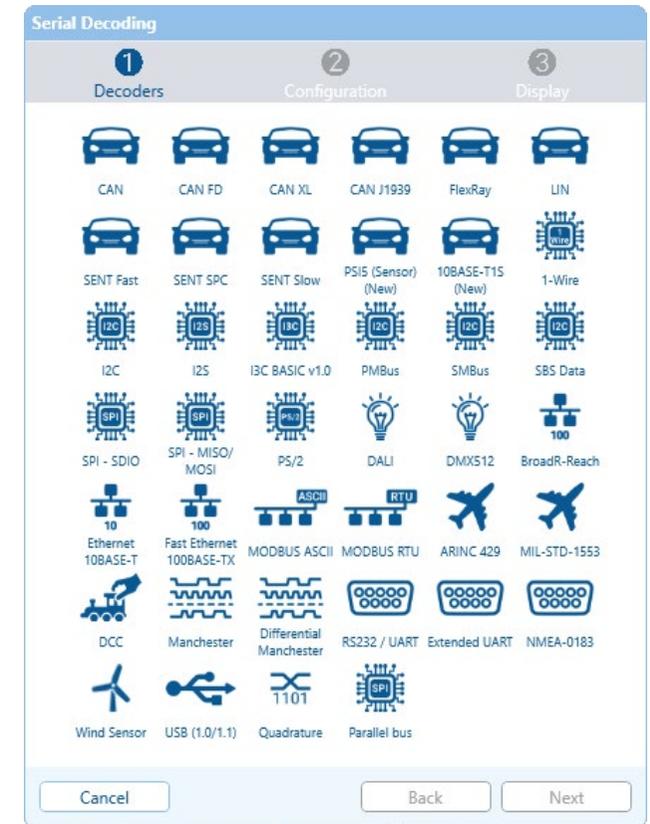
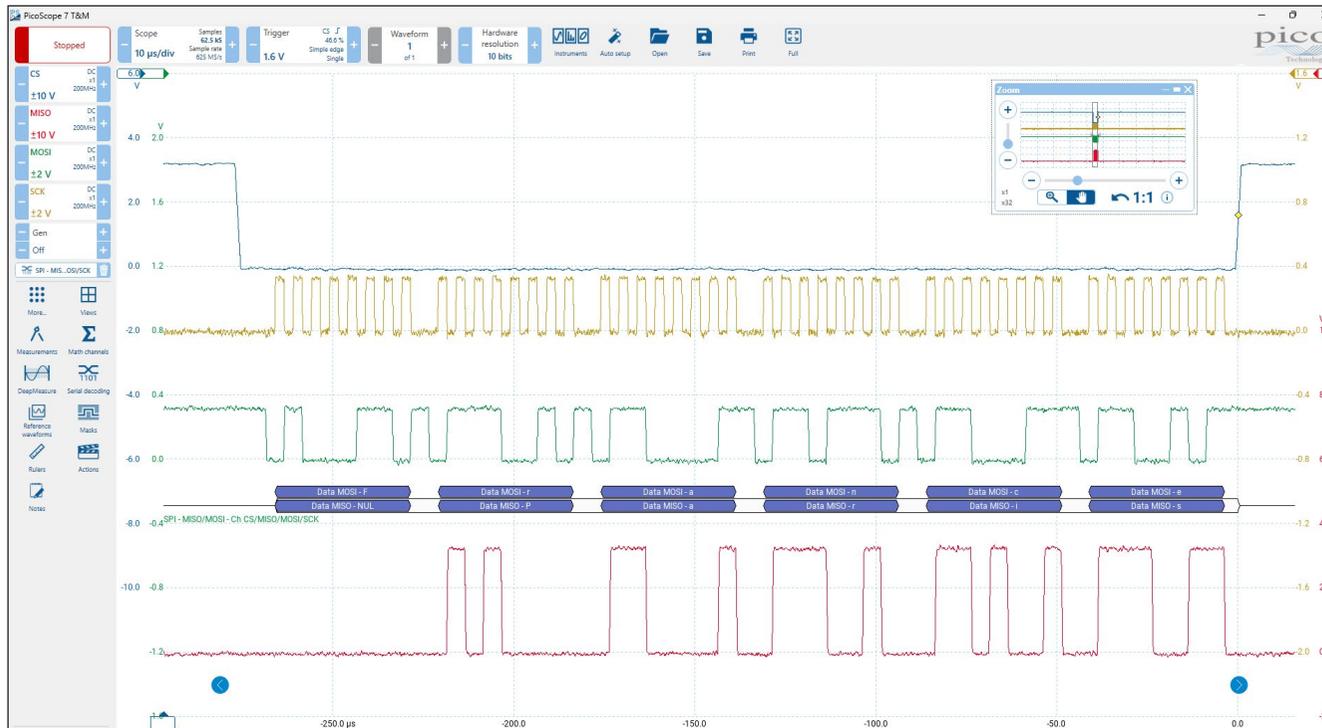
PicoScope può decodificare 10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PSI5 (Sensore), Quadratura, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1) e Wind Sensor come standard, con altri protocolli in fase di sviluppo e disponibili in futuro. con aggiornamenti software gratuiti.

Il formato Grafico mostra i dati decodificati (in esadecimale, binario, decimale o ASCII) in un formato di temporizzazione del bus, al di sotto della forma d'onda su un asse temporale comune, con i frame di errore contrassegnati in rosso. Questi frame possono essere ingranditi per studiare i problemi di rumore o integrità del segnale.

Il formato Tabella mostra un elenco dei frame decodificati, comprensivi di dati, flag e identificativi. È possibile impostare un filtro per visualizzare solo i frame di interesse o per cercare i frame con proprietà specificate. L'opzione delle statistiche rivela più dettagli sul livello fisico, come i tempi dei fotogrammi e i livelli di tensione. Fare clic su un frame nella tabella per ingrandire la visualizzazione dell'oscilloscopio e mostrare la forma d'onda per quel frame.

PicoScope può inoltre importare un foglio di calcolo "File di collegamento" per decodificare i dati in stringhe di testo definite dall'utente. Questo aiuta ad accelerare l'analisi facendo riferimento incrociato ai valori dei campi esadecimali in un formato leggibile dall'uomo. Quindi, ad esempio, invece di visualizzare "Indirizzo: 7E" nella Vista tabella, verrà visualizzato il testo corrispondente "Imposta velocità motore" o qualsiasi altra cosa appropriata. Il modello File di collegamento con tutte le intestazioni dei campi può essere creato direttamente dalla barra degli strumenti della tabella seriale e modificato manualmente come foglio di calcolo per applicare i valori di riferimento incrociato.

Nei modelli MSO è possibile utilizzare sia i canali analogici che quelli digitali per decodificare fino a 20 canali di dati seriali, offrendo la flessibilità di decodificare più bus contemporaneamente.



Elenco dei decoder

Test del limite con maschera

Il test del limite con maschera permette di confrontare i segnali in tempo reale rispetto ai segnali buoni già noti ed è progettato per ambienti di produzione e debug. Semplicemente acquisire un segnale buono noto e usarlo per auto-generare una maschera e quindi misurare il sistema in prova.

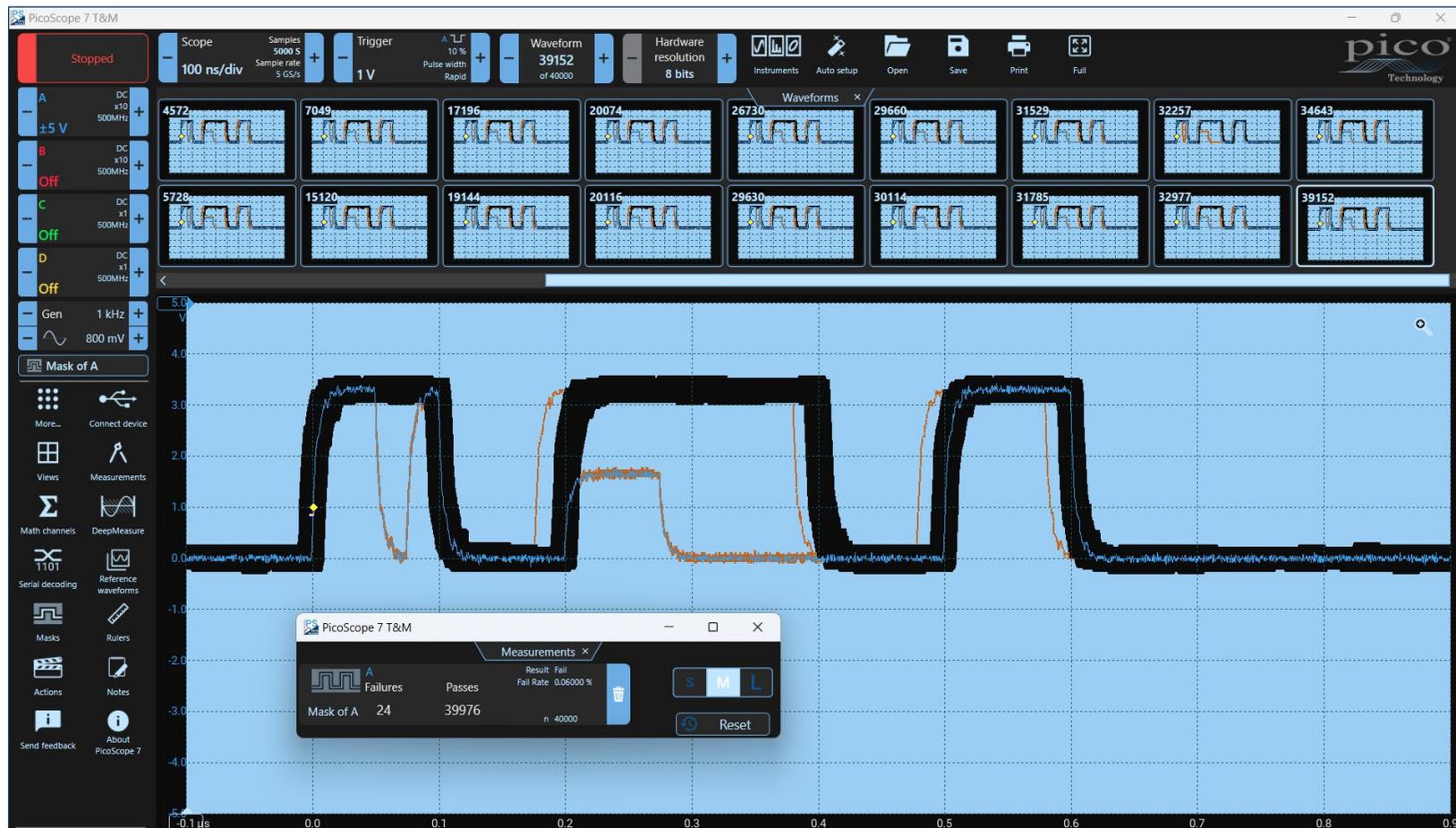
PicoScope verifica la presenza di violazioni della maschera ed esegue test di superamento/fallimento, acquisisce anomalie intermittenti e può mostrare un conteggio errori e altre statistiche nella finestra Misurazioni. Le maschere possono essere salvate in una biblioteca per uso futuro ed esportate o importate per condividerle con altri utenti PicoScope.

Buffer delle forme d'onda e navigatore

È stato notato un problema tecnico su una forma d'onda ma, interrompendo l'oscilloscopio, il problema è sparito? Con PicoScope non bisogna preoccuparsi di mancare glitch o altri eventi transitori. PicoScope può memorizzare le ultime 40 000 forme d'onda dell'oscilloscopio o dello spettro in un buffer di forme d'onda circolare.

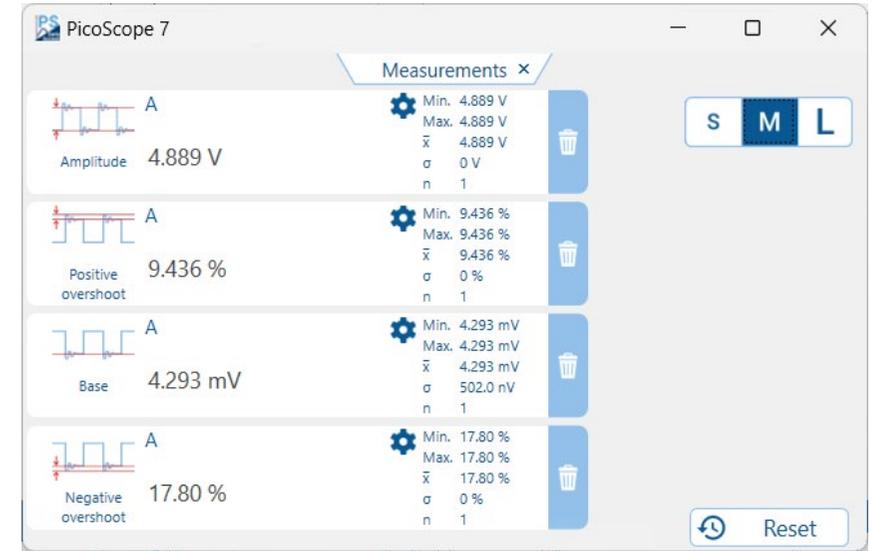
Il navigatore tampone fornisce un modo efficace di navigazione e ricerca attraverso le forme d'onda, in modo efficace che permette di tornare indietro nel tempo. Strumenti come i test dei limiti con maschere possono essere utili per analizzare ciascuna forma d'onda e individuare eventuali anomalie.

Il buffer delle forme d'onda viene utilizzato anche per la modalità di trigger rapido, in cui l'oscilloscopio può riempire il buffer da 40.000 forme d'onda in appena 20 ms (una velocità di 2 milioni di forme d'onda al secondo). Dopo l'acquisizione, le forme d'onda possono essere elaborate utilizzando gli strumenti avanzati inclusi in PicoScope 7, come il test del limite con maschera, DeepMeasure o la decodifica del bus seriale.



Misurazioni: introduzione

PicoScope 7 fornisce numerose misurazioni integrate e predefinite che possono essere applicate alle forme d'onda visualizzate sul grafico. Se le caratteristiche della forma d'onda cambiano nel tempo, le misurazioni tracciano e visualizzano i risultati correnti in base alla forma d'onda in tempo reale. È possibile visualizzare le statistiche per mostrare i valori di media, massimo, minimo e deviazione standard per la durata di un test.



Le misurazioni sopra riportate sono impostate sull'opzione di visualizzazione di dimensione media (M) che visualizza anche informazioni statistiche.

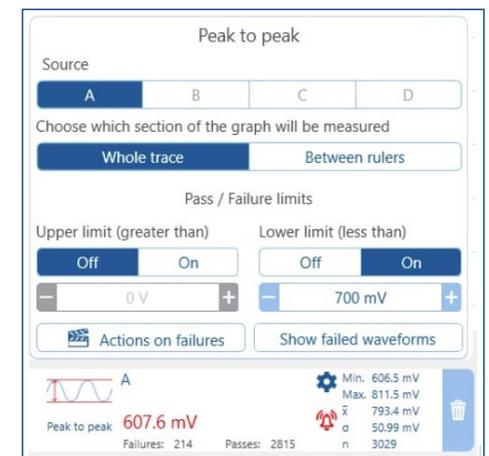
Le misurazioni a sinistra sono impostate sull'opzione di visualizzazione di grandi dimensioni (L).

Misurazioni: limiti di superamento/non riuscita

Il software PicoScope offre limiti di superamento/non riuscita per qualsiasi misurazione. Questo fornisce un'indicazione visiva all'interno della finestra di misurazione ogni volta che il risultato della misurazione supera o scende al di sotto di un valore specificato.

I limiti di superamento/non riuscita possono essere combinati con azioni per avvisare immediatamente l'utente o eseguire altre azioni quando viene superata una soglia di misurazione, al di sopra o al di sotto dei limiti impostati.

Filtrando il buffer delle forme d'onda per mostrare solo quelle forme d'onda che non superano un limite di misurazione, è possibile identificare rapidamente i punti di interesse tra le migliaia di forme d'onda acquisite nella memoria profonda del proprio PicoScope.

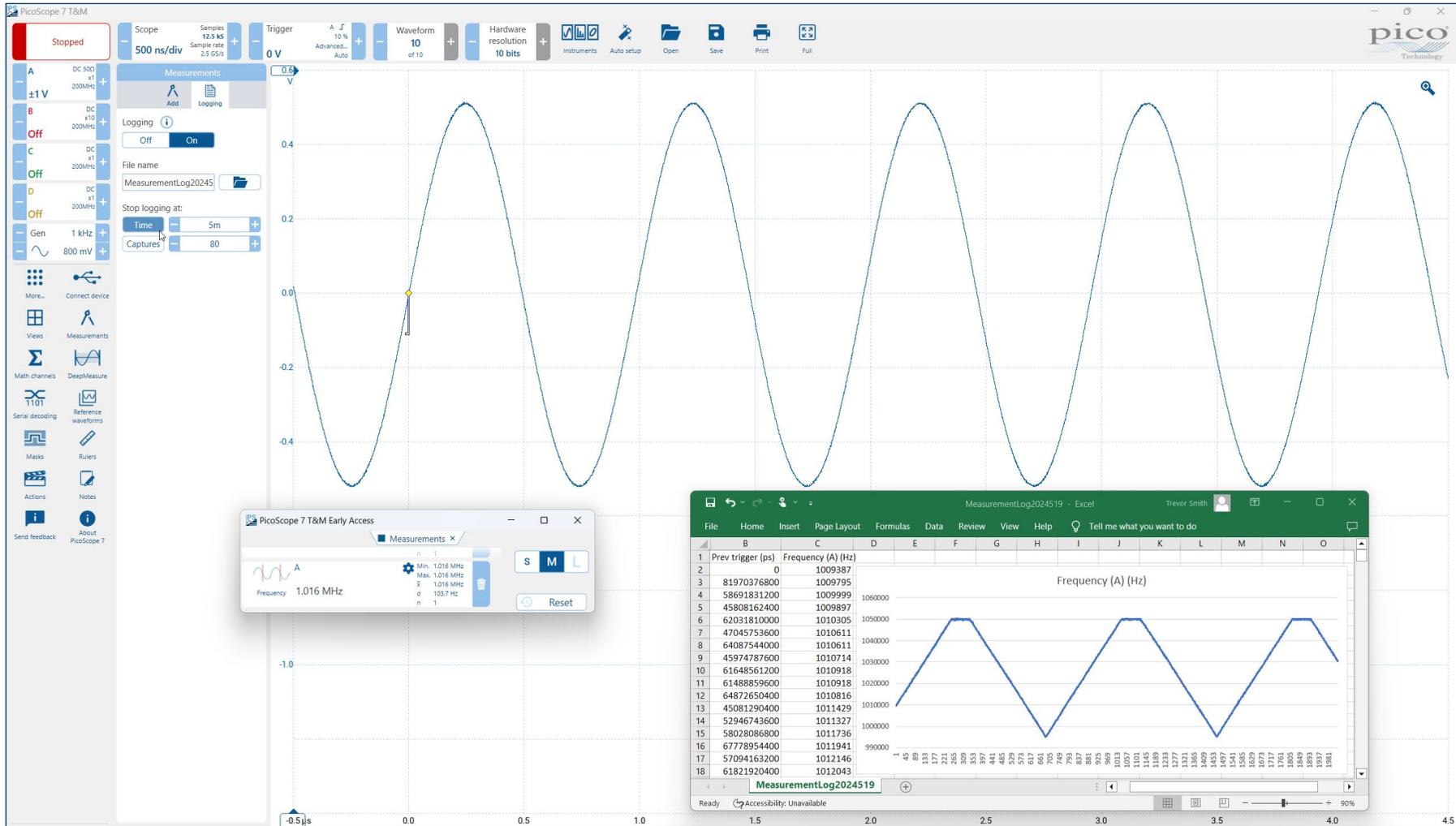


Misurazioni: registrazione

PicoScope consente di registrare i risultati delle misurazioni in un file per un'analisi successiva. Il registro risultante può essere utilizzato per caratterizzare le prestazioni di un circuito durante test di media o lunga durata, ad esempio quando si valuta la deriva dovuta a effetti termici e di altro tipo, oppure può essere utilizzato per verificare la funzionalità rispetto a una variabile controllata esternamente come la tensione di alimentazione.

Il numero massimo di righe registrate è limitato dai vincoli impostati dall'utente o dalla capacità del disco.

Leggere di più sulle [Misurazioni](#).

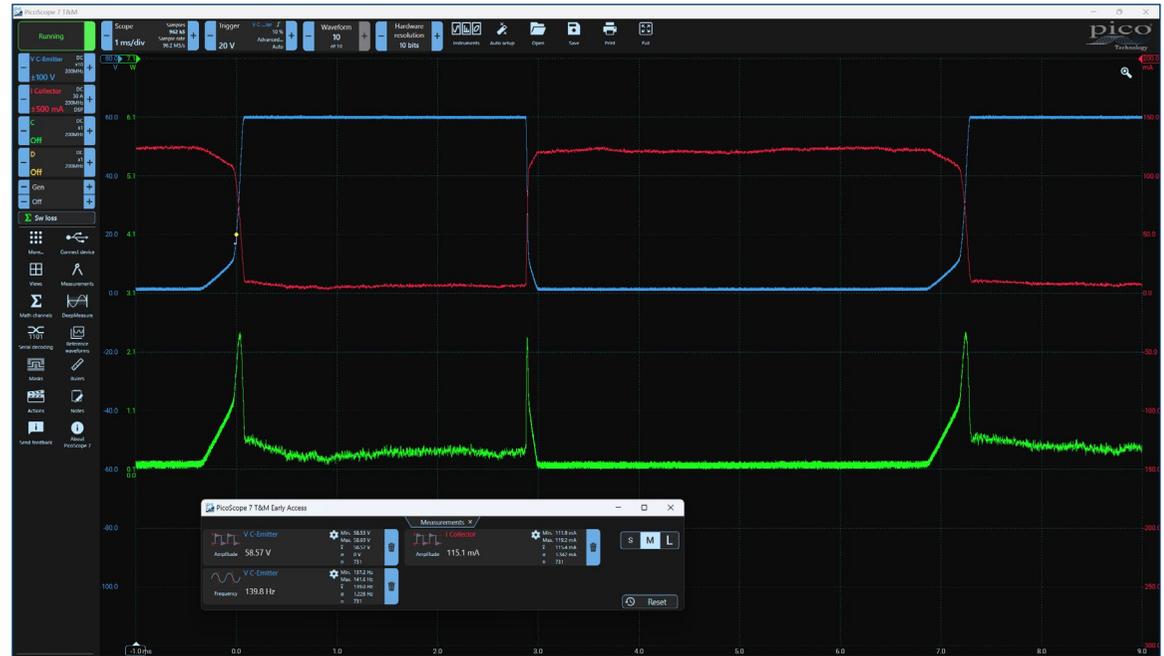


Misurazioni: potenza

Il software PicoScope offre una suite di misurazioni di potenza (con altre in fase di sviluppo) e canali matematici di potenza associati che includono:

- Potenza vera
- Potenza apparente
- Potenza reattiva
- Fattore di potenza
- Alimentazione DC
- Fattore di cresta
- Area ad AC
- +Area ad AC
- -Area ad AC
- Area abs ad AC
- Area a DC
- +Area a DC
- -Area a DC
- Area abs a DC

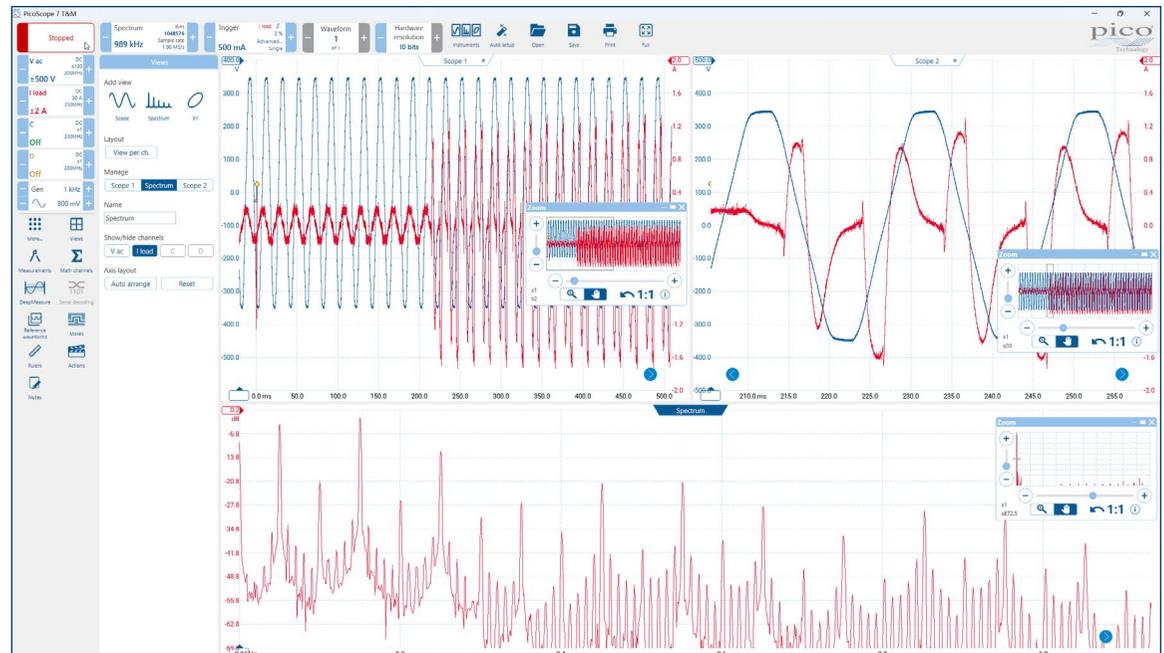
Con PicoScope è possibile rappresentare graficamente le proprie misurazioni di potenza utilizzando canali matematici o visualizzare valori continui o statistiche sullo schermo utilizzando l'opzione misurazioni.



Misure di perdita di commutazione IGBT (transistor bipolare a gate isolato).

True Power			
Voltage			
<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
Current			
<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
Choose which section of the graph will be measured			
<input checked="" type="radio"/> Whole trace		<input type="radio"/> Between rulers	
<input type="radio"/> Cycle at ruler 1		<input type="radio"/> Cycle at ruler 2	
<input type="radio"/> Cycle at trigger			
Threshold			
<input type="radio"/> Automatic		<input checked="" type="radio"/> Use signal rulers	
Hysteresis			
- 1.5 % +			
Pass / Failure limits			
Upper limit (greater than)		Lower limit (less than)	
<input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On		<input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On	
- 0 +		- 0 +	
<input type="button" value="Actions on failures"/>		<input type="button" value="Show failed waveforms"/>	

Finestra di configurazione della potenza effettiva



Sequenza di accensione del carico induttivo



Azioni

PicoScope può essere programmato per eseguire azioni quando si verificano determinati eventi.

Gli eventi che possono attivare un'azione includono i fallimenti dei limiti di misurazione e mascheramento, eventi di attivazione e buffer pieni.

Le azioni che PicoScope può eseguire includono:

- L'interruzione dell'acquisizione
- Salva la forma d'onda su disco nel formato che preferisci, tra cui .csv, .png e .matlab
- La riproduzione di un suono
- Generazione di segnali di trigger o AWG
- Esecuzione di un'applicazione o di uno script esterno
- Esporta i dati decodificati in serie in un file su disco

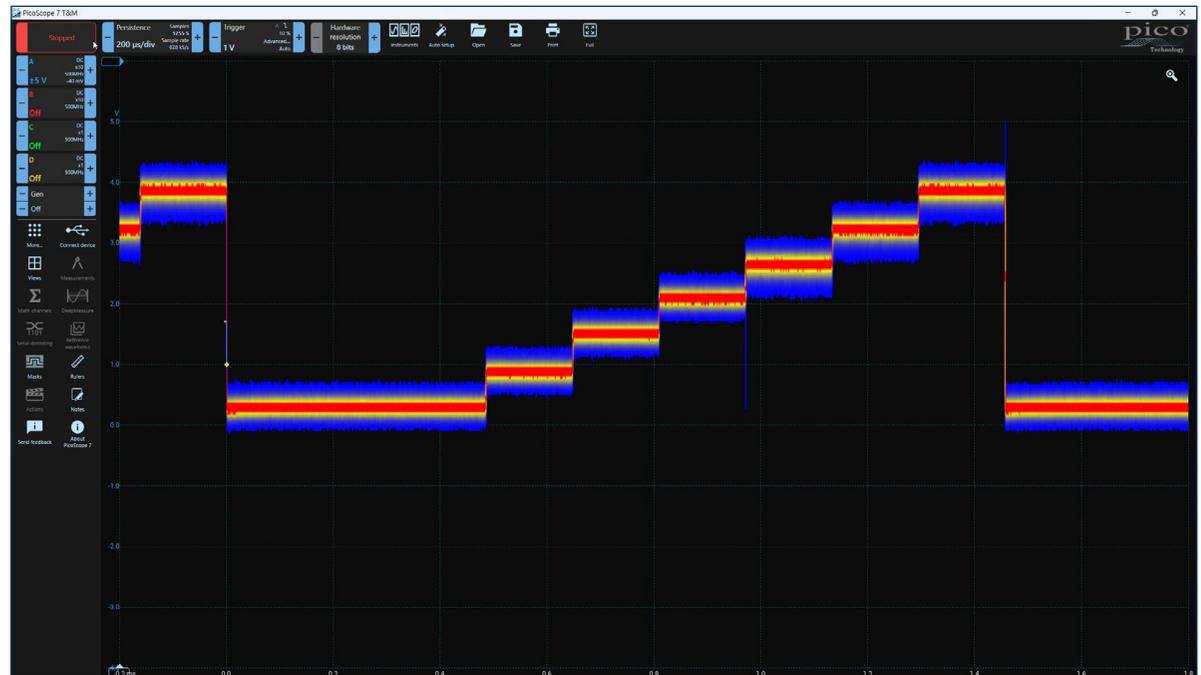
Le azioni, abbinata al test dei limiti con maschera, aiutano a creare uno strumento di monitoraggio della forma d'onda potente e che fa risparmiare tempo. Acquisiscono un segnale noto come valido, generano automaticamente una maschera attorno ad esso e quindi utilizzano le azioni per salvare automaticamente qualsiasi forma d'onda (completa di data/ora) che non soddisfano le specifiche.

Motore di accelerazione hardware (HAL4)

Alcuni oscilloscopi fanno fatica quando si abilita la memoria profonda; la velocità di aggiornamento dello schermo rallenta e i controlli non rispondono. PicoScope serie 3000E evita questa limitazione con l'uso di un motore di accelerazione hardware (HAL4) di quarta generazione dedicato all'interno dell'oscilloscopio.

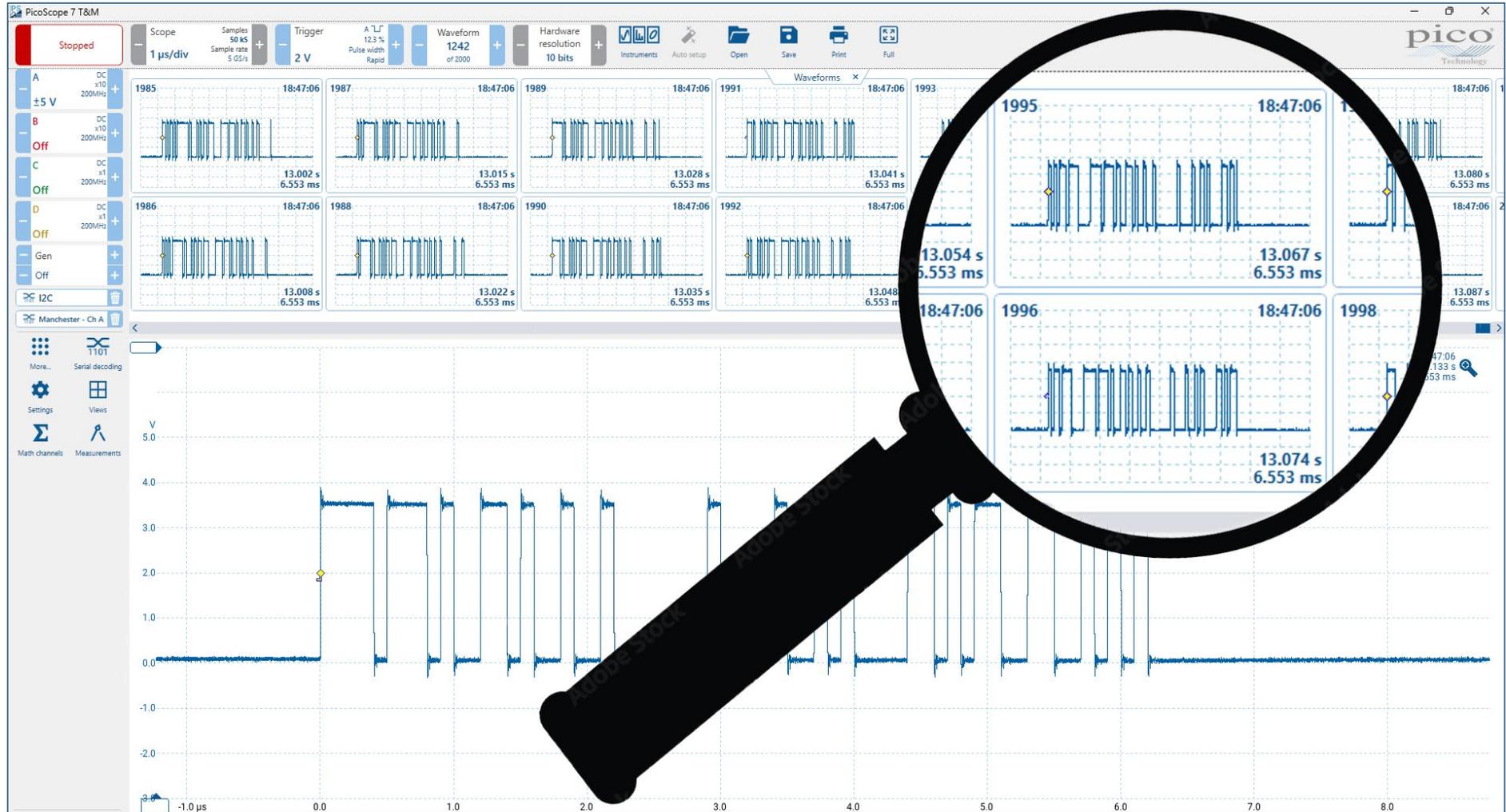
Il suo design estremamente parallelo crea efficacemente l'immagine della forma d'onda da visualizzare sullo schermo del PC e consente l'acquisizione continua e la visualizzazione sullo schermo di fino a 2 miliardi di campioni al secondo.

Il motore di accelerazione hardware elimina qualsiasi preoccupazione in merito alla connessione USB o alle prestazioni del processore del PC essendo un collo di bottiglia.



Marcatura temporale

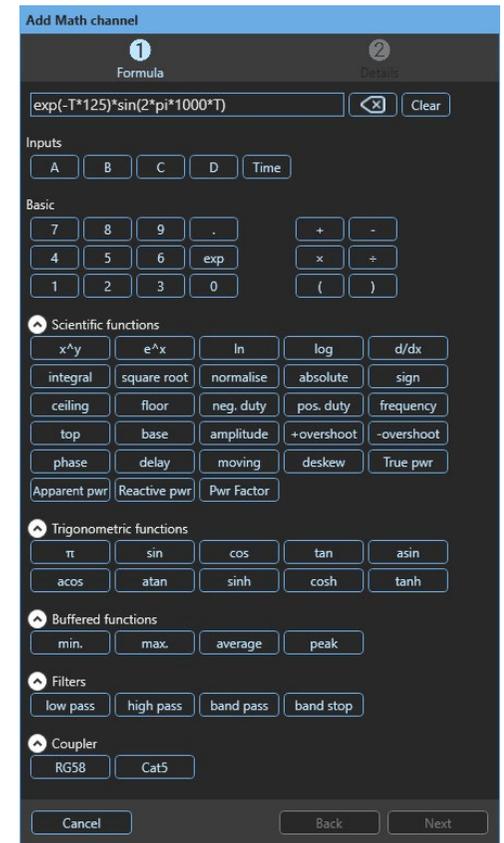
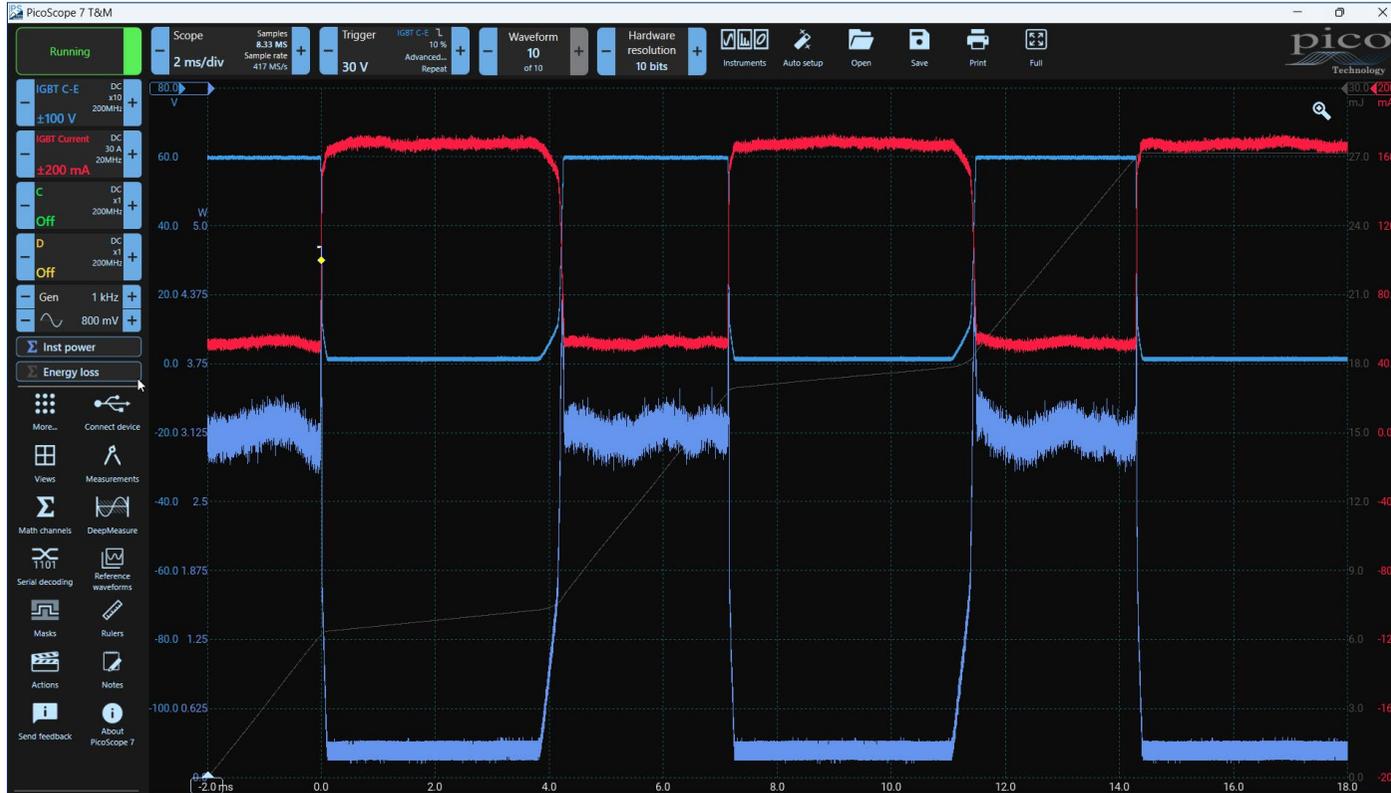
PicoScope serie 3000E è dotato di marcatura temporale di trigger basato su hardware. Ogni forma d'onda può essere marcata temporalmente con il tempo in intervalli di campionamento dalla forma d'onda precedente. I tempi di riarmo del trigger rapidi sono possibili fino a < 700 ns (tipico).



Canali matematici e filtri

I canali matematici PicoScope superano la concorrenza. È possibile selezionare funzioni semplici quali addizione e inversione o aprire l'editor di equazioni per creare funzioni complesse che coinvolgono filtri (passa-basso, passa-alto, passa-banda e filtri banda), trigonometria, esponenziali, logaritmi, statistiche, integrali e derivati.

Mostrare fino a otto canali reali o calcolati in ciascuna vista dell'oscilloscopio. In caso di esaurimento dello spazio, aprire un'altra vista dell'oscilloscopio e aggiungerne altro. È inoltre possibile utilizzare i canali matematici per rivelare nuovi dettagli in segnali complessi, per esempio rappresentando graficamente l'evoluzione del ciclo di lavoro o la frequenza del segnale nel tempo.



Sonde personalizzate nel software dell'oscilloscopio PicoScope

La funzione di sonde personalizzate consente di correggere il guadagno, l'attenuazione, l'offset e la non linearità di sonde, sensori o trasduttori collegati all'oscilloscopio. Questo potrebbe essere usato per ridimensionare l'uscita di una sonda di corrente in modo che visualizzi correttamente ampere. Un uso più avanzato sarebbe quello di ridimensionare l'uscita di un sensore di temperatura non lineare usando la funzione di ricerca della tabella.

Sono incluse le definizioni per le sonde per oscilloscopio standard fornite da Pico e le pinze amperometriche. Le sonde create dall'utente possono essere salvate per un uso successivo.



Display ad altissima definizione

Gli strumenti basati su PC di PicoScope utilizzano il display del computer host, che in genere è più grande e con una risoluzione maggiore rispetto ai display dedicati installati negli oscilloscopi da banco tradizionali. Ciò consente di visualizzare simultaneamente forme d'onda nel dominio del tempo e della frequenza, tabelle di bus seriali decodificate, risultati delle misurazioni con statistiche e altro ancora.

Il software PicoScope si ridimensiona automaticamente per sfruttare appieno la risoluzione migliorata di schermi di dimensioni maggiori, inclusi i modelli 4K ad altissima definizione. Con una risoluzione di 3840 x 2160 - oltre otto milioni di pixel - PicoScope consente agli ingegneri di fare di più in meno tempo attraverso visualizzazioni a schermo diviso di più canali (o diverse visualizzazioni dello stesso canale) dal dispositivo in prova. Come mostra l'esempio, il software può persino mostrare più tracce di oscilloscopio e analizzatore di spettro contemporaneamente.

I display grandi e ad alta risoluzione danno il massimo quando si visualizzano segnali ad alta risoluzione con PicoScope serie 3000E. Con un monitor 4K, PicoScope è in grado di visualizzare più di dieci volte le informazioni di oscilloscopi tradizionali, risolvendo il problema di come abbinare un display di grandi dimensioni e funzionalità con un oscilloscopio portatile di dimensioni ridotte.

PicoScope supporta inoltre due monitor: controllo dello strumento e forme d'onda visualizzate sul primo e un set di dati di grandi dimensioni da decodificatori di protocollo seriale o risultati DeepMeasure sul secondo. Il software può essere controllato attraverso mouse o touchscreen.

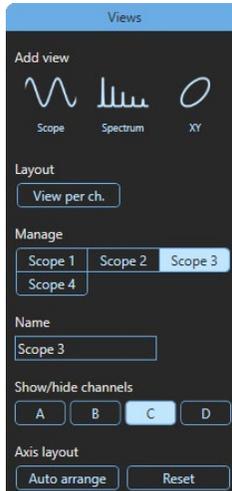


Opzione Vista per canale

Con vista per canale, ogni canale ha la propria visualizzazione utilizzando la risoluzione completa per ciascun canale.

Quando sono attivi più canali, selezionare il menu **Viste** e quindi **Vista per can.**

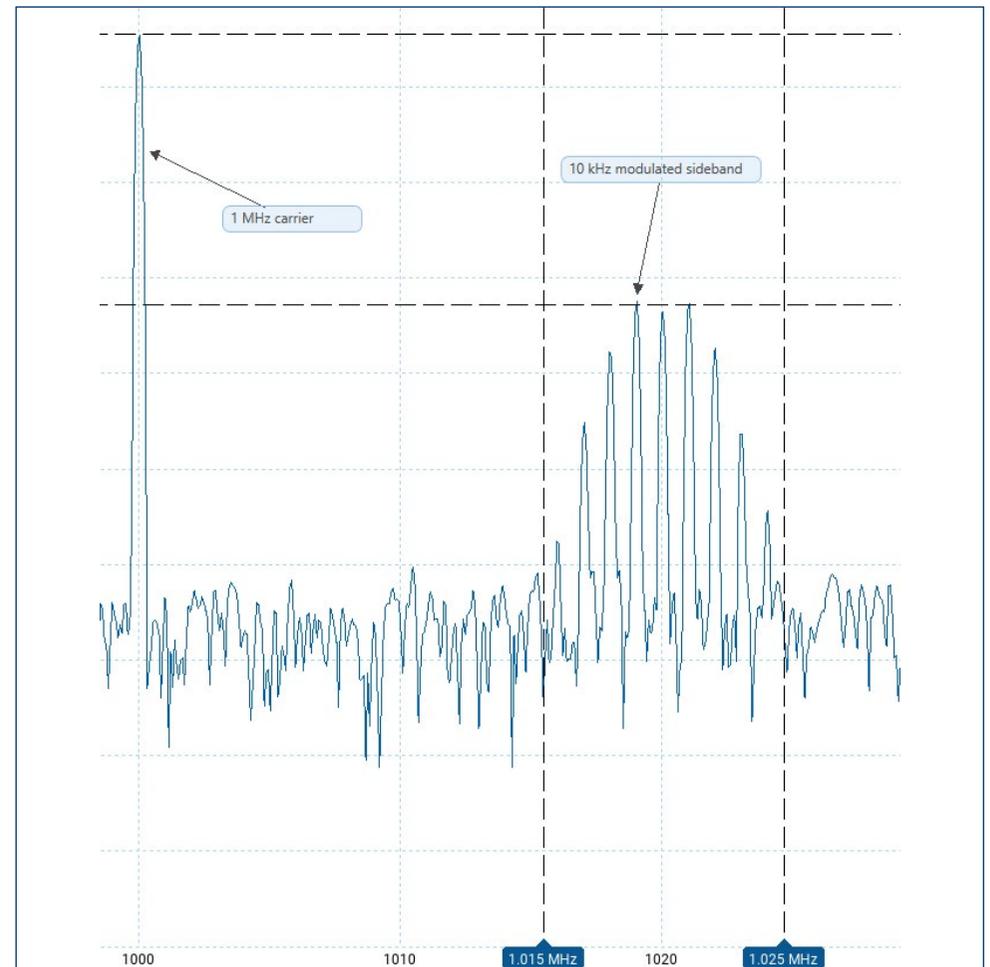
Ciascun grafico dei canali verrà visualizzato nella propria vista che può essere riorganizzata per adattarla alle proprie preferenze di visualizzazione trascinando ciascuna scheda **Oscilloscopio** nella posizione preferita. È possibile tassellare la visualizzazione di ciascun canale in una griglia oppure visualizzare i canali in righe o colonne oppure in combinazione.



Annotazioni della forma d'onda

Lo strumento di annotazione delle forme d'onda aiuta gli ingegneri di progettazione e collaudo a gestire scenari di test complessi che coinvolgono più canali ed eventi di interesse che devono essere visualizzati e comunicati tra i team di progetto. La presentazione e la documentazione in tempo reale degli eventi chiave della forma d'onda contribuiscono a migliorare la comprensione del comportamento del circuito e ad accelerare il processo di sviluppo.

Questo strumento consente di aggiungere caselle di testo libere alla vista della forma d'onda e di modificarle, nonché di trascinare frecce fisse su eventi o anomalie specifici nei dati per richiamare l'attenzione o aiutare a spiegare ciò che viene mostrato. Inoltre, queste annotazioni sono visibili sulle stampe, sulle esportazioni di immagini e salvate in file .psdata per la condivisione e la distribuzione.

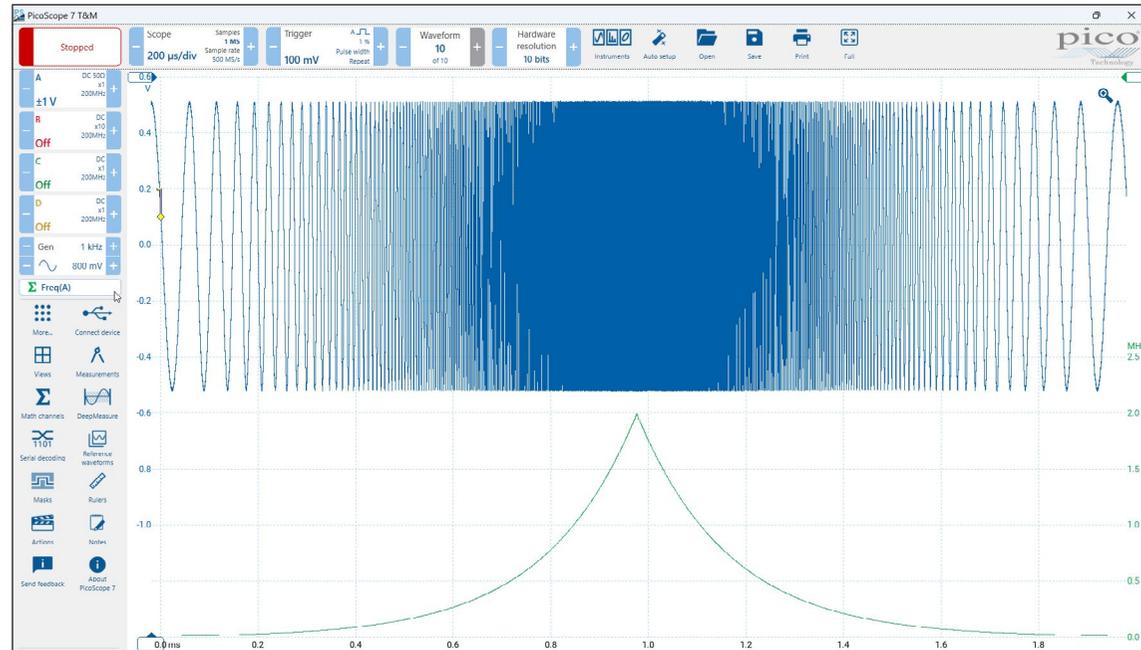


Strumenti potenti offrono infinite opzioni

PicoScope è dotato di molti potenti strumenti che consentono di acquisire e analizzare forme d'onda. Mentre questi strumenti possono essere utilizzati da soli, il vero potere di PicoScope risiede nel modo in cui sono stati progettati per lavorare insieme.

Ad esempio, la modalità di innesco rapido consente di raccogliere 40 000 forme d'onda in pochi millisecondi con un tempo morto minimo tra di loro. La ricerca manuale di queste forme d'onda richiederebbe molto tempo, quindi basta scegliere una forma d'onda di cui si è contenti e lasciare gli strumenti maschera ad eseguire la scansione. Al termine, le misurazioni diranno quante non sono riuscite e il navigatore delle forme d'onda consente di nascondere le forme d'onda buone e visualizzare solo quelle problematiche. In alternativa, aggiungere una misurazione e impostare i limiti superiore e inferiore, quindi filtrare all'interno del navigatore delle forme d'onda per trovare e visualizzare solo le forme d'onda che superano o non superano i limiti impostati.

Lo screenshot (sottostante) mostra un grafico della variazione della frequenza di un segnale sul canale A in funzione del tempo. L'utente vorrebbe invece tracciare il cambiamento del ciclo di lavoro come grafico? E se fosse possibile emettere una forma d'onda da AWG e di salvare automaticamente la forma d'onda su disco quando si verifica una condizione di trigger? Con la potenza di PicoScope, le possibilità sono quasi infinite. Per scoprire di più sulle funzionalità del software PicoScope, visita le nostre [Basi di conoscenze](#) online.



Funzioni di fascia alta di serie

Acquistare un PicoScope non è come fare un acquisto da altre compagnie di oscilloscopi, dove gli extra opzionali aumentano notevolmente il prezzo. Con i nostri oscilloscopi, le funzionalità di fascia alta come la decodifica seriale, il test del limite con maschera, i canali matematici avanzati, la memoria segmentata, la marcatura temporale basata sull'hardware e un generatore di segnali sono tutti inclusi nel prezzo.

Per proteggere il proprio investimento, è possibile aggiornare sia il software del PC che il firmware all'interno dell'oscilloscopio. Pico Technology ha una lunga storia nella fornitura di nuove funzionalità gratuite tramite download di software. Manteniamo le promesse di miglioramenti futuri anno dopo anno. Gli utenti dei nostri prodotti ci premiano diventando clienti a vita e spesso ci raccomandano ai loro colleghi.

Software PicoScope 7: visualizzazione nel dominio del tempo

Controllo in funzione/interrotto: Fare clic per iniziare a visualizzare le forme d'onda. Fare di nuovo clic per interrompere. La barra spaziatrice della tastiera ha la stessa funzione.

Controlli del canale: Ciascun canale corrisponde a uno dei connettori di ingresso PicoScope. Utilizza i controlli per gestire i tipi di sonda, assegnare nomi di canali, impostare la scala verticale, l'offset, l'accoppiamento di ingresso e altri parametri di condizionamento del segnale prima di effettuare misurazioni sul DUT.

Limite di larghezza di banda (BW): Le opzioni di limite BW disponibili dipendono dall'intervallo di tensione e dalla risoluzione selezionati. La modalità automatica seleziona il BW più alto disponibile in base alla configurazione. Il limite BW in uso viene mostrato in ciascun controllo del canale.

Decodifica del protocollo seriale: I decoder seriali in uso sono elencati qui.

Misurazioni automatiche: Visualizzazione delle misurazioni calcolate per la risoluzione dei problemi e l'analisi. È possibile aggiungere tutte le misurazioni che si desidera su ogni vista. Ciascuna misurazione comprende parametri statistici che ne mostrano la variabilità.

DeepMeasure: Fornisce la misurazione automatica di importanti parametri della forma d'onda su un massimo di un milione di cicli di forma d'onda su ciascuna acquisizione avviata.

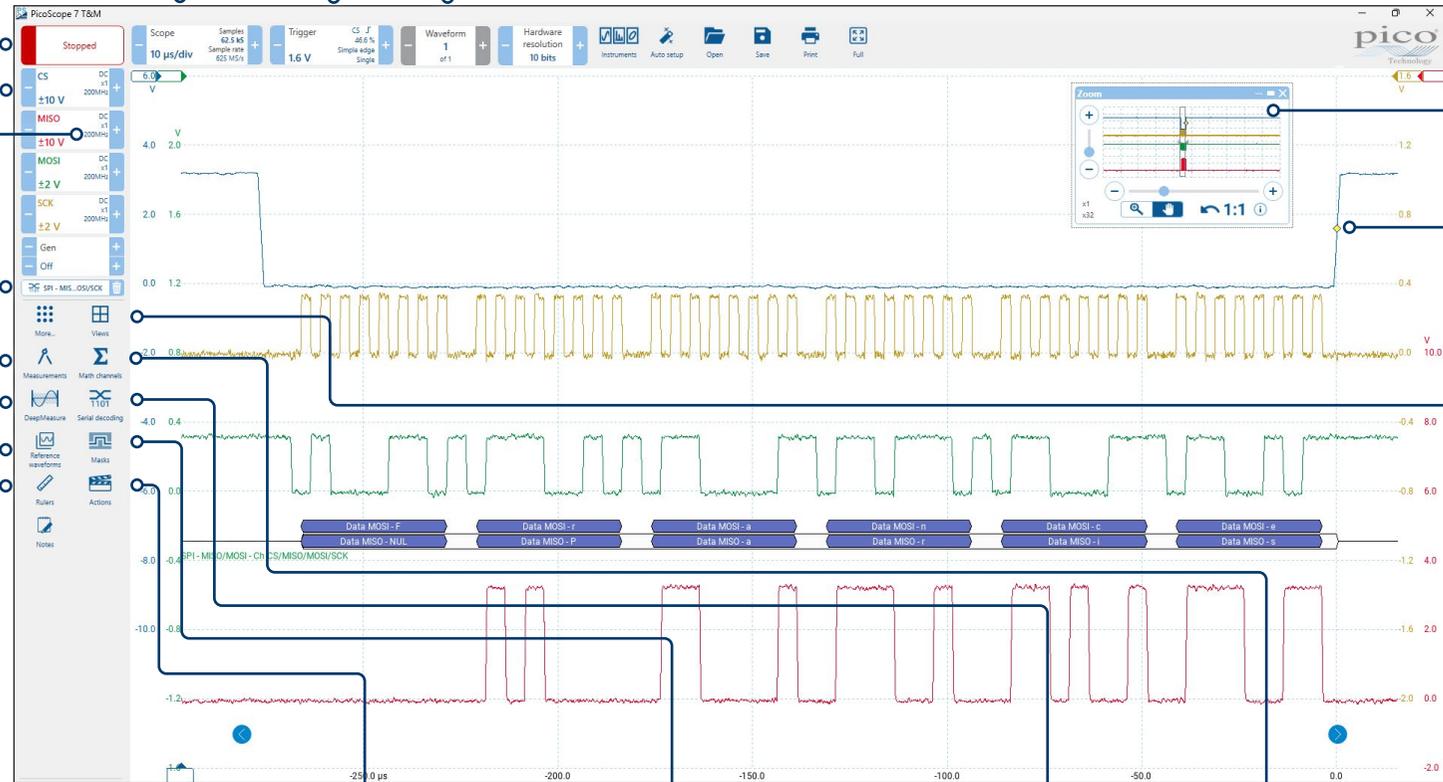
Forme d'onda di riferimento: Le forme d'onda possono essere salvate e visualizzate per il confronto con i dati in tempo reale.

Righelli: Aiuta a effettuare misurazioni della forma d'onda sullo schermo senza dover contare i segni del reticolo.

Controlli di campionamento della base temporale: Impostare il tempo di un'acquisizione utilizzando il controllo secondi/divisione. I controlli di **campionamento** offrono una scelta di modalità operative della base temporale: La priorità della **memoria buffer** regola la frequenza di campionamento per mantenere una profondità di memoria di acquisizione fissa. La priorità della **frequenza di campionamento** regola la profondità della memoria per mantenere una frequenza di campionamento fissa.

Controlli trigger: Accesso rapido ai controlli principali e ai trigger avanzati.

Navigatore del buffer della forma d'onda: PicoScope può memorizzare le ultime 40 000 forme d'onda dell'oscilloscopio o dello spettro in un buffer di forme d'onda circolare. Il navigatore del buffer fornisce un modo efficiente di navigare e cercare tra le forme d'onda.



Zoom: Utilizzare zoom-in per ingrandire e fare clic o trascinare per eseguire una panoramica.

Marcatore trigger: Mostra il canale, il livello del segnale e l'ora dell'evento trigger. Trascinare per regolare.

Viste: Visualizza viste oscilloscopio, spettro o XY separate che possono inoltre essere spostate su schermate diverse.

Azioni: Queste sono azioni che PicoScope può essere programmato a eseguire quando si verificano determinati eventi. Le Azioni comprendono: **Interrompi acquisizione, Salva forma d'onda, Riproduci suono, Generatore di segnale trigger, Esegui applicazione.**

Maschere: Il test del limite con maschera permette il confronto tra segnali in tempo reale rispetto a segnali buoni già noti ed è progettato per ambienti di produzione e debug. Catturare semplicemente un segnale buono noto, generare una maschera attorno ad esso e quindi monitorare il dispositivo sotto test.

Decodifica seriale: PicoScope ha 40 decoder di protocollo seriale integrati inclusi come standard senza costi aggiuntivi.

Canali matematici: Funzioni scientifiche avanzate, trigonometriche, buffer, filtri e accoppiatori, nonché aritmetica di base.

Software PicoScope 7: visualizzazione nel dominio di frequenza (analizzatore di spettro)

Controlli dello spettro: Impostare la gamma di frequenza, le funzioni della finestra (Blackman, Gaussian, Triangolare, Hamming, Hann, Blackman-Harris, Flat-top o Rettangolare), il numero di contenitori (la larghezza del contenitore e il tempo di raccolta vengono calcolati e visualizzati) e le impostazioni dell'asse XY.

Controlli trigger: Tutte le funzionalità di trigger avanzate dell'oscilloscopio sono disponibili in modalità spettro, per catturare lo spettro di frequenza di un singolo evento.

Strumenti: Passa tra le seguenti modalità: ambito, spettro, XY e persistenza.

Impostazione automatica: Fare prima clic su questo per trovare il segnale, poi regolarlo utilizzando gli altri controlli.

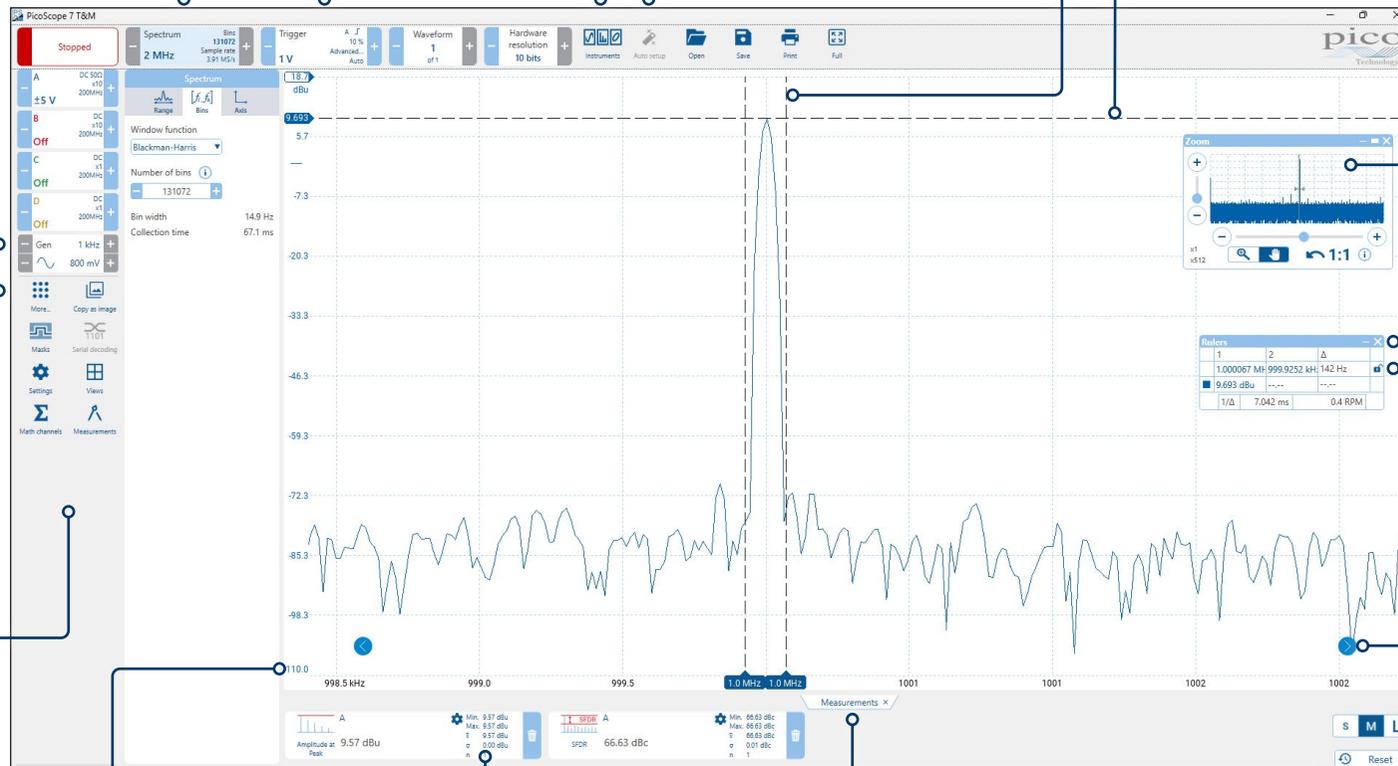
Righelli di frequenza: Trascinare il righello da sinistra a destra per contrassegnare un punto sull'asse. La legenda del righello mostra la frequenza su ciascun righello e la differenza tra loro.

dB/righelli di tensione: Trascinare verso l'alto o verso il basso per contrassegnare un punto sull'asse. La legenda del righello mostrerà il valore decibel/tensione su ciascun righello e la differenza tra di essi.

Generatore di segnale: Per oscilloscopi con generatore di forme d'onda arbitrarie (AWG) integrato. Genera segnali standard o forme d'onda arbitrarie. Include la modalità di sweep di frequenza.

Di più: Fare clic per visualizzare tutti gli strumenti disponibili da selezionare e aggiungere ai preferiti per un accesso rapido.

Strumenti o funzioni preferiti come **Misurazioni, Canali matematici, Decodifica del protocollo seriale, Righelli, Forme d'onda di riferimento, Maschere e Annotazioni e Azioni** sono a portata di tocco in un pannello dell'interfaccia utente personalizzato



Finestra di zoom: Mostra le forme d'onda complete su tutti i canali attivi. Il rettangolo grigio indica l'area visibile nella vista corrente.

Legenda del righello: Visualizza le posizioni di tutti i righelli posizionati nella vista. Appare automaticamente ogni volta che si posiziona un righello sulla vista.

Blocca righelli: Quando due righelli sono stati posizionati su un canale, accanto al righello nella legenda viene visualizzato il pulsante del lucchetto sbloccato. Facendo clic su questo pulsante si bloccano insieme i due righelli in modo che si seguano a vicenda: trascinandone uno si fa sì che l'altro lo segua, mantenendo una separazione fissa. Il pulsante si trasforma in un "lucchetto chiuso" quando i righelli sono bloccati.

Asse del canale: Ogni canale ha un'asse codificata a colori. Trascinare verso l'alto o verso il basso per posizionare il canale. Selezionando o trascinando, la forma d'onda associata viene portata in primo piano anche se si sovrappone ad altre. È inoltre possibile ruotare la rotellina del mouse per regolare il ridimensionamento.

Statistiche di misurazione: Vengono calcolati e visualizzati il minimo, il massimo, la media e la deviazione standard di ciascuna misurazione.

Finestra di misurazioni: Misurazioni automatiche aggiornate dinamicamente. Scegliere tra un ricco set di tipi di misurazione nel dominio del tempo e della frequenza. La finestra delle misurazioni può essere sganciata dal display principale come mostrato e persino spostata su un altro monitor.

Navigazione nella forma d'onda: Una volta ingrandito, fare clic per scorrere verso l'alto o verso il basso l'intervallo di frequenze.

Software PicoScope 7 - funzionamento a segnale misto (MSO)

Controlli del canale digitale:

Visualizzano un segnale digitale come logico alto o logico basso, a seconda che la tensione su quel canale sia superiore o inferiore a una soglia impostata. È possibile attivare e disattivare i canali digitali, aggiungere e modificare etichette, nomi dei canali, invertire il canale, cambiare i colori, impostare la tensione di soglia, scegliere una dimensione di visualizzazione della forma d'onda e creare gruppi digitali.

Decodifica del protocollo seriale:

Qui sono elencati i decoder seriali attualmente in uso. È possibile modificare la configurazione e le opzioni di visualizzazione per ciascun decoder. Ad esempio, è possibile scegliere un formato per i dati decodificati: **Esadec**, **Binario**, **Decimale** o **ASCII**.

Controlli del canale digitale:

I canali aggiunti a un gruppo vengono posizionati con il bit più significativo in cima all'elenco.

Decodifica seriale: Per avviare la decodifica, selezionare **Decodifica seriale** dal menu strumenti. PicoScope è dotato di 40 decoder di protocollo seriale integrati (altri sono in fase di sviluppo) che sono inclusi di serie senza costi aggiuntivi. È possibile utilizzare PicoScope per decodificare i dati da un bus seriale come I2C o CAN Bus. A differenza di un analizzatore di bus convenzionale, PicoScope consente di visualizzare la forma d'onda elettrica ad alta risoluzione sui canali analogici contemporaneamente ai dati. I dati vengono integrati nella vista dell'ambito, con pacchetti codificati a colori.

Trigger digitale avanzato: Si attiva con una combinazione dello stato degli ingressi digitali e di una transizione (fronte) su un ingresso digitale.

Riepilogo del pacchetto: Passare il mouse o toccare e tenere premuti i dati del pacchetto per visualizzare il riepilogo..

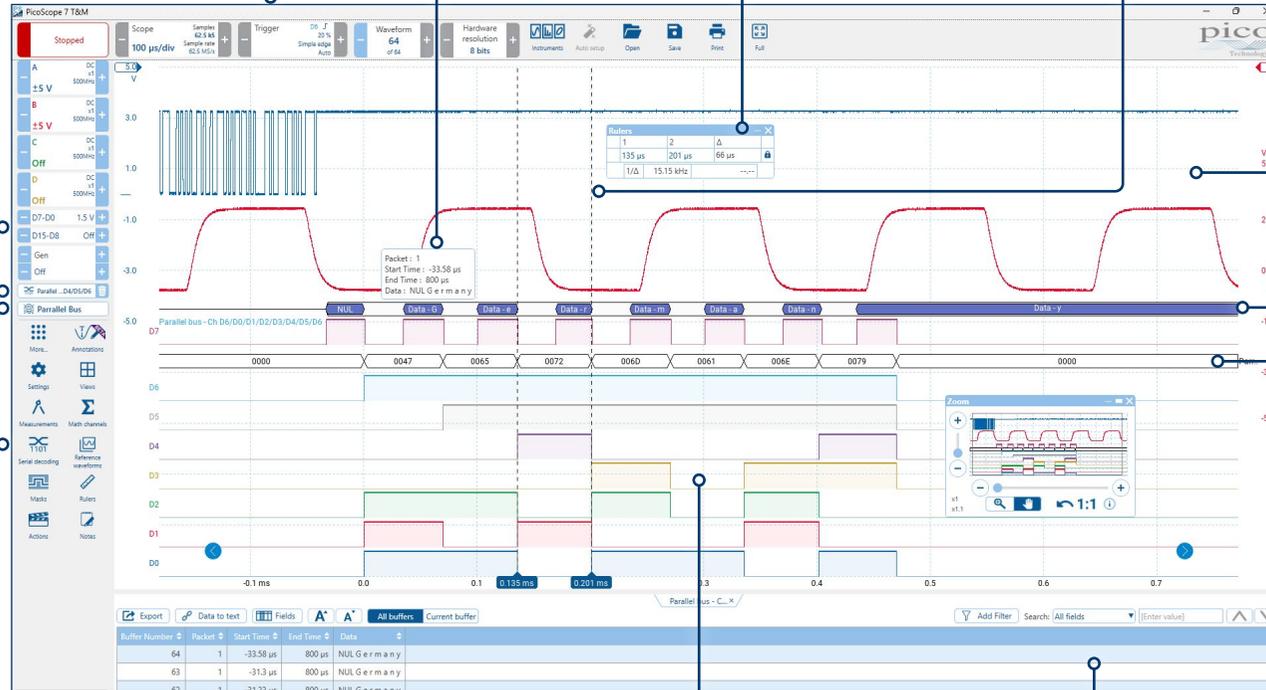
Legenda del righello: Elenca qui le misurazioni assolute e differenziali del righello.

Righelli: Disegnati nei riquadri analogici e digitali in modo da poter confrontare le tempistiche dei segnali.

Forme d'onda analogiche: Disegnati sullo stesso asse del tempo delle forme d'onda digitali. Le forme d'onda possono essere trascinate verso l'alto o verso il basso per visualizzare segnali correlati tra loro, siano essi analogici o digitali.

Grafico: Pacchetti di dati visualizzati nello stile di un analizzatore logico, sullo stesso asse temporale della forma d'onda analogica. Fare clic e trascinare i dati decodificati verso l'alto o verso il basso nella vista dell'ambito. Se la tabella è visibile, fare doppio clic su un pacchetto qualsiasi per evidenziarlo nella tabella.

Gruppo digitale: Raggruppa i bit in campi e facoltativamente li visualizza come livello analogico. Scegli tra i formati di visualizzazione esadecimale, binario, decimale o con firmato.



Tracce del canale digitale: Questi possono essere disposti sullo schermo individualmente o in gruppi per mostrare al meglio la relazione tra i segnali misurati.

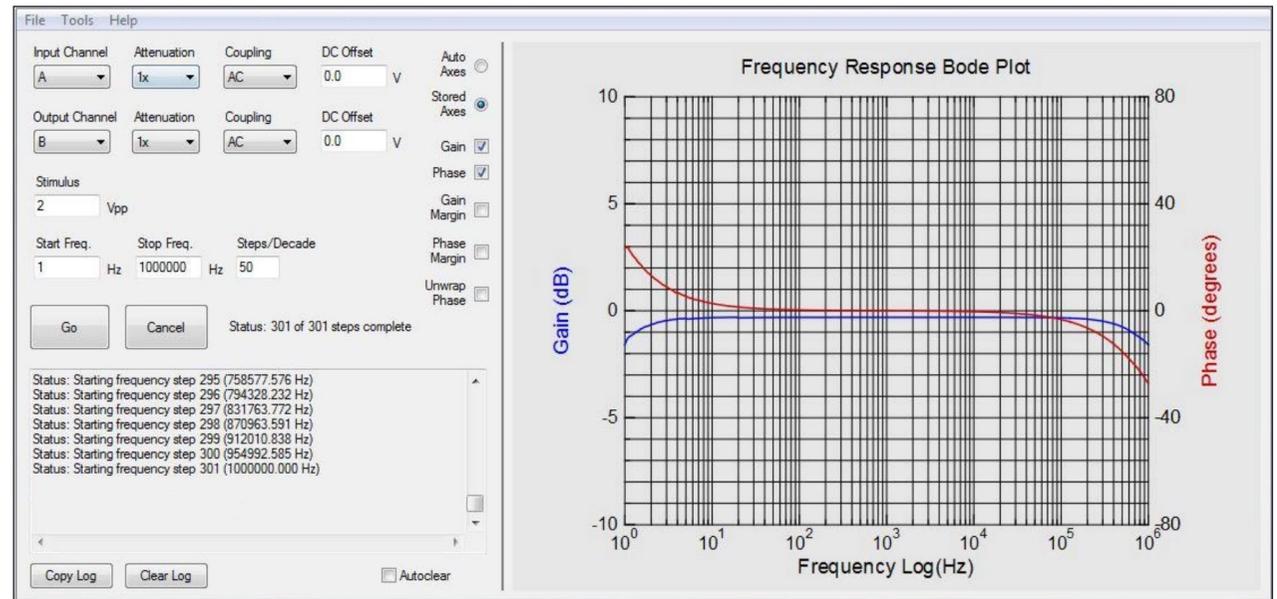
Tabella: Visualizza i dati decodificati in formato alfanumerico in una tabella con funzioni avanzate di ricerca e filtraggio. È possibile ordinare i dati in base a uno qualsiasi dei campi e fare doppio clic su una riga nella tabella per ingrandire il frame corrispondente nella vista dell'ambito.

PicoSDK – scrittura delle proprie app

Il nostro kit di sviluppo software gratuito, PicoSDK, consente di scrivere il proprio software e include driver per Windows, macOS e Linux. Il codice di esempio fornito nella nostra [pagina dell'organizzazione GitHub](#) mostra come interfacciarsi a pacchetti software di terze parti quali National Instruments LabVIEW e MathWorks MATLAB, nonché linguaggi di programmazione tra cui C/ C++, C# e Python.

Tra le altre caratteristiche, i driver supportano lo streaming di dati, una modalità che acquisisce dati continui senza gap direttamente sul PC o computer host a velocità superiori a 300 MS/s, quindi non si è limitati dalle dimensioni della memoria di acquisizione dell'oscilloscopio. Le velocità di campionamento in modalità di streaming sono soggette alle specifiche del PC e al carico dell'applicazione.

Vi è inoltre una comunità attiva di utenti di PicoScope che condividono sia il codice che le intere applicazioni sul nostro [Forum di Test e Misurazioni](#) e nella sezione [PicoApps](#) del sito web. L'Analizzatore di Risposta in Frequenza mostrato qui è un'applicazione popolare sul forum.



```
ScopeSettingsPropTree.clear();
wstring appVersionStringW = wstring_convert<codecvt_utf8<wchar_t>>().from_bytes(appVersionString);
ScopeSettingsPropTree.put( L"appVersion", appVersionStringW );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.name", L"A" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.startingRange", -1 ); // Base on stimulus
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.name", L"B" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.startingRange", pScope->GetMinRange(PS_AC) );

midSigGenVpp = floor((pScope->GetMinFuncGenVpp() + pScope->GetMaxFuncGenVpp()) / 2.0);

stimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << midSigGenVpp;
maxStimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << pScope->GetMaxFuncGenVpp();
startFreqSS << fixed << setprecision(1) << (max(1.0, pScope->GetMinFuncGenFreq())); // Make frequency at least 1.0 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2024 Aaron Hexamer. Distribuito sotto GNU GPL3.

Software PicoLog 6

Gli oscilloscopi PicoScope serie 3000E sono supportati anche dal software di registrazione dati PicoLog 6, che consente di visualizzare e registrare segnali su più unità in un'unica acquisizione.

PicoLog 6 consente frequenze di campionamento fino a 1 kS/s per canale ed è ideale per l'osservazione a lungo termine di parametri generali, come i livelli di tensione o corrente, su più canali contemporaneamente, mentre il software PicoScope è più adatto per forma d'onda o analisi armonica.

È inoltre possibile utilizzare PicoLog 6 per visualizzare i dati dall'oscilloscopio insieme a un registratore di dati o un altro dispositivo. Per esempio, è possibile misurare la tensione e la corrente con il PicoScope e tracciare entrambi in base alla temperatura utilizzando un [registratore di dati per termocoppia TC-08](#).

PicoLog Cloud

Il proprio PicoScope o registratore di dati può acquisire dati su un disco locale e trasmettere l'acquisizione direttamente a un negozio Cloud online sicuro, che è completamente gratuito.

Questa funzionalità rimane fedele alla nostra visione di creare un'applicazione di registrazione dei dati con un'interfaccia utente semplice ed è ugualmente facile da utilizzare da parte di utenti tecnici e non tecnici.

PicoLog Cloud (integrato in PicoLog 6) fornisce miglioramenti per inviare i dati di acquisizione in tempo reale direttamente al proprio spazio remoto PicoLog Cloud e inoltre visualizzare le acquisizioni salvate archiviate nel Cloud.

PicoLog 6 è disponibile per Windows, macOS, Linux e Raspberry Pi OS.



PicoLog Cloud

Portare con se il proprio laboratorio di elettronica

Gli oscilloscopi da banco tradizionali occupano molto spazio sul banco.

Gli oscilloscopi PicoScope serie 3000E sono piccoli e portatili, pur offrendo le specifiche ad alte prestazioni richieste dagli ingegneri in laboratorio o in viaggio, e vantano i costi di gestione più bassi per questa classe di strumenti.

Il software PicoScope è incluso nel prezzo dell'oscilloscopio, disponibile per il download gratuito, con aggiornamenti gratuiti, e può essere installato su tutti i PC desiderati, consentendo la visualizzazione/l'analisi dei dati off-line senza l'oscilloscopio.



Hai bisogno di viaggiare e persino di portare il tuo oscilloscopio su un aereo? Nessun problema! Si adatta facilmente al bagaglio a mano o alla custodia del laptop.

Specifiche di PicoScope serie 3000E

Modello PicoScope:		MSO 3417E e 3417E	MSO 3418E e 3418E
Verticale (canali analogici)			
Canali d'ingresso		4	
Larghezza di banda (-3 dB)		350 MHz	500 MHz
Tempo di salita (dal 10% fino al 90%, -2 dB scala completa)		1,2 ns	925 ps
Limiti larghezza di banda selezionabili	Modalità 8 bit	20, 50, 100, 200, 350 MHz	20, 50, 100, 200, 350, 500 MHz
	Modalità 10 bit	20, 50, 100, 200 MHz	
Risoluzione verticale		8 bit, 10 bit	
Miglioramento della risoluzione verticale (software)		Risoluzione hardware + 4 bit	
Connettore d'ingresso		BNC(f)	
Caratteristiche d'ingresso	50 Ω	50 Ω ±2%	
	1 MΩ	1 MΩ ±1 % 13 pF ±2 pF	
Accoppiamento d'ingresso	50 Ω	DC	
	1 MΩ	AC/DC	
Sensibilità d'ingresso	50 Ω	Da 1 mV/div a 1 V/div (10 divisioni verticali)	
	1 MΩ	Da 1 mV/div a 4 V/div (10 divisioni verticali)	
Intervalli d'ingresso (scala completa)	50 Ω	±5 mV ^[1] , ±10 mV ^[2] , ±20 mV ^[3] , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V	
	1 MΩ	±5 mV ^[1] , ±10 mV ^[2] , ±20 mV ^[3] , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V	
<p>[1] ±5 mV disponibile solo fino a 100 MHz [2] ±10 mV disponibile solo fino a 200 MHz [3] ±20 mV disponibile solo fino a 350 MHz</p>			
Precisione del guadagno DC		±(1% del segnale + 1 LSB)	
Precisione offset DC		±(2% della scala completa + 200 μV) La precisione dell'offset può essere migliorata utilizzando la funzione Zero Offset in PicoScope.	
Dimensione LSB (dimensione del passo di quantizzazione)	Modalità 8 bit	< 0,4% dell'intervallo d'ingresso	
	Modalità 10 bit	< 0,1% dell'intervallo d'ingresso	
Intervallo di compensazione analogica (regolazione posizione verticale)		±250 mV (intervalli da ±5 mV fino a ±200 mV) ±2,5 V (intervalli da ±500 mV fino a ±2 V) ±5 V (intervalli da ±5 V, 50 Ω input) ±20 V (intervalli da ±5 V fino a ±20 V, input 1 MΩ)	
Precisione controllo offset analogica		±1% dell'impostazione dell'offset, in aggiunta alla precisione DC sopra	
Protezione da sovratensione	1 MΩ	±100 V (DC + picco AC) fino a 10 kHz	
	50 Ω	5.5 V RMS max, ± 20 V picco max	
Verticale (canali digitali) - solo modelli MSO			
Canali d'ingresso		16 (2 porti logici da 8 canali ognuno)	
Connettore d'ingresso		10 connettori a 2 vie, passo da 2,54 mm	
Frequenza di ingresso massima		100 MHz (200 Mbit/s)	
Larghezza impulso minima rilevabile		5 ns	
Raggruppamento soglia		Due controlli soglia indipendenti. Porta 0: Da D0 fino a D7, Porta 1: Da D8 fino a D15	

Modello PicoScope:		MSO 3417E e 3417E		MSO 3418E e 3418E	
Selezione soglia		TTL, CMOS, ECL, PECL, definita dall'utente			
Intervallo di soglia		±5 V			
Precisione soglia		< ±350 mV (inclusa l'isteresi)			
Soglia di isteresi		< ±250 mV			
Intervallo dinamico di ingresso		±20 V			
Oscillazione tensione di ingresso minima		500 mV da picco a picco			
Impedenza in ingresso		200 kΩ ± 2% 8 pF ± 2 pF			
Inclinazione da canale a canale		2 ns, tipico			
Velocità di risposta in ingresso minima		10 V/μs			
Protezione da sovratensione		±50 V (DC + picco AC) fino a 100 kHz			
Orizzontale					
Frequenza di campionamento massima (real-time)	1 canale ^[5]	Modalità a 8 bit, canali analogici	Modalità a 8 bit, canali digitali ^[4]	Modalità a 10 bit, canali analogici	Modalità a 10 bit, canali digitali ^[4]
	2 canali	5 GS/s	1,25 GS/s	2,5 GS/s	1,25 GS/s
3 or 4 canali	2 canali	2,5 GS/s	1,25 GS/s	1,25 GS/s	1,25 GS/s
	3 or 4 canali	1,25 GS/s	1,25 GS/s	625 MS/s	625 MS/s
>4 canali	>4 canali	625 MS/s	625 MS/s	312,5 MS/s	312,5 MS/s
Frequenza di campionamento massima streaming USB continuo nella memoria del PC (PicoScope 7) ^[6]	1 canale	Su porta USB 3.0		Su porta USB 2.0	
	2 canali	~50 MS/s		~10 MS/s	
3 or 4 canali	3 or 4 canali	~25 MS/s		~5 MS/s	
	> 4 canali	~12 MS/s		~2 MS/s	
		~6 MS/s		~1 MS/s	
Frequenza di campionamento massima streaming USB continuo nella memoria del PC ^[6] (PicoSDK)	1 canale	Su porta USB 3.0, risoluzione a 8 bit	Su porta USB 3.0, risoluzione a 10 bit	Su porta USB 2.0, risoluzione a 8 bit	Su porta USB 2.0, risoluzione a 10 bit
	2 canali	~300 MS/s	~150 MS/s	~30 MS/s	~15 MS/s
3 or 4 canali	3 or 4 canali	~150 MS/s	~75 MS/s	~15 MS/s	~8 MS/s
	> 4 canali	~75 MS/s	~38 MS/s	~8 MS/s	~4 MS/s
		~38 MS/s	~18 MS/s	~4 MS/s	~2 MS/s
Frequenza di campionamento massima, streaming USB di dati sottocampionati ^[7] (PicoSDK)	1 canale	Risoluzione a 8 bit	risoluzione a 10 bit		
	2 canali	1 GS/s	500 MS/s		
3 or 4 canali	3 or 4 canali	500 MS/s	250 MS/s		
	> 4 canali	250 MS/s	125 MS/s		
		125 MS/s	62,5 MS/s		
<p>[4] solo per modelli MSO</p> <p>[5] <i>Canale</i> indica il numero totale di canali analogici abilitati e/o porte digitali a 8 bit.</p> <p>[6] Le frequenze di campionamento massime in modalità streaming dipendono dalle prestazioni e dal carico di lavoro del computer host.</p> <p>[7] I dati sottocampionati (min/max/media/decimali) vengono restituiti continuamente al PC durante lo streaming con una larghezza di banda dati massima USB. Dati grezzi disponibili per la lettura dal buffer del dispositivo dopo il completamento dello streaming.</p>					
Memoria di acquisizione (per canale)	1 canale	risoluzione a 8 bit	risoluzione a 10 bit		
	2 canali	2 GS	1 GS		
3 or 4 canali	3 or 4 canali	1 GS	512 MS		
	> 4 canali	512 MS	256 MS		
		256 MS	128 MS		

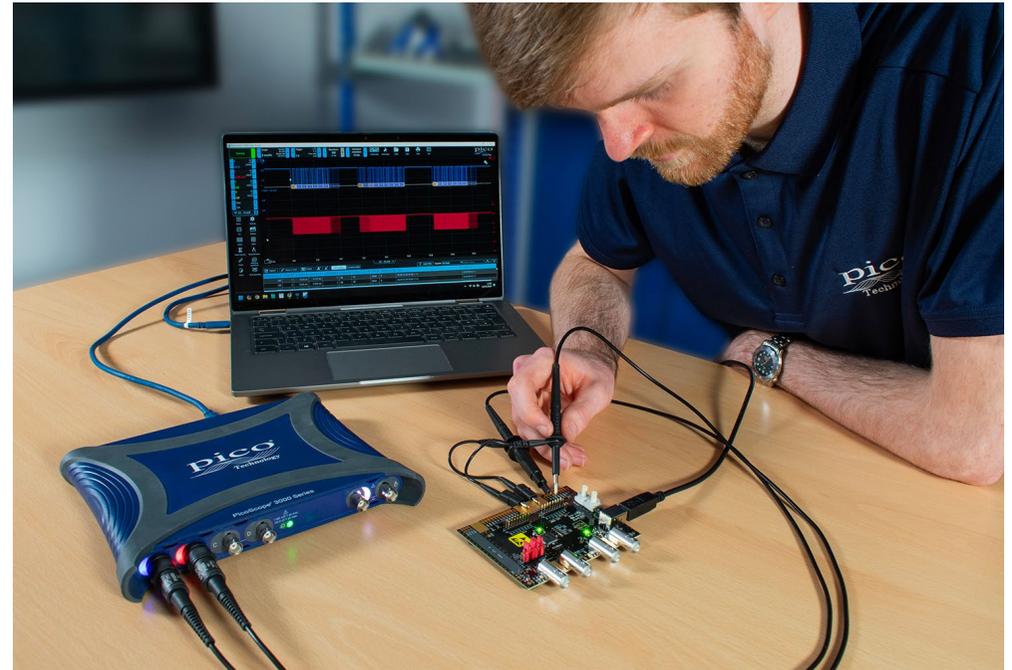
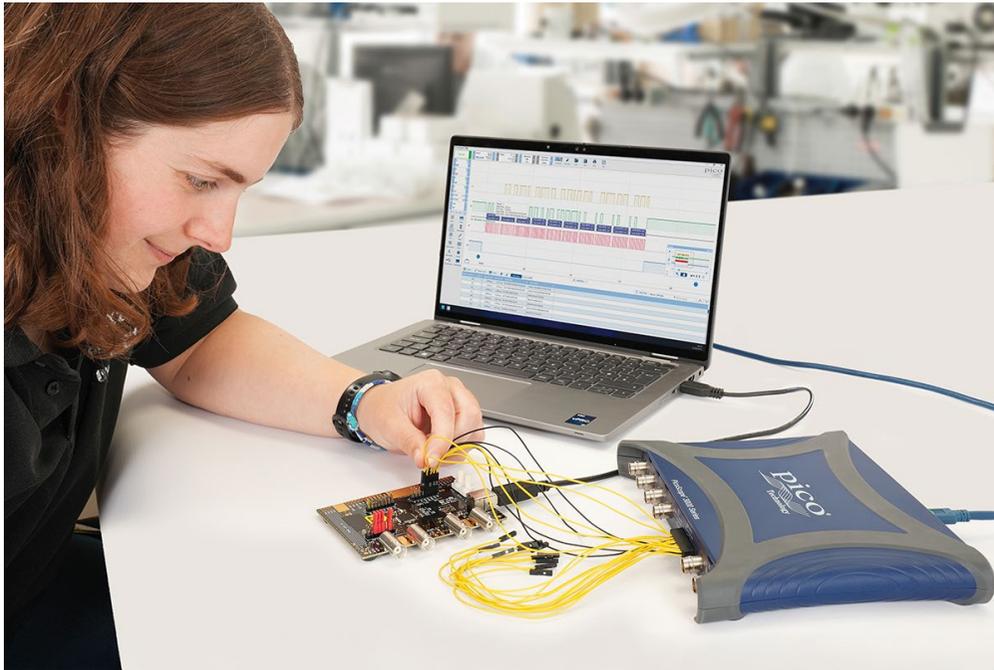
Modello PicoScope:		MSO 3417E e 3417E	MSO 3418E e 3418E							
Durata massima di acquisizione singola alla massima frequenza di campionamento	PicoScope 7	200 ms								
	PicoSDK	400 ms								
Memoria di acquisizione (streaming continuo)	PicoScope 7	250 MS								
	PicoSDK	Buffer utilizzando la memoria completa del dispositivo, nessun limite alla durata totale dell'acquisizione								
Buffer forma d'onda (numero di segmenti)	PicoScope 7	40 000								
	PicoSDK	2 000 000								
Intervalli di base dei tempi		Da 1 ns/div a 5000 s/div								
Precisione base temporale iniziale		±5 ppm								
Deriva base temporale		±1 ppm/anno								
Campionamento ADC		Campionamento simultaneo su tutti i canali attivi								
Prestazione dinamica (tipico)										
Diafonia		Meglio di 500:1 (da DC alla larghezza di banda del canale vittima, intervalli di tensione uguali)								
Distorsione armonica (10 MHz, input -2 dBfs)	8 bit	Meglio di -50 dB su intervalli da ±50 mV fino a ±20 V								
	10 bit	Meglio di -60 dB su intervalli da ±50 mV fino a ±20 V								
SFDR (10 MHz, input -2 dBfs)	8 bit	Meglio di 50 dB su intervalli da ± 50 mV fino a ± 20 V								
	10 bit	Meglio di 60 dB su intervalli da ± 50 mV fino a ± 20 V								
Rumore RMS			Filtro della larghezza di banda							
			Intervallo	/Div	20 MHz 10-bit	50 MHz 10-bit	100 MHz 10-bit	200 MHz 10-bit	350 MHz 8-bit	500 MHz 8-bit
			±5 mV	1 mV	0,023 mV	0,036 mV	0,051 mV	N. D.	N. D.	N. D.
			±10 mV	2 mV	0,023 mV	0,036 mV	0,051 mV	0,083 mV	N. D.	N. D.
			±20 mV	4 mV	0,024 mV	0,036 mV	0,052 mV	0,10 mV	0,15 mV	N. D.
			±50 mV	10 mV	0,049 mV	0,052 mV	0,071 mV	0,13 mV	0,27 mV	0,33 mV
			±100 mV	20 mV	0,098 mV	0,098 mV	0,098 mV	0,20 mV	0,46 mV	0,63 mV
			±200 mV	40 mV	0,20 mV	0,20 mV	0,20 mV	0,37 mV	0,91 mV	1,30 mV
			±500 mV	100 mV	0,49 mV	0,54 mV	0,72 mV	1,30 mV	2,30 mV	3,40 mV
			±1 V	200 mV	0,98 mV	0,98 mV	0,98 mV	2,0 mV	4,10 mV	6,30 mV
			±2 V	400 mV	2,0 mV	2,0 mV	2,0 mV	3,70 mV	8,10 mV	12 mV
			±5 V	1 V	4,9 mV	5,5 mV	7,6 mV	14 mV	23 mV	34 mV
			±10 V	2 V	9,8 mV	9,8 mV	9,8 mV	22 mV	41 mV	63 mV
		±20 V	4 V	20 mV	20 mV	20 mV	41 mV	81 mV	125 mV	

Modello PicoScope:	MSO 3417E e 3417E	MSO 3418E e 3418E
Linearità	< 2 LSB modalità 8 bit < 4 LSB modalità 10 bit	
Linearità della larghezza di banda	(+ 0,5 dB, - 3 dB) da DC a larghezza di banda completa	
Linearità a bassa frequenza	< ±6% (o ±0,5 dB) da DC a 1 MHz	
Triggering		
Sorgente	Qualsiasi canale analogico, trigger I/O AUX Modelli MSO: D0-D15 digitale	
Modalità trigger	Nessuno, automatico, ripeti, unico, rapido (memoria segmentata)	
Tipi di trigger avanzati (canali analogici)	Fronte (salita, discesa, salita o discesa), finestra (entrata, uscita, entrata o uscita), larghezza dell'impulso (positivo o negativo o uno qualsiasi degli impulsi), larghezza dell'impulso della finestra (tempo all'interno, all'esterno della finestra o uno dei due), eliminazione del livello (incluso alto/basso o uno dei due), eliminazione della finestra (incluso interno, esterno o uno dei due), intervallo, runt (positivo o negativo), tempo di transizione (salita/discesa), logica Funzionalità di trigger logico: Funzione AND/OR/NAND/NOR/XOR/XNOR di qualsiasi sorgente di trigger (canali analogici e ingresso aux) Funzione booleana definita dall'utente di qualsiasi combinazione di canali analogici più ingresso aux (solo PicoSDK)	
Sensibilità del trigger (canali analogici)	Il trigger digitale fornisce una precisione di 1 LSB fino all'intera larghezza di banda dell'oscilloscopio con isteresi regolabile	
Tipi di trigger avanzati (canali digitali)	Fronte (in salita, in discesa, in salita o in discesa), larghezza di impulso (positivo o negativo o entrambi gli impulsi), caduta di livello (incluso alto/basso o entrambi), intervallo, modello digitale (combinazione di qualsiasi stato di input digitale qualificato da un fronte), logica (segnale misto)	
Acquisizione pre-trigger	Fino al 100% di dimensione di acquisizione	
Ritardo post-trigger	PicoScope 7	Campioni da zero fino a 4×10^9 , impostabili in 1 step di campionamento (intervallo di ritardo a 5 GS/s di 0,8 s in passi da 200 ps)
	PicoSDK	Campioni da zero fino a 1×10^{12} , impostabili in 1 step di campionamento (intervallo di ritardo a 5 GS/s di 200 s in passi da 200 ps)
Ritardo del trigger in tempo	Ritarda il riarmo del trigger dopo ciascun evento di trigger in base a un tempo impostato dall'utente fino a 4×10^9 intervalli di campionamento.	
Tempo di riarmo della modalità di trigger rapido	< 700 ns sulla base dei tempi più rapida	
Frequenza trigger massima (modalità rapida)	PicoScope 7	40 000 forme d'onda in 20 ms
	PicoSDK	Numero di forme d'onda fino al conteggio dei segmenti di memoria, a una velocità di 2 milioni di forme d'onda al secondo.
Frequenza di aggiornamento continua della forma d'onda	Fino a 300.000 forme d'onda al secondo in modalità di persistenza rapida PicoScope 7	
Marcatore temporale trigger	Ogni forma d'onda è prevista con marcatore del tempo dalla forma d'onda precedente, con risoluzione dell'intervallo di campionamento.	
Trigger ausiliario		
Tipi di trigger (oscilloscopio di attivazione)	Fronte, larghezza impulso, dropout, intervallo, logica	
Tipi di trigger (attivazione AWG)	Fronte di salita, fronte di discesa, porta alta, porta bassa	
Larghezza di banda d'ingresso	> 10 MHz	
Caratteristiche d'ingresso	Ingresso Hi-Z CMOS da 3,3 V, accoppiato DC	
Soglia ingresso	Soglia fissa, bassa < 1 V, alta > 2,3 V adatta per CMOS da 3,3 V	
Isteresi ingresso	1,3 V max ($V_{IH} < 2,3 V, V_{IL} > 1 V$)	
Funzione uscita ausiliaria	Uscita trigger	
Tensione in uscita	3,3 V CMOS ($V_{OH} > 3,2 V, V_{OL} < 0,1 V$ in Hi-Z)	
Impedenza uscita	Circa 270 Ω	
Tempo di salita in uscita	Misurato direttamente a BNC: < 15 ns	
Accoppiamento	DC	
Protezione da sovratensione	± 20 V picco max	
Tipo di connettore	BNC(f)	

Modello PicoScope:	MSO 3417E e 3417E	MSO 3418E e 3418E
Generatore di funzione		
Segnali in uscita standard	Seno, quadrato, triangolo, tensione DC, rampa su, rampa giù, sinc, gaussiana, semisinusoidale	
Intervallo di frequenza di uscita	da 100 µHz fino a 20 MHz	
Precisione della frequenza di uscita	Precisione dei tempi dell'oscilloscopio ± risoluzione della frequenza d'uscita	
Risoluzione della frequenza di uscita	< 1 µHz	
Modalità sweep	In alto, in basso, doppio con frequenze e incrementi di avvio/arresto selezionabili	
Triggering	Libera, o da 1 a 1 miliardo di cicli di forme d'onda o sweep di frequenza conteggiati. Attivato dal trigger dell'oscilloscopio, dal trigger aux o manualmente.	
Gating	L'uscita della forma d'onda può essere controllata (messa in pausa) tramite ingresso trigger aux o software	
Segnali di uscita con simulazione di casualità	Rumore bianco, ampiezza selezionabile e offset all'interno dell'intervallo di tensione di uscita Sequenza binaria pseudocasuale (PRBS), livelli alti e bassi selezionabili nell'intervallo di tensione di uscita, velocità di trasmissione selezionabile fino a 20 Mb/s	
Intervallo di tensione in uscita	±2,0 V a Hi-Z (±1,0 V a 50 Ω)	
Regolazione tensione in uscita	Ampiezza e offset del segnale regolabili in incrementi di circa 0,3 mV entro un intervallo complessivo di ± 2 V	
Accuratezza DC	±1 % di scala completa, nel carico Hi-Z	
Linearità dell'ampiezza	< 1,5 dB fino a 20 MHz, tipico, onda sinusoidale in 50 Ω	
SFDR	> 70 dB, onda sinusoidale su scala completa 10 kHz	
Resistenza in uscita	50 Ω ±1%	
Protezione da sovratensione	± 20 V picco max	
Tipo di connettore	BNC(f)	
Generatore di forma d'onda arbitraria		
Velocità di aggiornamento	200 MS/s	
Dimensione buffer	32 kS	
Risoluzione verticale	14 bit (dimensione apros. del passo di uscita < 0.3 mV)	
Larghezza di banda (-3 dB)	> 20 MHz	
Tempo di salita (da 10% a 90%)	< 10 ns (50 Ω carica)	
Modalità sweep, trigger, precisione e risoluzione della frequenza, intervallo di tensione e precisione e caratteristiche di uscita come per il generatore di funzioni.		
Analizzatore di spettro		
Intervallo di frequenza	DC a 350 MHz	DC a 500 MHz
Modalità di visualizzazione	Grandezza, media, tenuta di picco	
Asse Y	Logaritmico (dBV, dBu, dBm, arbitrary dB) o lineare (volt)	
Asse X	Lineare o logaritmico	
Funzioni delle finestre	Rettangolare, gaussiana, triangolare, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, flat-top	
Numero di punti FFT	Selezionabile da 128 a 1 milione in potenze di 2	
Canali matematici		
Funzioni	-x x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norma, segno, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, ritardo, media, frequenza, derivata, integrale, min, max, picco, duty, passaalto, passabasso, passa banda, elimina banda, accoppiatore, superiore, base, ampiezza, superamento positivo, superamento negativo, fase, ritardo, spostamento, raddrizzamento, potenza reale, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza, area AC, area positiva AC, area negativa AC, area abs AC, area DC, area positiva DC, area negativa DC, area abs DC	
Operandi	Dalla A alla D (canali d'ingresso), D0-D15 (canali digitali), T (tempo), forme d'onda di riferimento, pi, costanti	
Misurazioni automatiche		
Modalità oscilloscopio	Area assoluta in AC/DC, AC RMS, ampiezza, potenza apparente, area in AC/DC, base, fattore di cresta, tempo di ciclo, media DC, potenza DC, ciclo di lavoro, conteggio dei fronti, tempo di caduta, conteggio dei fronti di discesa, velocità di discesa, frequenza, larghezza di impulso alta, larghezza di impulso bassa, massimo, minimo, area negativa in AC, area negativa in DC, ciclo di lavoro negativo, sovraelongazione negativa, picco a picco, fase, area positiva in AC, area positiva in DC, sovraelongazione positiva, fattore di potenza, potenza reattiva, tempo di salita, conteggio dei fronti di salita, velocità di salita, cima, potenza reale, vero RMS	
Modalità spettro	Frequenza al picco, ampiezza al picco, ampiezza media al picco, potenza totale, THD %, THD dB, THD+N, SINAD, SNR, IMD	

Modello PicoScope:		MSO 3417E e 3417E	MSO 3418E e 3418E
Statistiche		Minimo, massimo, media, deviazione standard	
DeepMeasure			
Parametri		Numero di ciclo, tempo di ciclo, frequenza, ampiezza dell'impulso bassa, ampiezza dell'impulso elevata, ciclo di lavoro (alto), ciclo di lavoro (basso), tempo di salita, tempo di discesa, sottocomando, superamento, max. tensione, min. tensione, tensione picco-picco, tempo di avvio, ora di fine	
Decodifica seriale			
Protocolli		10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PS/5 (Sensor), Quadrature, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1), Wind Sensor	
Test del limite con maschera			
Statistiche		Passaggio/errore, conteggio errori, conteggio totale	
Creazione maschera		Generato automaticamente dalla forma d'onda o importato dal file	
Visualizzazione			
Modalità di visualizzazione		Oscilloscopio, oscilloscopio XY, persistenza, spettro	
Interpolazione		Lineare o sin(x)/x	
Modalità di persistenza		Tempo, frequenza, veloce	
Format file uscita		csv, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt	
Funzioni uscita		Copia negli appunti, stampa	
Trasferimento di dati			
Velocità di trasferimento USB dei dati della forma d'onda acquisita al PC		Su USB 3.0, a seconda del PC: Modalità a 8 bit: fino a 360 MS/s; Modalità a 10 bit: fino a 180 MS/s Su USB 2.0, a seconda del PC: Modalità a 8 bit: fino a 40 MS/s; Modalità a 10 bit: fino a 20 MS/s	
Velocità di visualizzazione della forma d'onda accelerata dall'hardware		L'accelerazione hardware consente di visualizzare sullo schermo oltre 2 GS di dati al secondo (modalità 8 bit, 4 canali, 250 MS per canale alla massima frequenza di campionamento)	
Specifiche generali			
Connettività PC		USB 3.0 SuperSpeed (compatibile USB 2.0)	
Tipo di connettore PC		USB 3.0 Type-C	
Requisito alimentazione		Alimentato da una singola porta USB Type-C 3 A o da una porta USB più alimentatore Type-C esterno (5 V, 3 A)	
Indicatori di stato		LED RGB per connettore BNC più alimentazione e stato	
Gestione termica		Controllo automatico della velocità della ventola per una bassa rumorosità	
Dimensioni		221 x 173 x 30 mm	
Peso		< 0,7 kg	
Ambiente intervallo di temperatura	Funzionamento	da 0 a 40 °C	
	Per la precisione indicata	Da 15 a 30 °C dopo 20 minuti di riscaldamento	
	Conservazione	Da - 20 a + 60 °C	
Intervallo di umidità	Funzionamento	Dal 5% al 80% UR senza condensa	
	Conservazione	Dal 5% al 95% UR senza condensa	
Altitudine		Fino a 2000 m	
Grado di inquinamento		EN 61010 grado di inquinamento 2: "si verifica solo l'inquinamento non conduttivo, tranne che occasionalmente si preveda una conduttività temporanea causata dalla condensa"	
Conformità di sicurezza		Progettato a norma EN 61010-1	
Conformità EMC		Testato su EN 61326-1 e FCC Parte 15 Sottoparte B	
Conformità ambientale		RoHS, REACH & WEEE	
Garanzia		5 anni	

Modello PicoScope:		MSO 3417E e 3417E	MSO 3418E e 3418E
Software			
Software Windows (64 bit) ^[8]		PicoScope 7, PicoLog 6, PicoSDK (Gli utenti che scrivono le proprie app possono trovare programmi di esempio per tutte le piattaforme nella pagina dell'organizzazione Pico Technology su GitHub).	
Software macOS (64-bit) ^[8]		PicoScope 7, PicoLog 6 e PicoSDK	
Software Linux (64-bit) ^[8]		Software e driver PicoScope 7, PicoLog 6 (inclusi driver) Si vedano il Software e i Driver Linux per installare solo i driver	
Raspberry Pi 4B e 5 (Raspberry Pi OS 32 bit) ^[8]		PicoLog 6 (inclusi i driver) Si vedano il Software e i Driver Linux per installare solo i driver	
[8] Si veda la pagina picotech.com/downloads per ulteriori informazioni.			
Lingue supportate	PicoScope 7	Inglese americano, inglese britannico, bulgaro, ceco, danese, tedesco, greco, spagnolo, francese, coreano, croato, italiano, ungherese, olandese, giapponese, norvegese, polacco, portoghese brasiliano, portoghese, rumeno, russo, sloveno, serbo, finlandese, svedese, turco, cinese semplificato, cinese tradizionale	
	PicoLog 6	Cinese semplificato, olandese, inglese (Regno Unito), inglese (Stati Uniti), francese, tedesco, italiano, giapponese, coreano, russo, spagnolo	
Requisiti del PC		Processore, memoria e spazio su disco: come richiesto dal sistema operativo Porte: USB 3.0 (raccomandata) o 2.0 (compatibile)	



Contenuti kit oscilloscopio PicoScope serie 3000E^[9]

- Oscilloscopio PicoScope serie 3000E
- TA532 cavo USB-C fino a USB-C, 1,8 m
- TA534 Cavo da USB-A fino a USB-C, 0,9 m
- Cavo MSO e 2 set TA139 di clip MSO (solo modelli MSO)
- PS017 Alimentatore USB-C, con plugtop UK, UE, USA e AUS
- Guida all'uso

^[9] Possono essere disponibile configurazioni di prodotti OEM e non standard senza sonde e/o altri elementi. Si prega di consultare www.picotech.com/tech-support

Accessori opzionali (se selezionati al momento dell'ordine):

- Sonde TA536, 350 MHz, 1:1/10:1 (MSO 3417E e 3417E)
- Adattatore sonda TA537 da 5 mm a BNC (MSO 3417E e 3417E)
- P1053, 500 MHz, sonde 10:1 (MSO 3418E e 3418E)
- Adattatore sonda TA563 da 3,5 mm a BNC (MSO 3418E e 3418E)



Kit PicoScope 3417E



Kit PicoScope 3418E



Kit MSO PicoScope 3417E



Kit MSO PicoScope 3418E

Accessori compatibili opzionali e articoli sostitutivi:

Codice ordinazione	Descrizione
Sonde per oscilloscopio	
TA536	Sonda 350 MHz (confezione singola)
TA562	Sonda da 500 MHz (confezione doppia)
Cavi	
TA532	Cavo da USB Type-C a USB Type-C, 1,8 m
TA534	Cavo da USB Type-A a USB Type-C, 0,9 m
Accessori MSO	
TA136	Cavo MSO digitale a 20 vie da 25 cm
TA139	Set di 12 clip per test logici
Adattatore	
TA537	Adattatore BNC per la sonda dell'oscilloscopio TA536
TA563	Adattatore BNC per la sonda dell'oscilloscopio TA562
Alimentazione	
PS017	Alimentatore USB-C da 5 V, 3 A, UK/EU/US/AUS

Costo totale di proprietà (TCO), benefici ambientali e portabilità

Il costo totale di proprietà di un oscilloscopio PicoScope serie 3000E è inferiore rispetto agli strumenti da banco tradizionali per diversi motivi:

- È tutto incluso nel prezzo d'acquisto: decodificatori di protocollo seriale, canali matematici e test dei limiti delle maschere. Nessun costoso upgrade facoltativo e nessun costo di licenza annuale.
- Aggiornamenti gratuiti: nuove caratteristiche e funzionalità vengono fornite per tutta la durata del prodotto mentre le sviluppiamo e le rilasciamo.
- PicoScope serie 3000E sono altamente portatili e molto adatti per il lavoro domestico in cui lo spazio sulla scrivania potrebbe essere limitato.
- Il basso consumo energetico, inferiore a 15 W, consente di risparmiare denaro ed è più rispettoso dell'ambiente.
- Garanzia 5 anni.



Informazioni per l'ordinazione di kit PicoScope serie 3000E:

Descrizione	Larghezza di banda	Canali	Risoluzione (bit)	Memoria (GS)
Kit PicoScope 3417E	350 MHz	4 analogici	Da 8 a 10	2 GS (modalità a 8 bit) 1 GS (modalità a 10 bit)
Kit PicoScope 3418E	500 MHz			
Kit MSO PicoScope 3417E	350 MHz	4 analogici + 16 MSO		
Kit MSO PicoScope 3418E	500 MHz			

Servizio di calibrazione:

Codice ordinazione	Descrizione
CC017	Certificato di calibrazione per oscilloscopi PicoScope serie 3000E (350 e 500 MHz)

Altri strumenti di Pico Technology...



Registratore di dati di temperatura PicoLog TC-08

Risoluzione a 8 canali, 20 bit, misurazioni da -270 °C a +1820 °C



PicoScope 9400 SXRTO

Oscilloscopi real-time estesi al campionatore Da 5 fino a 16 GHz



PicoVNA

Analizzatori di rete vettoriali a basso costo e di livello professionale da 6 GHz e 8,5 GHz per uso sia in laboratorio che sul campo



PicoScope serie 6000

Fino a 8 canali, buffer di memoria ultra profondo da 4 GS, canali Gigabit MSO

Sede globale UK:

+44 (0) 1480 396 395
sales@picotech.com

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
Regno Unito

Ufficio Regionale Nord America:

+1 800 591 2796
sales@picotech.com

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
Stati Uniti d'America

Ufficio regionale della Germania e rappresentante autorizzato dell'UE:

+49 (0) 5131 907 62 90
info.de@picotech.com

Pico Technology GmbH
Emmericher Str. 60
47533 Kleve
Germany

Ufficio Regionale Asia Pacifico:

+86 21 2226-5152
pico.asia-pacific@picotech.com

Salvo errori e omissioni. *Pico Technology*, *PicoScope*, *PicoLog* e *PicoSDK* sono marchi registrati a livello internazionale di Pico Technology Ltd. *GitHub* è un marchio esclusivo registrato negli Stati Uniti da GitHub, Inc. *LabVIEW* è un marchio di National Instruments Corporation. *Linux* è un marchio di Linus Torvalds, registrato negli Stati Uniti e in altri paesi. *macOS* è un marchio di Apple Inc., registrato negli Stati Uniti e in altri paesi. *MATLAB* è un marchio registrato di The MathWorks, Inc. *Windows* è un marchio registrato di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e in altri paesi. *USB Type-C* e *USB-C* sono marchi registrati di USB Implementers Forum. *Kensington* e *NanoSaver* sono marchi registrati di Kensington Computer Products Group.

MM131.it-2 Copyright © 2024 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.



www.picotech.com