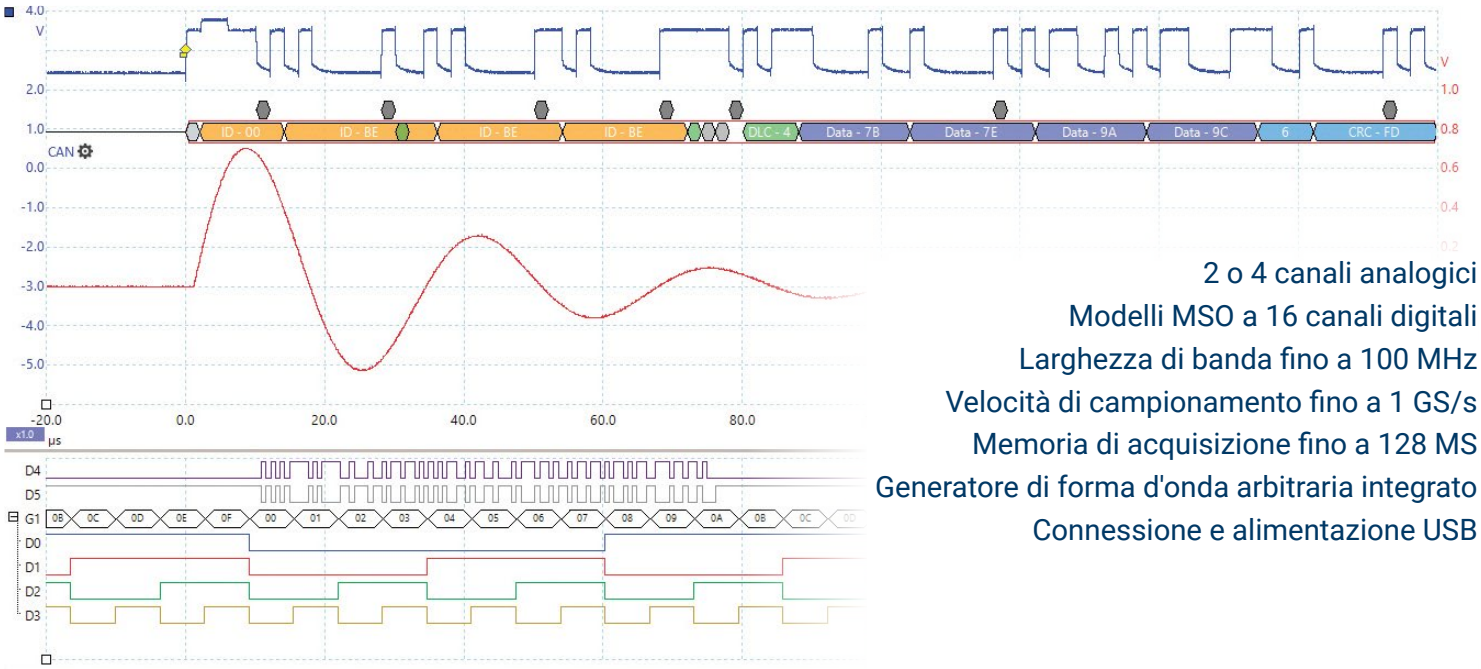
PicoScope® serie 2000

Oscilloscopi per PC ultracompatti

L'alternativa compatta ad un oscilloscopio da banco



- 2 o 4 canali analogici
- Modelli MSO a 16 canali digitali
- Larghezza di banda fino a 100 MHz
- Velocità di campionamento fino a 1 GS/s
- Memoria di acquisizione fino a 128 MS
- Generatore di forma d'onda arbitraria integrato
- Connessione e alimentazione USB

www.epcb.it

Introduzione di PicoScope serie 2000

PicoScope serie 2000 offre una scelta di oscilloscopi a 2 e 4 canali, oltre a oscilloscopi a segnali misti (MSO), con 2 ingressi analogici + 16 digitali. Tutti i modelli dispongono di un analizzatore di spettro, un generatore di funzioni, un generatore di forme d'onda arbitrarie e un analizzatore di bus seriale, mentre i modelli MSO includono anche un analizzatore logico.

Tutti i modelli PicoScope 2000A offrono un'imbattibile rapporto qualità prezzo, con ottima visualizzazione delle forme d'onda e misurazione a 25 MHz per una gamma di applicazioni per sistemi elettronici e integrati analogici e digitali. Sono ideali per uso educativo, come hobby e assistenza sul campo.

I modelli PicoScope 2000B hanno l'ulteriore vantaggio di una grande memoria (fino a 128 MS), una maggiore ampiezza di banda (fino a 100 MHz) e una maggiore velocità di aggiornamento delle forme d'onda, offrendo le prestazioni necessarie per effettuare un'analisi avanzata della forma d'onda, tra cui la decodifica seriale e il tramandare della frequenza contro tempo.

Oscilloscopio a 2 canali: 2204A e 2205A

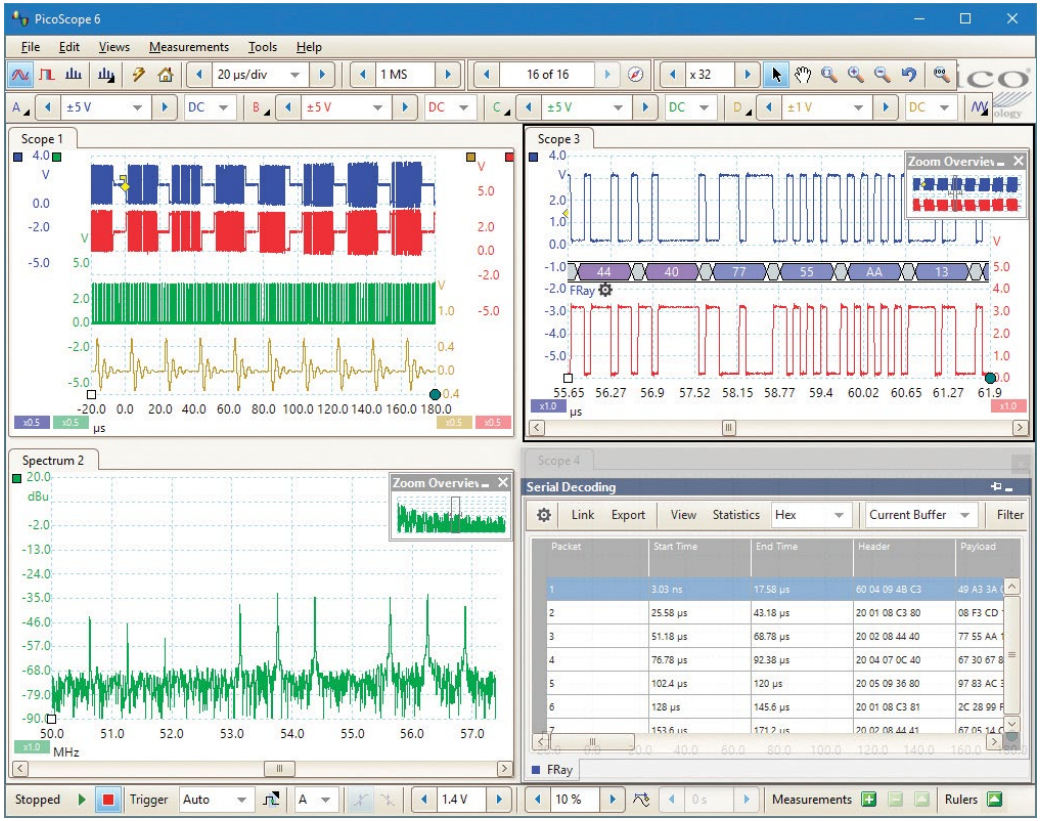
Oscilloscopio a 4 canali

Oscilloscopio a 2 canali: 2206B, 2207B e 2208B

Oscilloscopio a segnali misti (MSO) a 2+16 canali

Display dell'oscilloscopio avanzato

Il software PicoScope 6 sfrutta le dimensioni del display, la risoluzione e la potenza operativa del PC - in questo caso la visualizzazione di quattro segnali analogici, una vista ingrandita di due dei segnali (in fase di decodifica seriale) e una vista spettrale di un terzo, tutte allo stesso tempo. A differenza di un oscilloscopio da banco convenzionale, la dimensione del display è limitata solo dalle dimensioni del monitor del computer. Il software è inoltre facile da usare su dispositivi touch-screen: bisogna allargare le dita per ingrandire e trascinare per scorrere.



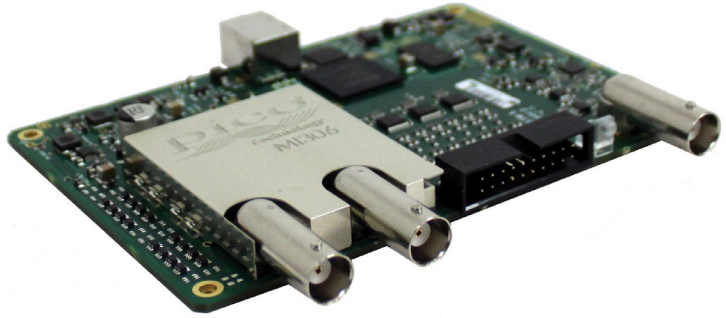
Potente, portatile e molto piccolo

Gli oscilloscopi PicoScope serie 2000 sono abbastanza compatti per starci facilmente nella borsa del laptop insieme a tutte le loro sonde e i cavi. Sono perfetti per gli ingegneri che si spostano; ideali per una vasta gamma di applicazioni tra cui progettazione, test, educazione, manutenzione, monitoraggio, ricerca di guasti e riparazione e sono ottimi per gli ingegneri in movimento.

Elevata integrità del segnale

Noi di Pico Technology siamo orgogliosi delle prestazioni dinamiche dei nostri prodotti. Un front end progettato con cura e l'uso di apposite schermature riducono il rumore, la diafonia e la distorsione armonica. Si possono vedere decenni di esperienza in materia di oscilloscopi nella risposta ottimale agli impulsi e nella linearità dell'ampiezza di banda.

Il risultato è semplice: quando viene testato un circuito, si potrà fare affidamento sulle forme d'onda che compaiono a video.



Campionamento rapido

Gli oscilloscopi PicoScope serie 2000 offrono velocità di campionamento veloci in tempo reale fino a 1 GS/s sui canali analogici. Questo rappresenta una risoluzione di temporizzazione di 1 ns.

Per i segnali analogici ripetitivi, la modalità di campionamento in tempo equivalente (ETS) può aumentare la frequenza di campionamento massima effettiva fino a 10 GS/s, consentendo risoluzioni ancora più precise fino a 100 ps. Tutti gli oscilloscopi supportano acquisizione pre-trigger e post-trigger utilizzando l'intera profondità della memoria.

Funzioni di fascia alta di serie

A differenza degli oscilloscopi prodotti da altre aziende, l'acquisto di PicoScope non presenta funzionalità maggiori che ne aumentano considerevolmente il prezzo. PicoScope sono strumenti tutto compreso, senza la necessità di aggiornamenti costosi per sbloccare l'hardware. Altre funzioni di fascia alta quali il miglioramento della risoluzione, la verifica dei limiti con maschere, la decodifica seriale, il triggering avanzato, le misurazioni automatiche, i canali matematici (tra cui la possibilità di tracciare il ciclo di frequenza e di lavoro contro tempo), la modalità XY e la memoria segmentata sono comprese nel prezzo.

Connettività USB

La connessione USB rende facile e rapido stampare, copiare, salvare e inviare tramite e-mail dei dati rilevati sul campo. L'interfaccia USB ad alta velocità consente un rapido trasferimento dei dati, mentre l'alimentazione attraverso USB elimina la necessità di portare con sé un ingombrante alimentatore esterno.

Flessibilità

Il software PicoScope offre un'ampia gamma di funzionalità avanzate con un'interfaccia intuitiva. Oltre all'installazione standard di Windows, il software PicoScope Beta funziona in modo efficace anche su sistemi operativi Linux e macOS, offrendo la libertà di utilizzare PicoScope dalla piattaforma prescelta.

Impegno unico a supporto del prodotto

Il PicoScope migliora quanto più a lungo lo si utilizzi, grazie ai regolari aggiornamenti gratuiti forniti sia per il software per PC che per il firmware dell'oscilloscopio per tutta la vita del prodotto. Le prestazioni e la funzionalità dell'oscilloscopio continuano a migliorare, senza che l'utente paghi un centesimo in più rispetto al prezzo di acquisto.

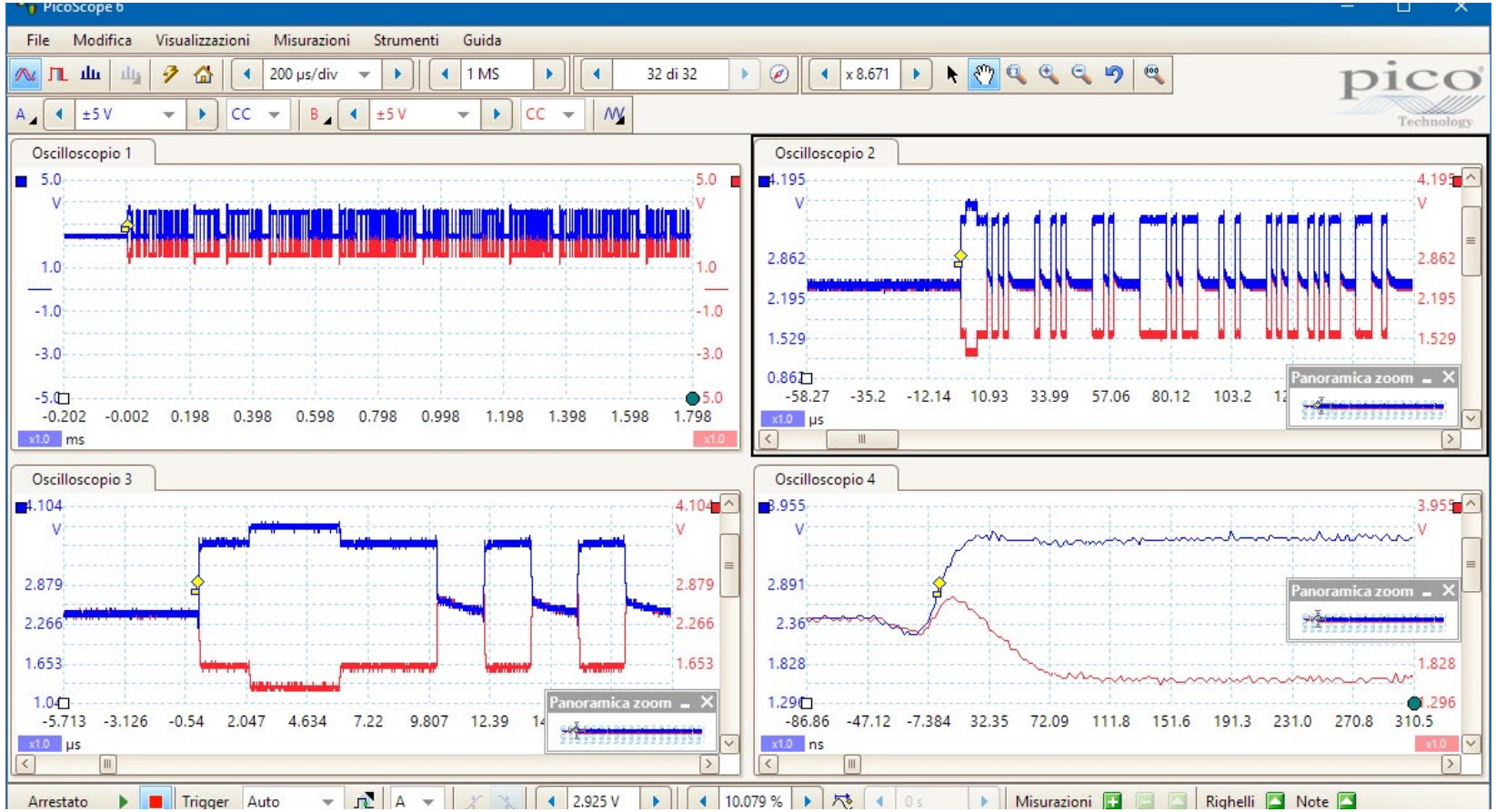
Questo livello di supporto, combinato con il servizio personale fornito dai nostri team di supporto tecnico e commerciale, si riflette in un feedback costantemente eccellente dei clienti.

Memoria di acquisizione profonda

I modelli "B" di PicoScope serie 2000 hanno buffer di acquisizione delle forme d'onda che vanno da 32 a 128 mega campioni - molte volte più grandi degli ambiti concorrenti. La memoria profonda consente l'acquisizione di forme d'onda di lunga durata alla massima velocità di campionamento. In effetti, alcuni modelli PicoScope serie 2000 possono acquisire forme d'onda da 100 ms con una risoluzione di 1 ns. Al contrario, la stessa forma d'onda di 100 ms acquisita da un oscilloscopio con una memoria da 10 megacampioni avrebbe solo una risoluzione di 10 ns.

La memoria profonda può essere utile anche in altri modi: PicoScope 6 consente di dividere la memoria di acquisizione in un numero di segmenti, fino a un massimo di 10.000. È possibile impostare una condizione di trigger per memorizzare un'acquisizione separata in ogni segmento, con un tempo morto compreso tra le acquisizioni di 1 µs. 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 come il test del limite con maschera e la modalità di persistenza del colore, il software PicoScope 6 permette di ingrandire la forma d'onda con un fattore di diversi milioni. La finestra Panoramica Zoom permette di controllare con facilità la dimensione e la posizione dell'area di ingrandimento. Altri strumenti, come il buffer delle forme d'onda, la decodifica seriale e l'accelerazione hardware funzionano con la memoria profonda, rendendo la PicoScope serie 2000 alcuni degli oscilloscopi con il miglior rapporto qualità-prezzo sul mercato.



Il software PicoScope 6

Il display software di PicoScope può essere basico o dettagliato, a seconda delle necessità. Iniziare con una vista singola di un canale, quindi estendere la visualizzazione in modo da includere fino a quattro canali attivi (a seconda del modello), canali matematici e forme d'onda di riferimento. Visualizzare più viste di oscilloscopio e spettro con layout automatici o personalizzati e accedere rapidamente a tutti i controlli più utilizzati dalle barre degli strumenti, lasciando il display chiaro per le forme d'onda.

Menu Strumenti: Impostare sonde personalizzate, decodifica seriale, forme d'onda di riferimento, test di maschera, allarmi e macro dal menu Strumenti.

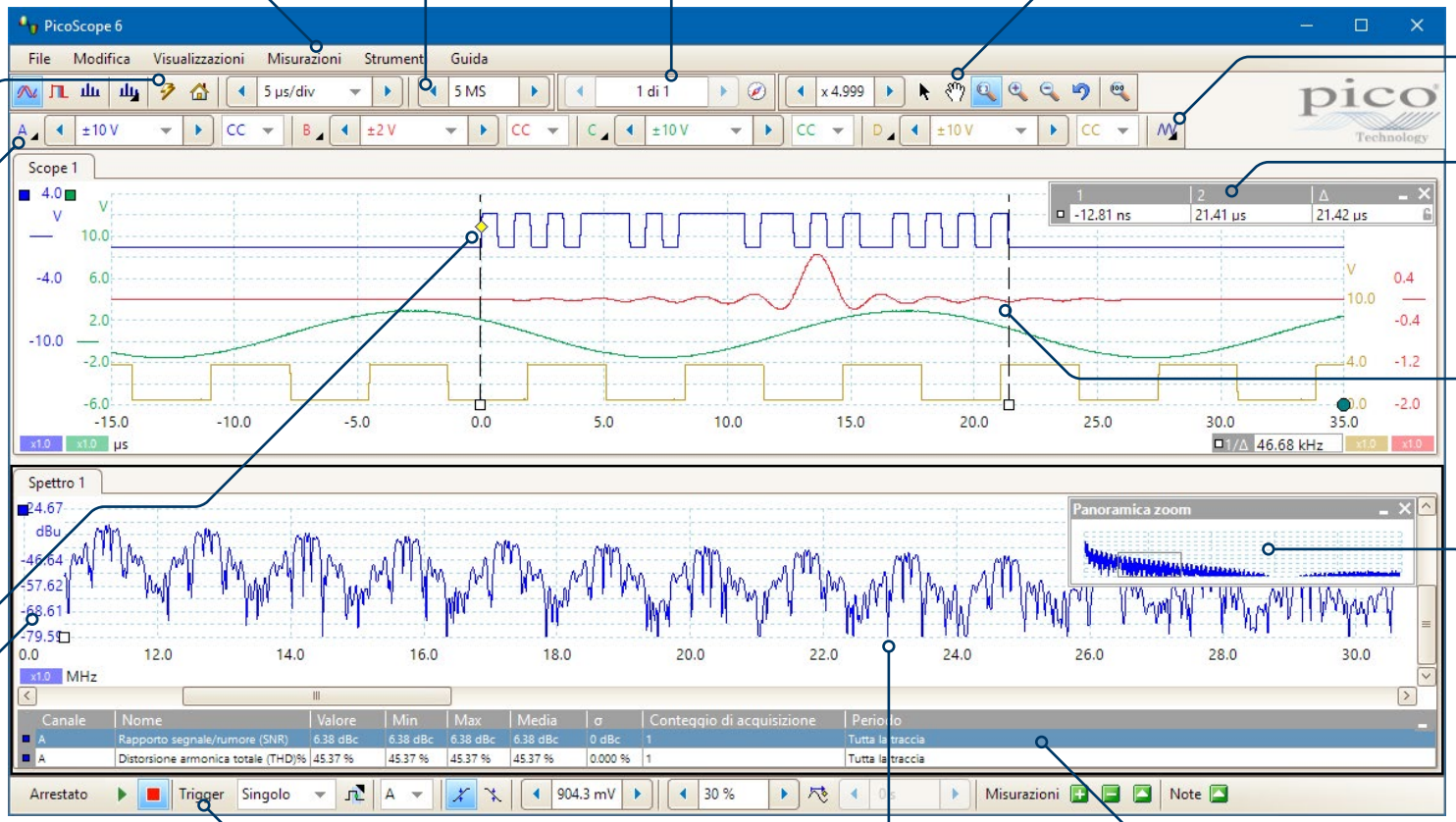
Comandi touchscreen: I tasti pratici che rendono le regolazioni di precisione facili su dispositivi touchscreen.

Barra degli strumenti di navigazione Buffer: PicoScope può registrare fino a 10.000 delle forme d'onda più recenti. Fare clic nel buffer per cercare eventi intermittenti, o utilizzare il le miniature Panoramica Buffer.

Barra degli strumenti Zoom e scorrimento: È facile eseguire l'ingrandimento sulle forme d'onda, con strumenti di ingrandimento, riduzione e panoramica semplici.

Generatore di segnale: Genera segnali standard o forme d'onda arbitrarie. Include la modalità di sweep di frequenza.

Tasto Impostazione automatica: Permettere a PicoScope di configurare il tempo di raccolta e l'intervallo d'ingresso per una visualizzazione corretta in scala.



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

Opzioni canale: Si regolano qui le impostazioni specifiche per ciascun canale.

Righelli: Ogni asse ha due righelli che possono essere trascinati sullo schermo per effettuare misurazioni rapide.

Marcatore trigger: Trascinare il marcatore per regolare la soglia del trigger e il tempo di pre-trigger.

Finestra Panoramica Zoom: Fare clic e trascinare per una rapida navigazione e regolazione delle viste ingrandite.

Assi regolabili: Spostare gli assi verticali su e giù nel display e variare la loro scala e l'offset. PicoScope può inoltre ridisporre automaticamente gli assi.

Barra degli strumenti trigger: Accesso veloce ai comandi principali, con trigger avanzati in una finestra pop-up.

Vista spettro: Visualizzare dati nel dominio della frequenza accanto a forme d'onda nel dominio del tempo o in modalità spettro dedicata.

Misurazioni automatiche: Aggiungere tutte le misurazioni calcolate su dominio tempo e dominio frequenza necessarie, insieme a parametri statistici che mostrino la loro variabilità.

Segnali misti digitali e analogici

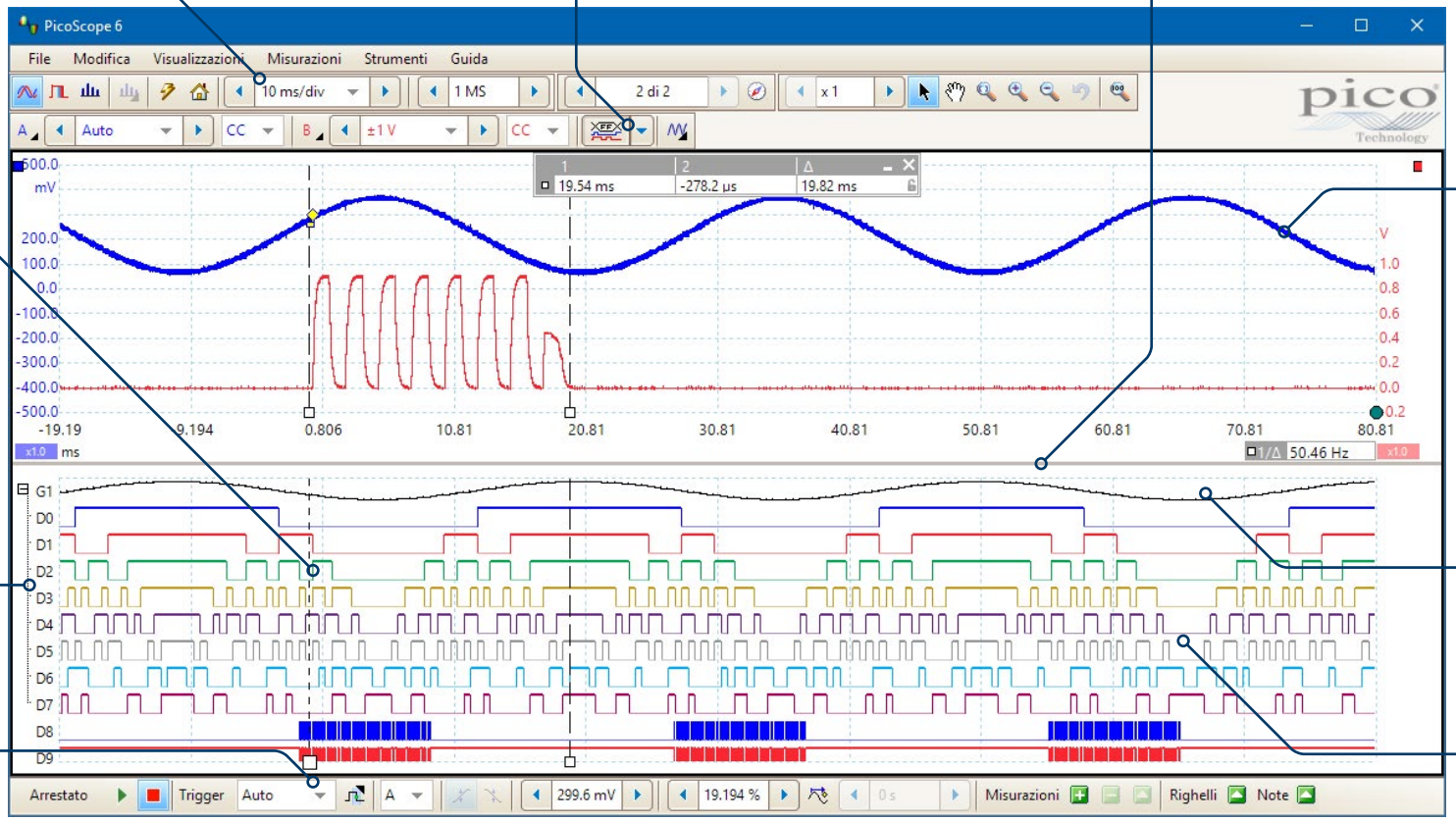
I modelli MSO PicoScope 2000 aggiungono 16 canali digitali ai loro due canali analogici, consentendo di correlare accuratamente i canali analogici e digitali. È possibile raggruppare canali digitali insieme e visualizzarli come un bus, con ciascun valore bus visualizzato in esadecimale, binario o decimale, o come livello (per il test 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.

Controlli dell'oscilloscopio: I comandi a dominio completamente analogico di PicoScope, compresi zoom, filtraggio e generatore di segnali sono tutti disponibili in modalità di segnale digitale MSO.

Pulsante canali digitali: Imposta e visualizza gli ingressi digitali. Visualizzazione di segnali analogici e digitali con la stessa base dei tempi.

Visualizzazione a schermo diviso: PicoScope può visualizzare contemporaneamente i segnali digitali e analogici. È possibile regolare la visualizzazione con suddivisione dello schermo in modo da destinare più o meno spazio alle forme d'onda analogiche.



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

Forme d'onda analogiche: Visualizza forme d'onda analogiche correlate al tempo con ingressi digitali.

Rinomina: È possibile rinominare i canali digitali e i gruppi. È possibile espandere o comprimere i gruppi nella vista digitale.

Mostra per livello: Raggruppa i bit in campi e quindi li visualizza come livello analogico.

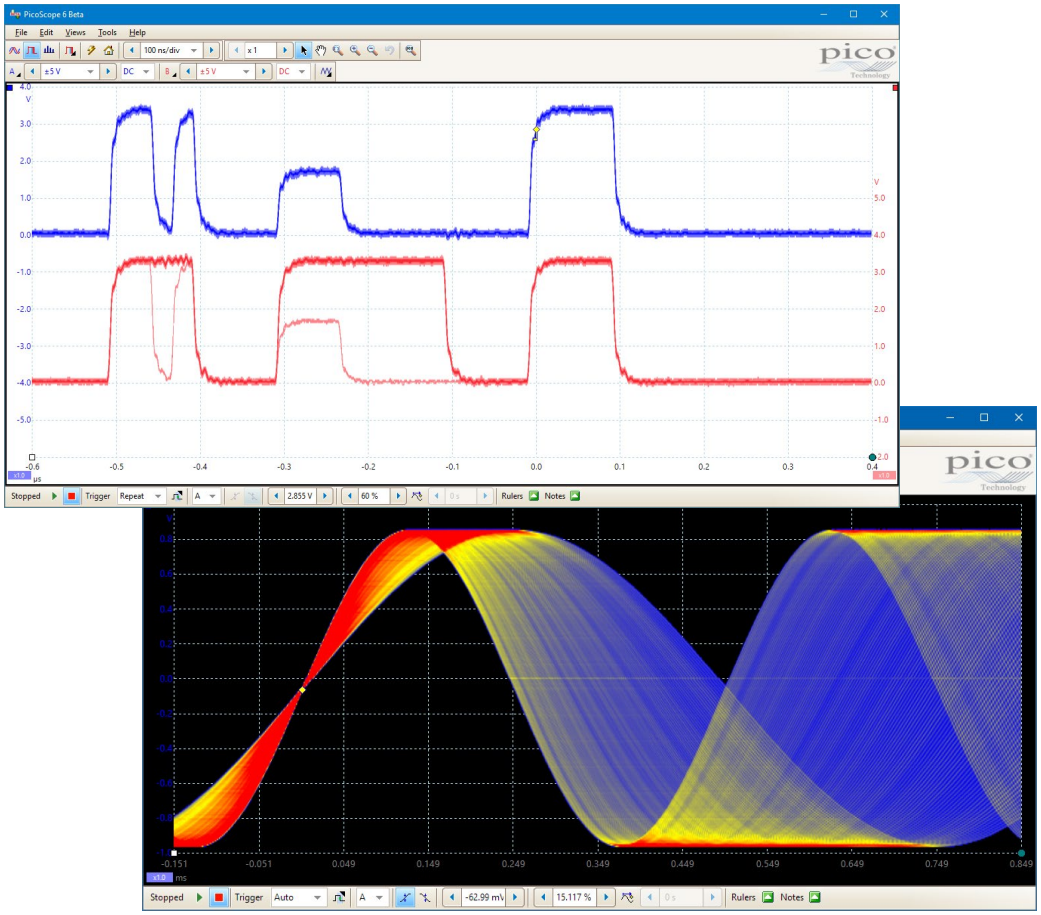
Trigger avanzati: Sono disponibili opzioni trigger digitali e logiche aggiuntive per i canali digitali.

Formato di visualizzazione: Visualizza i bit selezionati singolarmente o come gruppi in formato numerico o ASCII.

Modalità di persistenza

Le opzioni della modalità di persistenza di PicoScope 6 consentono di visualizzare vecchi e nuovi dati sovrapposti, con forme d'onda più recenti disegnate con un colore più luminoso o con una tonalità più intensa. Ciò semplifica l'individuazione di errori e interruzioni e stima la frequenza relativa, utile per la visualizzazione e l'interpretazione di segnali analogici complessi, quali forme d'onda video e segnali di modulazione analogici.

L'accelerazione hardware di PicoScope serie 2000 consente di raggiungere velocità di aggiornamento delle forme d'onda fino a 80.000 forme d'onda al secondo in modalità Persistenza rapida. La codifica a colori o la valutazione dell'intensità mostra quali aree sono stabili e quali sono intermittenti. Scegliere tra intensità analogica, colore digitale e modalità di visualizzazione veloce o creare la propria configurazione personalizzata.

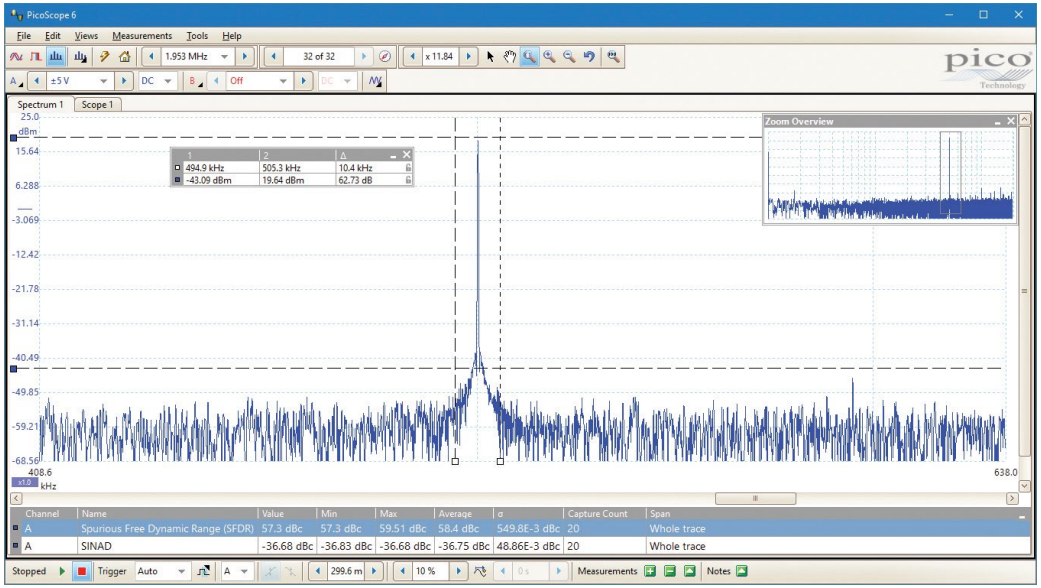


Analizzatore di spettro

La visualizzazione dello spettro traccia l'ampiezza rispetto alla frequenza ed è ideale per rilevare rumore, diafonia o distorsione nei segnali. PicoScope 6 utilizza un veloce analizzatore di spettro di trasformata di Fourier (FFT) che, a differenza di un analizzatore di spettro a spazzata tradizionale, può visualizzare lo spettro di una singola forma d'onda non ripetuta.

Cliccando un pulsante, è possibile visualizzare un grafico dello spettro dei canali attivi, con una frequenza massima fino a 200 MHz. Una gamma completa di impostazioni consente di controllare il numero di contenitori di spettro, funzioni della finestra, ridimensionamento (incluso log/log) e modalità di visualizzazione (istantanea, media o attesa picco).

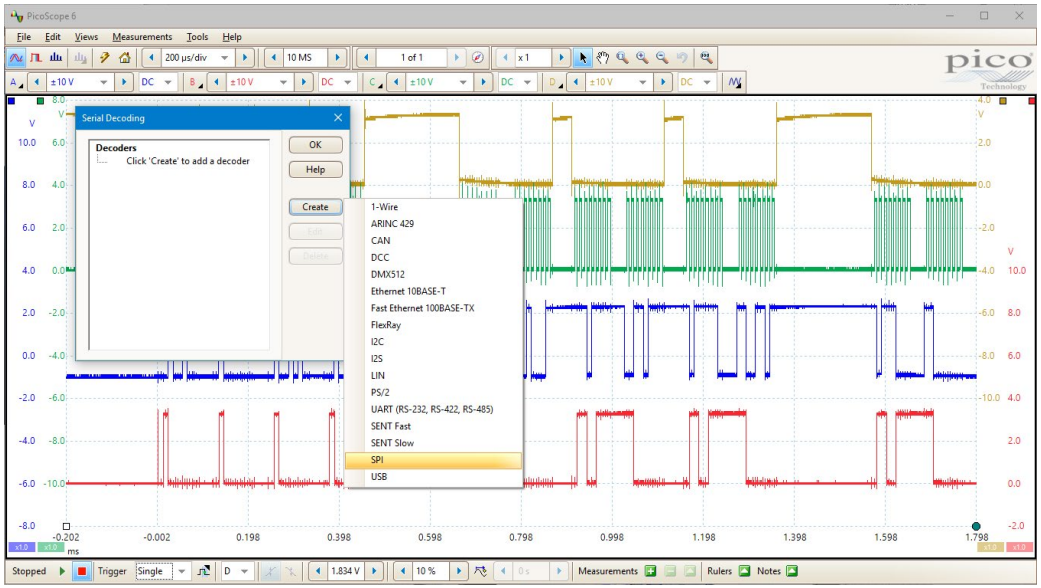
Visualizzare più spettri contemporaneamente con differenti selezioni di canali e fattori di ingrandimento, e osservarli contemporaneamente a viste di dominio del tempo riguardanti gli stessi dati. Scegliere tra una serie di misurazioni automatiche del dominio della frequenza da aggiungere al display, inclusi THD, THD + N, SNR, SINAD e IMD. È possibile applicare il test limite delle maschere a uno spettro e persino utilizzare la modalità AWG e spettro per eseguire analisi della rete scalare.



Decodifica e analisi seriali

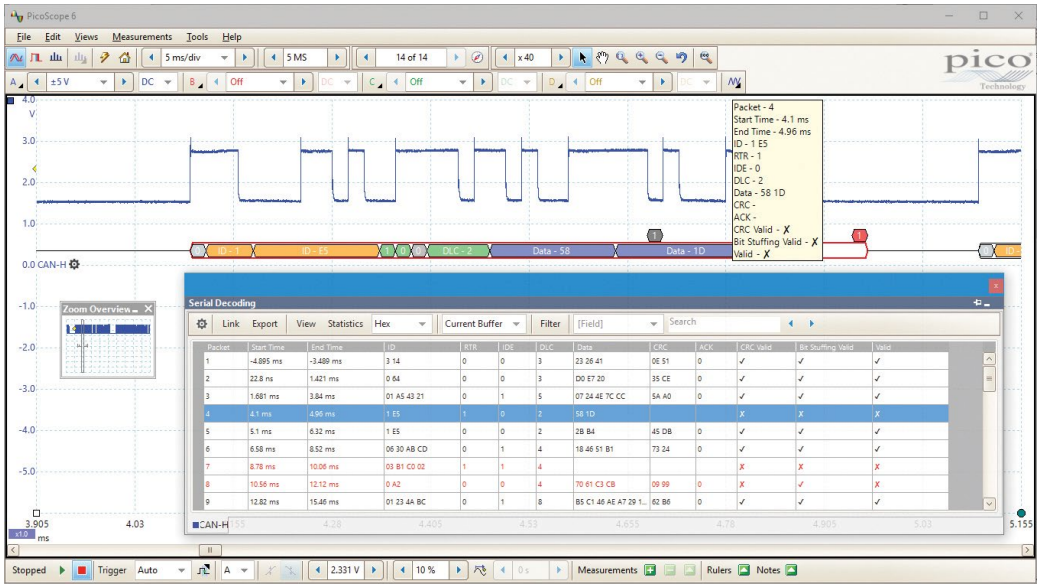
Gli oscilloscopi PicoScope serie 2000 comprendono capacità di decodifica seriale come standard. Il software PicoScope 6 supporta 20 protocolli tra cui I²C, SPI, CAN, RS-232, Manchester e DALI. La decodifica aiuta a vedere cosa sta succedendo nel proprio progetto per identificare errori di programmazione e temporizzazione, e controllare altri problemi di integrità del segnale. Gli strumenti di analisi del tempo aiutano a mostrare le prestazioni di ciascun elemento di design, identificando parti del design che devono essere migliorate per ottimizzare le prestazioni generali del sistema.

È possibile acquisire e decodificare diversi protocolli contemporaneamente, in qualsiasi combinazione, l'unico limite è il numero di canali disponibili - 18 per i modelli MSO, in quanto è possibile decodificare contemporaneamente i dati seriali su tutti gli ingressi analogici e digitali. La capacità di osservare il flusso di dati attraverso un bridge (come bus CAN in ingresso, bus LIN in uscita) è incredibilmente potente. La memoria profonda dei modelli PicoScope 2000B li rende ideali per la decodifica seriale, poiché possono gestire molte migliaia di frame di dati.



FORMATO GRAFICO mostra i dati decodificati (in esadecimale, binario, decimale o ASCII) in un formato di diagramma temporale, al di sotto della forma d'onda su un asse temporale comune, con i frame di errore contrassegnati in rosso.

È possibile ingrandire tali frame per indagare su rumore o distorsione, e ad ogni campo di pacchetti viene assegnato un colore diverso, quindi i dati sono facilmente leggibili.



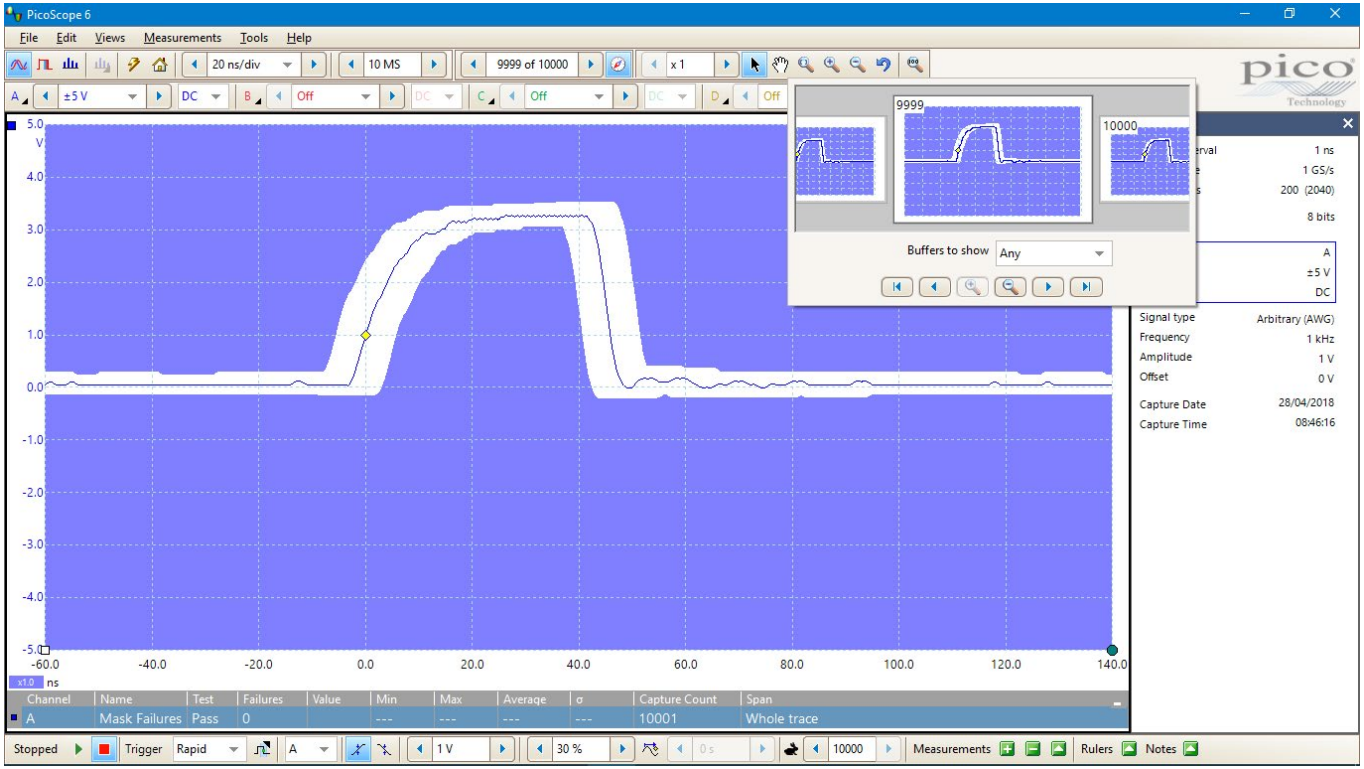
FORMATO TABELLA mostra un elenco dei frame decodificati, comprensivi di dati, flag e identificativi. È possibile impostare un filtro per visualizzare solo i frame di interesse o per frame con proprietà specificate.

L'opzione delle statistiche rivela più dettagli sul livello fisico, come i tempi dei fotogrammi e i livelli di tensione. PicoScope 6 può anche importare un foglio di calcolo per decodificare i dati in stringhe di testo definite dall'utente.

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. È sufficiente acquisire un segnale noto, generare una maschera attorno a esso e quindi utilizzare gli allarmi per salvare automaticamente qualsiasi forma d'onda (con tanto di data e ora) che viola la maschera. PicoScope 6 acquisirà tutti i disturbi intermittenti e mostra un conteggio errori nella finestra Misurazioni (che è ancora possibile utilizzare per altre misurazioni). È inoltre possibile impostare il navigatore del buffer della forma d'onda per mostrare solo gli errori della maschera, consentendo di trovare rapidamente eventuali anomalie.

I file maschera sono facili da modificare (numericamente o graficamente), importati ed esportati, ed è possibile eseguire simultaneamente test limite di maschere su più canali e in più finestre.



Buffer delle forme d'onda e navigatore

È mai capitato di individuare un problema tecnico su una forma d'onda e che il problema scompaia una volta fermato l'oscilloscopio? Con PicoScope non è più necessario preoccuparsi della mancanza di disturbi o di altri eventi transitori, poiché è possibile memorizzare le ultime 10 000 forme d'onda nel suo buffer a forma d'onda circolare.

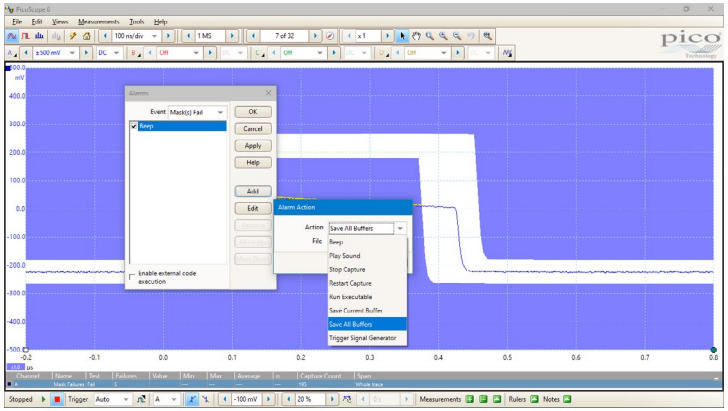
Il navigatore buffer fornisce un modo efficace di navigazione e ricerca attraverso le forme d'onda, in modo efficace che permette di tornare indietro nel tempo. Quando si esegue un test limite maschera, è inoltre possibile impostare il navigatore in modo che mostri solo gli errori maschera, consentendo di trovare rapidamente eventuali anomalie.

Allarmi

È possibile programmare PicoScope 6 per eseguire azioni quando si verificano determinati eventi.

Gli eventi che possono attivare un allarme includono errori del limite della maschera, eventi trigger e buffer completi.

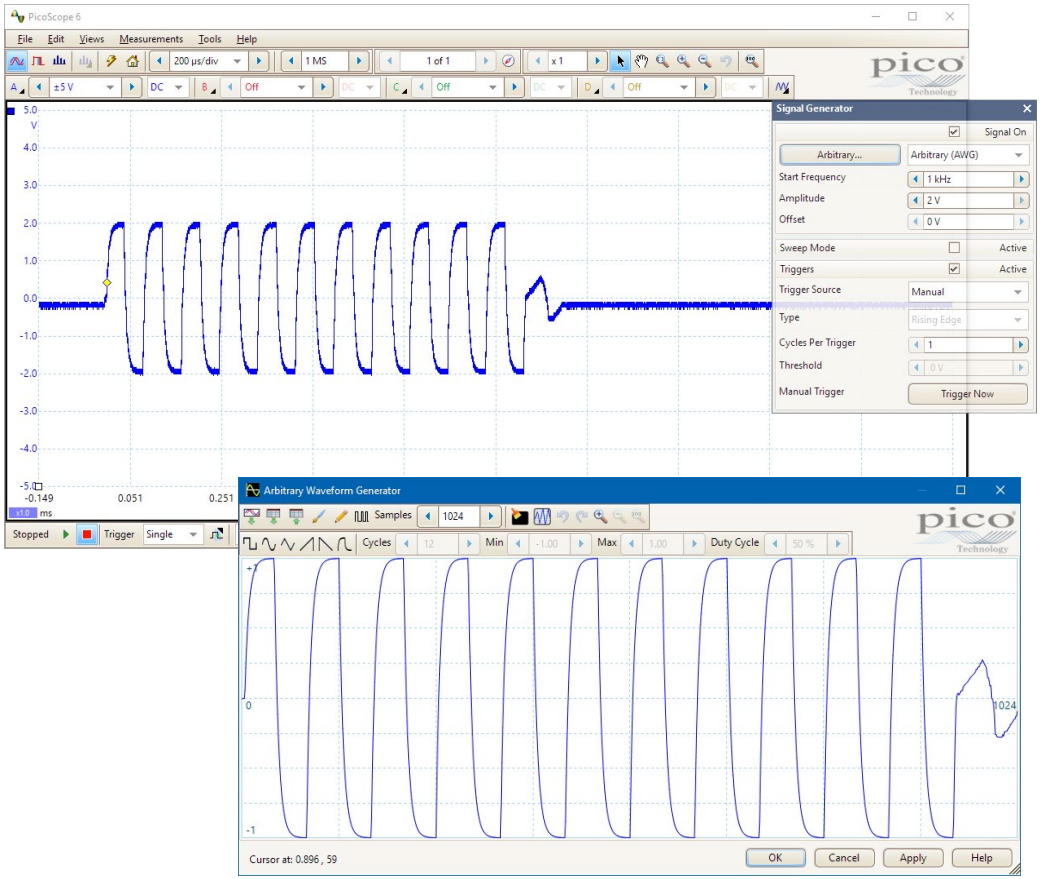
Le azioni di PicoScope 6 comprendono il salvataggio di un file, la riproduzione di un suono, l'esecuzione di un programma e l'attivazione del generatore di forme d'onda arbitrarie.



Generatore di funzioni e generatore di forma d'onda arbitraria

Tutti gli oscilloscopi PicoScope serie 2000 sono dotati di una funzione generatore incorporata e di un generatore di forme d'onda arbitrarie (AWG). Il generatore di funzioni è in grado di produrre forme d'onda sinusoidali, quadrate, triangolari e forme d'onda di livello DC, e molte altre ancora, mentre l'AWG consente di importare forme d'onda da file di dati o di crearle e modificarle utilizzando l'editor grafico incorporato AWG.

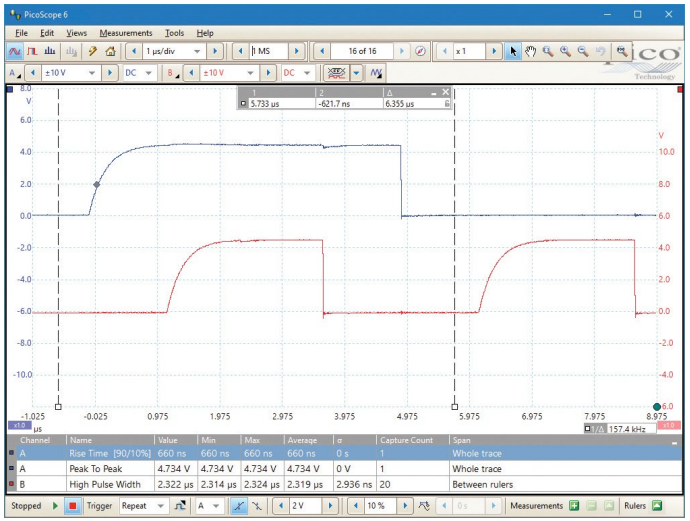
Le opzioni avanzate consentono di lavorare su diversi intervalli di frequenza così come i controlli di livello, di compensazione e di frequenza. In combinazione con la modalità spettro avanzata, con le opzioni tra cui valore di picco, medio e lineare/assi lunghe, questo crea un potente strumento per testare gli amplificatori e filtrare le risposte.



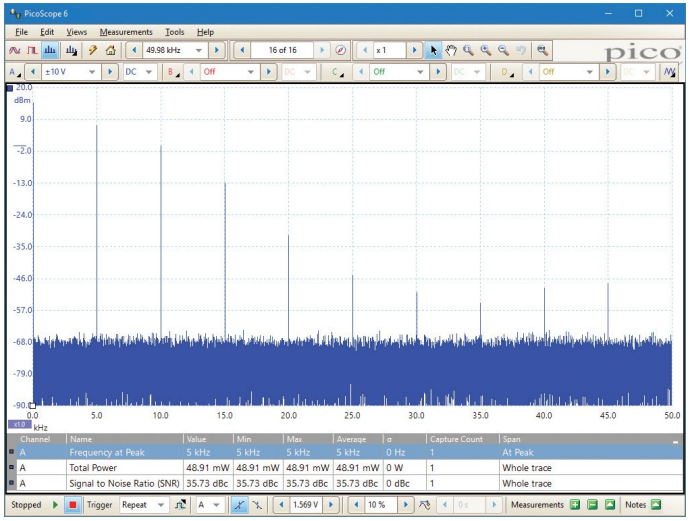
Misurazioni automatiche

PicoScope consente di visualizzare automaticamente una tabella di misurazioni calcolate per la risoluzione dei problemi e l'analisi. Utilizzando le statistiche di misurazione integrate è possibile visualizzare la media, la deviazione standard, il massimo e minimo di ogni misura, nonché il valore in tempo reale.

È possibile aggiungere tutte le misurazioni desiderate su ogni visualizzazione - sono disponibili 18 misure differenti in modalità oscilloscopio e 11 in modalità spettro. Per informazioni sulle misurazioni disponibili nelle modalità oscilloscopio e spettro, vedere **Misurazioni automatiche** nella tabella **Specifiche**.



Modalità oscilloscopio



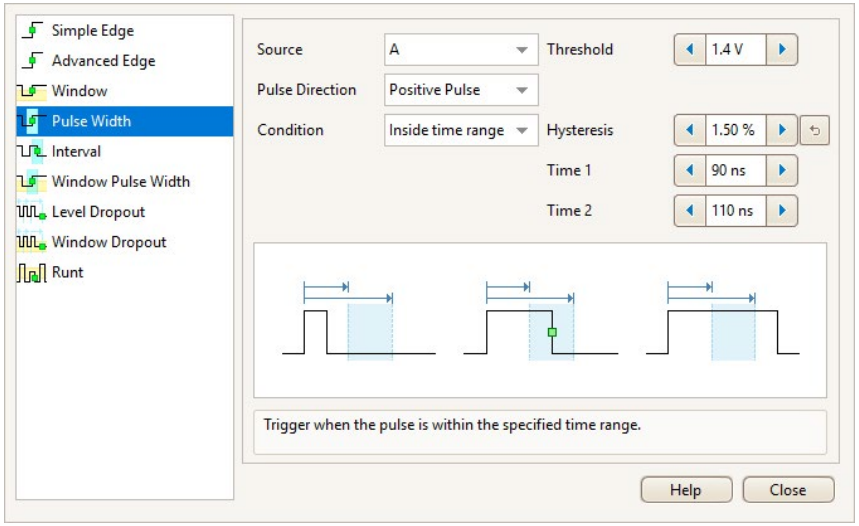
Modalità spettro

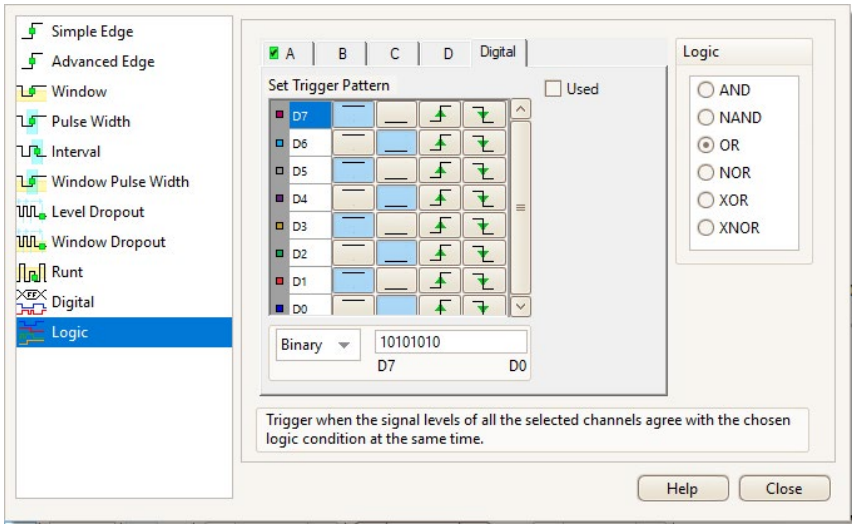
Architettura di trigger digitale

Nel 1991, Pico Technology ha aperto la strada all'uso del trigger digitale e dell'isteresi di precisione utilizzando i dati digitalizzati effettivi. Tradizionalmente, gli oscilloscopi digitali hanno utilizzato un'architettura di trigger analogica basata su comparatori, che può causare errori di tempo e di ampiezza che non possono sempre essere calibrati. Inoltre, l'uso di comparatori spesso limita la sensibilità del trigger a elevata ampiezza di banda e può determinare lunghi ritardi di riarmo del trigger.

La tecnica Pico di triggering completamente digitale riduce gli errori di trigger e consente ai nostri oscilloscopi di attivarsi sui segnali più piccoli, anche a larghezza di banda completa, in modo da poter impostare livelli di trigger e isteresi con alta precisione e risoluzione.

L'architettura di trigger digitale riduce anche il ritardo di riarmo. Combinato con la memoria segmentata, consente di utilizzare il trigger rapido per acquisire 10.000 forme d'onda in 10 ms in modalità 8 bit.





Trigger avanzati

PicoScope serie 2000 offre una serie leader di trigger avanzati, tra cui larghezza degli impulsi, finestre e dropout.

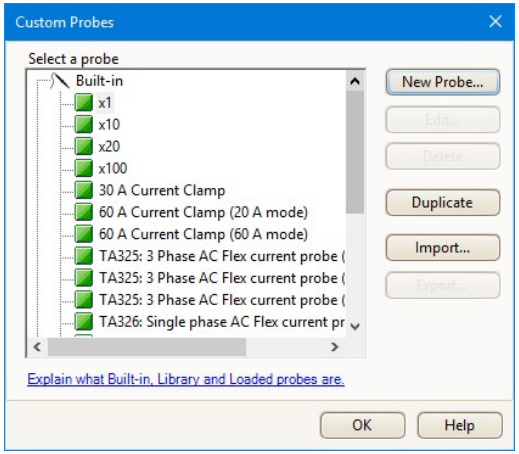
Il trigger digitale disponibile sui modelli MSO consente di attivare l'oscilloscopio quando uno o tutti i 16 ingressi digitali corrispondono a un modello definito dall'utente. È possibile specificare una condizione per ciascun canale singolarmente o impostare un modello per tutti i canali contemporaneamente,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

È inoltre possibile utilizzare il trigger logico per combinare il trigger digitale con un trigger profilo o finestra su uno qualsiasi degli ingressi analogici, per esempio per attivare i valori dei dati in un bus parallelo con clock.

Sonde personalizzate

La funzione di sonde personalizzate consente di correggere guadagno, attenuazione, offset e non linearità in sonde, trasduttori e altri sensori e di misurare quantità diverse dalle tensioni (come corrente, potenza o temperatura).

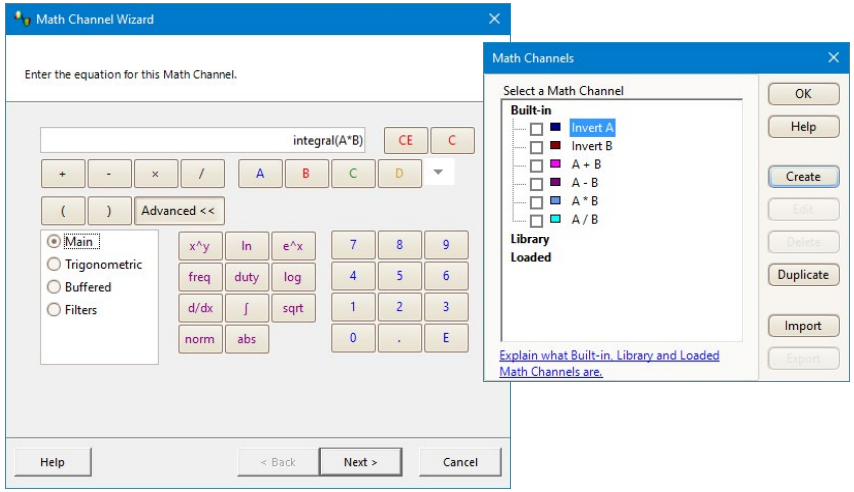
Le definizioni per le sonde standard fornite da Pico sono integrate, ma è anche possibile crearne una propria utilizzando il ridimensionamento lineare o anche una tabella di dati interpolata e salvarle per uso successivo.

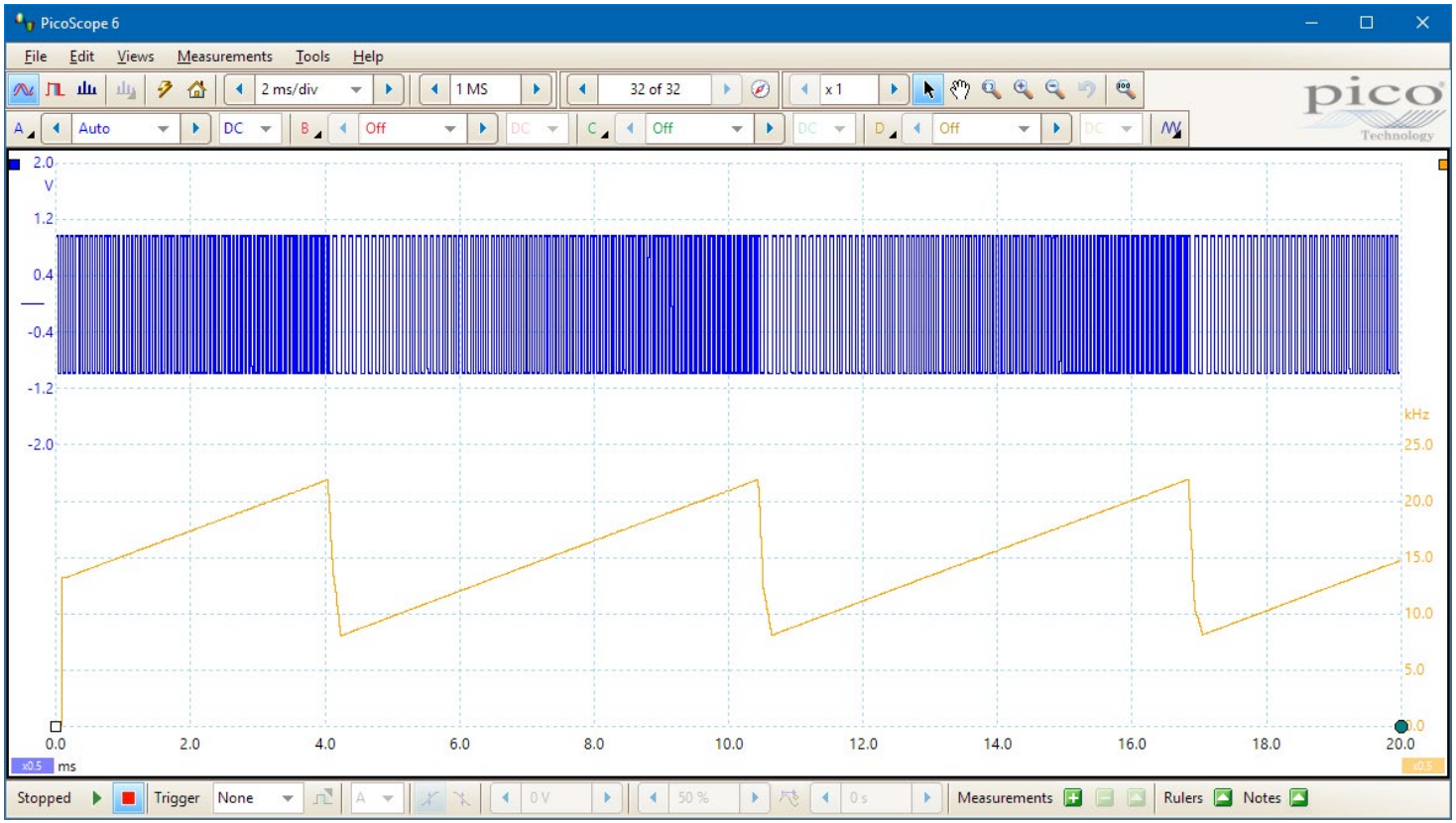


Canali matematici e filtri

Con PicoScope 6 è possibile effettuare numerosi calcoli matematici sui segnali di ingresso e sulle forme d'onda di riferimento. 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.





Tracciare la frequenza contro tempo con PicoScope 6

Tutti gli oscilloscopi sono in grado di misurare la frequenza di una forma d'onda, ma spesso è necessario sapere come la frequenza cambia nel tempo e questa è una misurazione difficile da eseguire. La funzione matematica **freq** può fare esattamente questo: in questo esempio, la frequenza della forma d'onda superiore viene modulata da una funzione di rampa, come indicato nella forma d'onda inferiore.

Una funzione matematica separata consente di tracciare il ciclo di lavoro in modo simile.

Supporto PicoLog® 6

Tutti gli oscilloscopi PicoScope serie 2000 sono ora supportati in PicoLog 6, consentendo 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 livelli di tensione o corrente, su più canali contemporaneamente. È meno adatto per l'analisi della forma d'onda o delle armoniche: utilizzare il software PicoScope 6 per questi compiti.

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**.

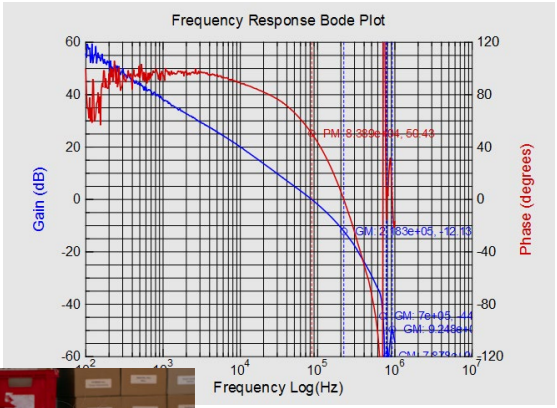
PicoLog 6 è disponibile per Windows, macOS e Linux, incluso Raspberry Pi OS.

PicoSDK® – scrivi la tua propria app

Il nostro kit di sviluppo software, 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 interfacciare a pacchetti software di terze parti quali National Instruments LabVIEW e MathWorks MATLAB.

Tra le altre caratteristiche, i driver supportano lo streaming di dati, una modalità che acquisisce dati senza interruzioni continue direttamente sul PC a una velocità fino a 125 MS/s, quindi non si limita alle dimensioni della memoria di acquisizione del tuo 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 6 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 uno dei più popolari di queste applicazioni.



Contenuti kit e accessori

Il kit dell'oscilloscopio PicoScope serie 2000 contiene i seguenti elementi:

- Cavo USB 2.0 (compatibile USB 3.0/3.1)
- Due o quattro sonde passive x1/x10 (tranne i kit specificati come senza sonde)
- Ingressi digitali per oscilloscopi a segnali misti (solo modelli D MSO)
- 20 clip per test logico (solo modelli MSO)
- Guida di avvio rapido

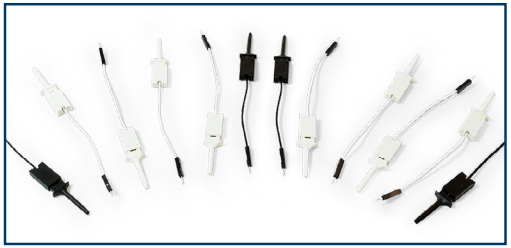
Sonde, cavi e clip

Il kit dell'oscilloscopio PicoScope serie 2000 viene fornito con sonde tagliate per adattarsi alle prestazioni dell'oscilloscopio.

I modelli MSO sono inoltre forniti con un cavo MSO e 20 clip di prova.

Sonda per oscilloscopio

Cavo MSO digitale a 20 vie da 25 cm



Morsetti MSO di prova

Selettore rapido del prodotto

VISUALIZZA la forma d'onda con un oscilloscopio a basso costo alimentato tramite USB e collegato.

Sono incluse tutte le caratteristiche standard PicoScope: misure automatiche, decodifica seriale, visualizzazione persistenza, verifica dei limiti maschera, analisi dello spettro, generatore di forme d'onda arbitrarie e altro ancora.

ANALIZZA la tua forma d'onda con un oscilloscopio ad alte prestazioni alimentato tramite USB e collegato.

La memoria profonda consente di acquisire lunghi periodi di tempo a frequenze di campionamento elevate. È quindi possibile ingrandire i dati senza dover riacquisire. Questo è essenziale quando è necessario analizzare gli eventi una tantum con una risoluzione dettagliata della tempistica.

Il generatore di forme d'onda arbitrarie in grado di memorizzare forme d'onda complesse nel suo grande buffer di memoria, che consente di testare il tuo disegno con ingressi realistici.

Oscilloscopi a 2 canali

Modello	PicoScope 2204A	PicoScope 2205A	PicoScope 2206B	PicoScope 2207B	PicoScope 2208B
Larghezza di banda	10 MHz	25 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz
Frequenza di campionamento massima	100 MS/s	200 MS/s	500 MS/s	1 GS/s	1 GS/s
Memoria di acquisizione	8 kS	16 kS	32 MS	64 MS	128 MS
Larghezza di banda AWG	100 kHz	100 kHz	1 MHz	1 MHz	1 MHz

Oscilloscopi a 4 canali

Modello	PicoScope 2405A	PicoScope 2406B	PicoScope 2407B	PicoScope 2408B
Larghezza di banda	25 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz
Frequenza di campionamento massima	500 MS/s	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s
Memoria di acquisizione	48 kS	32 MS	64 MS	128 MS
Larghezza di banda AWG	1 MHz	1 MHz	1 MHz	1 MHz

Oscilloscopi a segnali misti

2 ingressi analogici + 16 ingressi digitali

Modello	PicoScope 2205A MSO	PicoScope 2206B MSO	PicoScope 2207B MSO	PicoScope 2208B MSO
Larghezza di banda	25 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz
Frequenza di campionamento massima	500 MS/s	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s
Memoria di acquisizione	48 kS	32 MS	64 MS	128 MS
Larghezza di banda AWG	1 MHz	1 MHz	1 MHz	1 MHz

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a 2 canali					
	PicoScope 2204A	PicoScope 2205A	PicoScope 2206B	PicoScope 2207B	PicoScope 2208B
Verticale					
Larghezza di banda (– 3 dB)	10 MHz	25 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz
Tempo di salita (calcolato)	35 ns	14 ns	7 ns	5 ns	3,5 ns
Filtro passo basso software	Non applicabile		Filtro passo basso software configurabile		
Risoluzione verticale	8 bit		8 bit		
Risoluzione verticale migliorata	Fino a 12 bit		Fino a 12 bit		
Intervalli d'ingresso	±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V		±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V		
Sensibilità d'ingresso	Da 10 mV/div a 4 V/div (10 divisioni verticali)		Da 4 mV/div a 4 V/div (10 divisioni verticali)		
Accoppiamento d'ingresso	AC / DC		AC / DC		
Connettore d'ingresso	A un'estremità, BNC(f)		A un'estremità, BNC(f)		
Caratteristiche d'ingresso	1 MΩ ± 1% ‖ 15 pF ± 2 pF		1 MΩ ± 1% ‖ 16 pF ± 1 pF		
Intervallo di compensazione analogica (regolazione posizione verticale)	Nessuno		±250 mV (intervalli da 20 mV fino a 200 mV) ±2,5 V (intervalli da 500 mV a 2 V) ±25 V (intervalli da 5 V a 20 V)		
Precisione controllo compensazione analogica	Non applicabile		±1% settaggio compensazione, aggiuntivo per precisione DC di base		
Accuratezza DC	±3% della scala completa ±200 µV		±3% della scala completa ±200 µV		
Protezione da sovratensione	±100 V (DC + picco AC) fino a 10 kHz		±100 V (DC + picco AC) fino a 10 kHz		
Orizzontale (base temporale)					
Frequenza di campionamento massima (tempo reale) 1 canale 2 canali	100 MS/s 50 MS/s	200 MS/s (Canale A) 100 MS/s	500 MS/s 250 MS/s	1 GS/s 500 MS/s	
Frequenza di campionamento in tempo equivalente (ETS)	2 GS/s	4 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	
Frequenza di campionamento massima (streaming USB)	1 MS/s		9,6 MS/s (31 MS/s con PicoSDK)		
La base temporale più corta	10 ns/div	5 ns/div	2 ns/div	1 ns/div	
La base temporale più lunga	5000 s/div		5000 s/div		
Memoria di acquisizione (modalità blocco, in condivisione tra canali attivi)	8 kS	16 kS	32 MS	64 MS	128 MS

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a 2 canali					
	PicoScope 2204A	PicoScope 2205A	PicoScope 2206B	PicoScope 2207B	PicoScope 2208B
Memoria di acquisizione (modalità streaming USB, PicoScope 6)	100 MS (in condivisione tra canali attivi)		100 MS (in condivisione tra canali attivi)		
Memoria di acquisizione (modalità streaming USB, PicoSDK)	Fino alla memoria disponibile del PC		Fino alla memoria disponibile del PC		
Buffer di forme d'onda (PicoScope 6)	10 000		10 000		
Forme d'onda massime al secondo	2000		80 000		
Precisione base temporale iniziale	±100 ppm		±50 ppm		
Deriva base temporale	±5 ppm/anno		±5 ppm/anno		
Jitter di campionamento	30 ps RMS, tipico		20 ps RMS, tipico	3 ps RMS, tipico	
Campionamento ADC	Campionamento simultaneo su tutti i canali abilitati		Campionamento simultaneo su tutti i canali abilitati		
Prestazione dinamica (tipico)					
Diafonia (larghezza di banda completa, intervalli uguali)	Migliore di 200:1		Migliore di 300:1		
Distorsione armonica	<– 50 dB a 100 kHz, segnale in ingresso su larga scala, tipico		<– 50 dB a 100 kHz, segnale in ingresso su larga scala, tipico		
SFDR (100 kHz, segnale in ingresso su larga scala, tipico)	> 52 dB		intervallo ±20 mV: > 44 dB intervallo ±50 mV e superiore: > 52 dB		
Rumore	<150 µV RMS (intervallo ±50 mV)		<220 µV RMS (intervallo ±20 mV)	<300 µV RMS (intervallo ±20 mV)	
Linearità della larghezza di banda	(+ 0,3 dB, – 3 dB) da DC a larghezza di banda completa		(+ 0,3 dB, – 3 dB) da DC a larghezza di banda completa		
Triggering					
Fonti	Canale A, canale B		Canale A, canale B		
Modalità trigger	Nessuno, automatico, ripeti, unico		Nessuno, automatico, ripeti, unico, rapido (memoria segmentata)		
Trigger avanzati	Fronte, finestra, ampiezza di impulso, ampiezza di impulso finestra, dropout, window dropout, intervallo, logica		Fronte, finestra, ampiezza di impulso, ampiezza di impulso finestra, dropout, window dropout, intervallo, impulso runt, logica		
Tipi di trigger, ETS	Fronte ascendente o discendente		Fronte ascendente o discendente (disponibile solo su Canale A)		
Buffer di memoria segmentati (PicoSDK)	N. D.		128 000	256 000	500 000
Buffer di memoria segmentati (PicoScope software)	N. D.		10 000		

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a 2 canali					
	PicoScope 2204A	PicoScope 2205A	PicoScope 2206B	PicoScope 2207B	PicoScope 2208B
Sensibilità di trigger, tempo reale	Il triggering digitale garantisce una precisione di 1 LSB sull'intera larghezza di banda		Il triggering digitale garantisce una precisione di 1 LSB sull'intera larghezza di banda		
Sensibilità di trigger, ETS	10 mV p-p, tipica, a piena larghezza di banda		10 mV p-p, tipica, a piena larghezza di banda		
Acquisizione pre-trigger massima	100% della dimensione di acquisizione		100% della dimensione di acquisizione		
Ritardo post-trigger massimo	4 miliardi di campioni		4 miliardi di campioni		
Tempo di riarmo trigger	Dipendente dal PC		<2 µs ad una velocità di campionamento di 500 MS/s	<1 µs ad una velocità di campionamento di 1 GS/s	
Frequenza trigger massima	Dipendente dal PC		10 000 forme d'onda in una sequenza di impulsi di 12 ms, ad una velocità di campionamento di 500 MS/s, tipico	10 000 forme d'onda in una velocità di campionamento di una sequenza di impulsi di 6 ms a 1 GS/s, tipico	

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a 4 canali				
	PicoScope 2405A	PicoScope 2406B	PicoScope 2407B	PicoScope 2408B
Verticale				
Larghezza di banda (– 3 dB)	25 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz
Tempo di salita (calcolato)	14 ns	7 ns	5 ns	3,5 ns
Filtro passo basso software	Non applicabile	Filtro passo basso configurabile		
Risoluzione verticale	8 bit	8 bit		
Risoluzione verticale migliorata	Fino a 12 bit	Fino a 12 bit		
Intervalli d'ingresso	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V		
Sensibilità d'ingresso	Da 4 mV/div a 4 V/div (10 divisioni verticali)	Da 4 mV/div a 4 V/div (10 divisioni verticali)		
Accoppiamento d'ingresso	AC / DC	AC / DC		
Caratteristiche d'ingresso	1 MΩ ± 1% ‖ 16 pF ± 1 pF	1 MΩ ± 1% ‖ 16 pF ± 1 pF		
Connettore d'ingresso	A un'estremità, BNC(f)	A un'estremità, BNC(f)		
Intervallo di compensazione analogica (regolazione posizione verticale)	±250 mV (intervalli da 20 mV fino a 200 mV) ±2,5 V (intervalli da 500 mV a 2 V) ±25 V (intervalli da 5 V a 20 V)	±250 mV (intervalli da 20 mV fino a 200 mV) ±2,5 V (intervalli da 500 mV a 2 V) ±25 V (intervalli da 5 V a 20 V)		
Precisione controllo compensazione analogica	±1% settaggio compensazione, aggiuntivo per precisione DC di base	±1% settaggio compensazione, aggiuntivo per precisione DC di base		
Accuratezza DC	±3% della scala completa ±200 µV	±3% della scala completa ±200 µV		
Protezione da sovratensione	±100 V (DC + picco AC) fino a 10 kHz	±100 V (DC + picco AC) fino a 10 kHz		
Orizzontale (base temporale)				
Frequenza di campionamento massima (tempo reale) 1 canale. 2 canali 3 o 4 canali	500 MS/s 250 MS/s 125 MS/s	1 GS/s 500 MS/s 250 MS/s		
Frequenza di campionamento in tempo equivalente (ETS)	5 GS/s	10 GS/s		
Frequenza di campionamento massima (streaming USB)	8,9 MS/s (31 MS/s con PicoSDK)	9,6 MS/s (31 MS/s con PicoSDK)		
La base temporale più corta	2 ns/div	2 ns/div	1 ns/div	
La base temporale più lunga	5000 s/div	5000 s/div		
Memoria di acquisizione (modalità blocco, in condivisione tra canali attivi)	48 kS	32 MS	64 MS	128 MS
Memoria di acquisizione (modalità streaming USB, PicoScope 6)	100 MS (in condivisione tra canali attivi)	100 MS (in condivisione tra canali attivi)		
Memoria di acquisizione (modalità streaming USB, PicoSDK)	Fino alla memoria disponibile del PC	Fino alla memoria disponibile del PC		

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a 4 canali				
	PicoScope 2405A	PicoScope 2406B	PicoScope 2407B	PicoScope 2408B
Buffer di forme d'onda (PicoScope 6)	10 000	10 000		
Forme d’onda massime al secondo	2000	80 000		
Precisione base temporale iniziale	±50 ppm	±50 ppm		
Deriva base temporale	±5 ppm/anno	±5 ppm/anno		
Jitter di campionamento	20 ps RMS, tipico	3 ps RMS, tipico		
Campionamento ADC	Campionamento simultaneo su tutti i canali abilitati	Campionamento simultaneo su tutti i canali abilitati		
Prestazione dinamica (tipico)				
Diafonia (larghezza di banda completa, intervalli uguali)	Migliore di 300:1	Migliore di 300:1		
Distorsione armonica	<– 50 dB a 100 kHz, ingresso su scala larga, tipico	<– 50 dB a 100 kHz, segnale in ingresso su larga scala, tipico		
SFDR (100 kHz, ingresso su larga scala, tipico)	intervallo ±20 mV: > intervallo 44 dB ±50 mV e superiore: > 52 dB	intervallo ±20 mV: > 44 dB intervallo ±50 mV e superiore: > 52 dB		
Rumore (intervallo±20 mV)	<150 µV RMS	<220 µV RMS	<300 µV RMS	
Linearità della larghezza di banda	(+ 0,3 dB, – 3 dB) da DC a larghezza di banda completa, tipica	(+0,3 dB, -3 dB) da DC a larghezza di banda completa, tipica		

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a segnali misti				
	PicoScope 2205A MSO	PicoScope 2206B MSO	PicoScope 2207B MSO	PicoScope 2208B MSO
Verticale (ingressi analogici)				
Canali d'ingresso	2	2		
Larghezza di banda (– 3 dB)	25 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz
Tempo di salita (calcolato)	14 ns	7 ns	5 ns	3,5 ns
Filtro passo basso software	Non applicabile	Filtro passo basso software configurabile		
Risoluzione verticale	8 bit	8 bit		
Risoluzione verticale migliorata	Fino a 12 bit	Fino a 12 bit		
Intervalli d'ingresso	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V		
Sensibilità d'ingresso	Da 4 mV/div a 4 V/div (10 divisioni verticali)	Da 4 mV/div a 4 V/div (10 divisioni verticali)		
Accoppiamento d'ingresso	AC / DC	AC / DC		
Connettore d'ingresso	A un'estremità, BNC(f)	A un'estremità, BNC(f)		
Caratteristiche d'ingresso	1 MΩ ± 1% ‖ 16 pF ± 1 pF	1 MΩ ± 1% ‖ 16 pF ± 1 pF		
Intervallo di compensazione analogica (regolazione posizione verticale)	±250 mV (intervalli da 20 mV fino a 200 mV) ±2,5 V (intervalli da 500 mV a 2 V) ±25 V (intervalli da 5 V a 20 V)	±250 mV (intervalli da 20 mV fino a 200 mV) ±2,5 V (intervalli da 500 mV a 2 V) ±25 V (intervalli da 5 V a 20 V)		
Precisione controllo compensazione analogica	±1% settaggio compensazione, aggiuntivo per precisione DC di base	±1% settaggio compensazione, aggiuntivo per precisione DC di base		
Accuratezza DC	±3% della scala completa ±200 µV	±3% della scala completa ±200 µV		
Protezione da sovratensione	±100 V (DC + picco AC) fino a 10 kHz	±100 V (DC + picco AC) fino a 10 kHz		
Verticale (ingressi digitali)				
Canali d'ingresso	16 (due porte 8-bit)	16 (due porte 8-bit)		
Connettore d'ingresso	10 connettori a 2 vie, passo da 2,54 mm	10 connettori a 2 vie, passo da 2,54 mm		
Frequenza di ingresso massima	100 MHz (200 Mb/s)	100 MHz (200 Mb/s)		
Ampiezza di impulso minima rilevabile	5 ns	5 ns		
Impedenza in ingresso	200 kΩ ±2% ‖ 8 pF ±2 pF	200 kΩ ±2% ‖ 8 pF ±2 pF		
Intervallo dinamico di ingresso	±20 V	±20 V		
Intervallo di soglia	±5 V	±5 V		
Raggruppamento soglia	Due controlli soglia indipendenti. Porta 0: D0 fino a D7, Porta 1: D8 fino a D15	Due controlli soglia indipendenti. Porta 0: D0 fino a D7, Porta 1: D8 fino a D15		

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a segnali misti				
	PicoScope 2205A MSO	PicoScope 2206B MSO	PicoScope 2207B MSO	PicoScope 2208B MSO
Selezione soglia	TTL, CMOS, ECL, PECL, definita dall'utente	TTL, CMOS, ECL, PECL, definita dall'utente		
Accuratezza soglia porta	± 350 mV (comprensivo di isteresi)	± 350 mV (comprensivo di isteresi)		
Isteresi	< ±250 mV	< ±250 mV		
Oscillazione tensione di ingresso minima	500 mV pk-pk	500 mV pk-pk		
Inclinazione da canale a canale	2 ns, tipico	2 ns, tipico		
Velocità di risposta in ingresso minima	10 V/µs	10 V/µs		
Protezione da sovratensione	±50 V	±50 V		
Orizzontale (base temporale)				
Velocità massima di campionamento (in tempo reale) 1 canale analogico 1 porta digitale 2 canale/porte Altro	500 MS/s 500 MS/s 250 MS/s 250 MS/s	1 GS/s 500 MS/s 500 MS/s 250 MS/s		
Frequenza di campionamento in tempo equivalente (ETS)	5 GS/s	10 GS/s		
Frequenza di campionamento massima (streaming USB)	8,9 MS/s (31 MS/s con PicoSDK)	9,6 MS/s (31 MS/s con PicoSDK)		
La base temporale più corta	2 ns/div	2 ns/div	1 ns/div	
La base temporale più lunga	5000 s/div	5000 s/div		
Memoria di acquisizione (modalità blocco, in condivisione tra canali attivi)	48 kS	32 MS	64 MS	128 MS
Memoria di acquisizione (modalità streaming USB, PicoScope 6)	100 MS (in condivisione tra canali attivi)	100 MS (in condivisione tra canali attivi)		
Memoria di acquisizione (modalità streaming USB, PicoSDK)	Fino alla memoria disponibile del PC	Fino alla memoria disponibile del PC		
Buffer di forme d'onda (PicoScope 6)	10 000	10 000		
Forme d'onda massime al secondo	2000	80 000		
Precisione base temporale iniziale	±50 ppm	±50 ppm		
Deriva base temporale	±5 ppm/anno	±5 ppm/anno		
Jitter di campionamento	20 ps RMS, tipico	3 ps RMS, tipico		
Campionamento ADC	Campionamento simultaneo su tutti i canali abilitati	Campionamento simultaneo su tutti i canali abilitati		

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a segnali misti				
	PicoScope 2205A MSO	PicoScope 2206B MSO	PicoScope 2207B MSO	PicoScope 2208B MSO
Prestazione dinamica (tipico)				
Diafonia (larghezza di banda completa, intervalli uguali)	Migliore di 300:1	Migliore di 300:1		
Distorsione armonica	<– 50 dB a 100 kHz, segnale in ingresso su larga scala, tipico	<– 50 dB a 100 kHz, segnale in ingresso su larga scala, tipico		
SFDR (100 kHz, ingresso su larga scala, tipico)	intervallo ±20 mV: > 44 dB intervallo ±50 mV e superiore: > 52 dB	intervallo ±20 mV: > 44 dB intervallo ±50 mV e superiore: > 52 dB		
Rumore (intervallo±20 mV)	<150 µV RMS	<220 µV RMS	<300 µV RMS	
Linearità della larghezza di banda	(+0,3 dB, -3 dB) da DC a larghezza di banda completa, tipica	(+0,3 dB, -3 dB) da DC a larghezza di banda completa, tipica		
Triggering				
Fonti	Canale A, Canale B, Digitale 0-15	Canale A, Canale B, Digitale 0-15		
Modalità trigger	Nessuno, automatico, ripeti, unico, rapido (memoria segmentata)	Nessuno, automatico, ripeti, unico, rapido (memoria segmentata)		
Triggeri avanzati (ingressi analogici)	Fronte, finestra, ampiezza di impulso, ampiezza di impulso finestra, dropout, window dropout, intervallo, impulso runt, logica	Fronte, finestra, ampiezza di impulso, ampiezza di impulso finestra, dropout, window dropout, intervallo, impulso runt, logica		
Trigger avanzati (ingressi digitali)	Fronte, ampiezza di impulso, dropout, intervallo, logica	Fronte, ampiezza di impulso, dropout, intervallo, logica		
Tipi di trigger, ETS	Fronte ascendente o discendente (disponibile solo su Canale A)	Fronte ascendente o discendente (disponibile solo su Canale A)		
Buffer di memoria segmentati (PicoSDK)	96	128 000	256 000	500 000
Buffer di memoria segmentati (PicoScope 6)	96	10 000		

Specifiche di PicoScope serie 2000 - oscilloscopi a segnali misti				
	PicoScope 2205A MSO	PicoScope 2206B MSO	PicoScope 2207B MSO	PicoScope 2208B MSO
Sensibilità di trigger, tempo reale (canali analogici)	Il triggering digitale garantisce una precisione di 1 LSB sull'intera larghezza di banda	Il triggering digitale garantisce una precisione di 1 LSB sull'intera larghezza di banda		
Sensibilità di trigger, ETS (canali analogici)	10 mV p-p, tipica, a piena larghezza di banda	10 mV p-p, tipica, a piena larghezza di banda		
Acquisizione pre-trigger massima	100% della dimensione di acquisizione	100% della dimensione di acquisizione		
Ritardo post-trigger massimo	4 miliardi di campioni	4 miliardi di campioni		
Tempo di riarmo trigger	<2 µs ad una velocità di campionamento di 500 MS/s	<1 µs ad una velocità di campionamento di 1 GS/s		
Frequenza trigger massima	96 forme d'onda in una sequenza di impulsi di 192 µs, ad una velocità di campionamento di 500 MS/s, tipico	10 000 forme d'onda in una velocità di campionamento di una sequenza di impulsi di 6 ms a 1 GS/s, tipico		

Specifiche di PicoScope serie 2000 - generatore di segnale			
	PicoScope 2204A e 2205A	MSO PicoScope 2405A e 2205A	Tutti i modelli B
Generatore di funzione			
Segnali in uscita standard	Sinusoidale, quadrato, triangolo, tensione DC, rampa, sinc, gaussiano, semisinusoidale	Sinusoidale, quadrato, triangolo, tensione DC, rampa, sinc, gaussiano, semisinusoidale	
Segnali di uscita con simulazione di casualità	Nessuno	Rumore bianco, sequenza binaria pseudocasuale (PRBS)	
Frequenza segnale standard	DC a 100 kHz	DC a 1 MHz	
Modalità sweep	In alto, in basso, doppio con frequenze e incrementi di avvio/arresto selezionabili	In alto, in basso, doppio con frequenze e incrementi di avvio/arresto selezionabili	
Triggering	Nessuno	Libera o fino a 1 miliardo di cicli di forma d'onda o di sweep di frequenza. Attivata da trigger oscilloscopio o manualmente.	
Precisione della frequenza di uscita	Precisione dei tempi dell'oscilloscopio ± risoluzione della frequenza di uscita	Precisione dei tempi dell'oscilloscopio ± risoluzione della frequenza di uscita	
Risoluzione della frequenza di uscita	< 0,02 Hz	< 0,01 Hz	
Intervallo di tensione in uscita	±2 V	±2 V	
Regolazioni dei segnali di uscita	Qualsiasi ampiezza e compensazione nell'intervallo entro ±2 V	Qualsiasi ampiezza e compensazione compresa entro ±2 V	
Linearità dell'ampiezza (tipica)	< 1 dB a 100 kHz	< 0,5 dB a 1 MHz	
Accuratezza DC	±1% della scala completa	±1% della scala completa	
SFDR (tipico)	Onda sinusoidale a fondo scala > 55 dB a 1 kHz	Onda sinusoidale a fondo scala > 60 dB a 10 kHz	
Caratteristiche di uscita	BNC pannello frontale, impedenza in uscita 600 Ω	BNC pannello frontale, impedenza in uscita 600 Ω	
Protezione da sovratensione	±20 V	±20 V	
Generatore di forma d'onda arbitraria			
Velocità di aggiornamento	1,548 MHz	20 MHz	
Dimensione buffer	4 kS	8 kS	32 kS
Risoluzione	12 bit	12 bit	
Larghezza di banda	> 100 kHz	> 1 MHz	
Tempo di salita (da 10% a 90%)	< 2 µs	< 120 ns	

Specifiche PicoScope serie 2000 - caratteristiche comuni	
Analizzatore di spettro	
Intervallo di frequenza	DC a larghezza di banda analoga dell'oscilloscopio
Modalità di visualizzazione	Grandezza, media, tenuta di picco
Funzioni delle finestre	Rettangolare, gaussiana, triangolare, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, flat-top
Numero di punti FFT	Selezionabile da 128 a metà della memoria di acquisizione disponibile con potenze di 2

Specifiche PicoScope serie 2000 - caratteristiche comuni	
Canali matematici	
Funzioni	−x, x+y, x−y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, segno, sen, cos, tan, arcsen, arccos, arctan, senh, cosh, tanh, freq, derivata, integrale, min, max, media, picco, ritardo, lavoro, passo alto, passo basso, passo banda, stop banda
Operandi	A, B (canali in ingresso), C, D (canali ingresso, solo modelli a 4 canali), T (tempo), forme d'onda di riferimento, costanti, pi, canali digitali (solo modelli MSO)
Misurazioni automatiche	
Modalità oscilloscopio	RMS AC, tempo di ciclo, media DC, ciclo di lavoro, conteggio dei fronti, conteggio dei fronti in discesa, frequenza di caduta, tempo di caduta, frequenza, ampiezza degli impulsi elevata, ampiezza degli impulsi bassa, massima, minima, da picco a picco, tempo di salita, conteggio dei fronti di salita, tasso crescente, vero RMS
Modalità spettro	Frequenza al picco, ampiezza al picco, THD dB, SNR, SINAD, SFDR, potenza totale, ampiezza media al picco, % THD, THD+N, IMD
Statistiche	Minimo, massimo, media e deviazione standard
Decodifica seriale	
Protocolli	1-Wire, ARINC 429, CAN, CAN-FD, DALI, DCC, DMX512, FlexRay, Ethernet 10Base-T, I²C, I²S, LIN, Manchester, Modbus ASCII, Modbus RTU, PS/2, SENT, SPI, UART/RS-232, USB 1.1 (soggetto a larghezza di banda e frequenza di campionamento del modello di oscilloscopio scelto)
Test del limite con maschera	
Statistiche	Passaggio/errore, conteggio errori, conteggio totale
Visualizzazione	
Interpolazione	Lineare o sin(x)/x
Modalità di persistenza	Colore digitale, intensità analogica, personalizzato o nessuno
Generale	
Connettività PC	USB 2.0 (compatibile USB 3.0) Cavo USB incluso.
Requisiti alimentazione	Alimentato da porta USB
Dimensioni (inclusi connettori e piedi)	142 x 92 x 18,8 mm (solo PicoScope 2204A e 2205A) 130 x 104 x 18,8 mm (tutti gli altri modelli, compreso PicoScope 2205A MSO)
Peso	< 0,2 kg (7 oz)
Intervallo di temperatura, in funzione	Da 0°C a 50°C
Intervallo di temperatura, in funzione, per l'accuratezza dichiarata	Da 15°C a 30°C
Intervallo di temperatura, stoccaggio	Da – 20°C a + 60°C
Intervallo umidità, in funzione	Dal 5% all'80% UR, senza condensa
Intervallo umidità, stoccaggio	Dal 5% al 95% UR, senza condensa
Intervallo di altitudine	fino a 2000 m
Grado di inquinamento	2
Certificazioni di sicurezza	Progettato a norma EN 61010-1:2010
Certificazioni ambientali	RoHS, RAEE

Specifiche PicoScope serie 2000 - caratteristiche comuni	
Certificazioni EMC	Testato per soddisfare EN 61326-1:2013 e FCC Parte 15, capitolo B
Periodo di garanzia	5 anni
Disponibilità e requisiti del software (requisiti hardware come sistema operativo)	
Software Windows	PicoScope 6, PicoLog 6, PicoSDK *Si vedano le note di rilascio per **PicoScope** e **PicoLog** per le versioni dei sistemi operativi supportate*
Software macOS	PicoScope 6 Beta (inclusi i driver), PicoLog 6 (inclusi i driver) *Si vedano le note di rilascio per **PicoScope** e **PicoLog** per le versioni dei sistemi operativi supportate*
Software Linux	Software e driver PicoScope 6 Beta, PicoLog 6 (inclusi i driver) *Si vedano le note di rilascio per **PicoScope** e **PicoLog** per le versioni dei sistemi operativi supportate* *Si vedano **il Software e i Driver Linux** per installare solo i driver*
Raspberry Pi 4B(Raspberry Pi OS)	PicoLog 6 (inclusi i driver) *Si vedano le note di rilascio **PicoLog** per le versioni dei sistemi operativi supportate* *Si vedano **il Software e i Driver Linux** per installare solo i driver*
Lingue supportate, PicoScope 6	Cinese semplificato, ceco, danese, olandese, inglese, finlandese, francese, tedesco, greco, ungherese, italiano, giapponese, coreano, norvegese, polacco, portoghese, rumeno, russo, spagnolo, svedese, turco
Lingue supportate, PicoLog 6	Cinese semplificato, inglese (Regno Unito), inglese (Stati Uniti), francese, tedesco, italiano, giapponese, coreano, russo, spagnolo

Gli utenti che scrivono le proprie app possono trovare programmi di esempio per tutte le piattaforme nella pagina dell'organizzazione Pico Technology su **GitHub**.

Informazioni per l'ordinazione

Oscilloscopi

Codice ordinazione	Nome modello	Descrizione
PP917	PicoScope 2204A-D2	Oscilloscopio a 2 canali da 10 MHz senza sonde
PP906	PicoScope 2204A	Oscilloscopio da 10 MHz a 2 canali
PP966	PicoScope 2205A-D2	Oscilloscopio a 2 canali da 25 MHz senza sonde
PP907	PicoScope 2205A	Oscilloscopio da 25 MHz a 2 canali
PQ012	PicoScope 2206B	Oscilloscopio da 50 MHz a 2 canali
PQ013	PicoScope 2207B	Oscilloscopio da 70 MHz a 2 canali
PQ014	PicoScope 2208B	Oscilloscopio da 100 MHz a 2 canali
PQ015	PicoScope 2405A	Oscilloscopio da 25 MHz a 4 canali
PQ016	PicoScope 2406B	Oscilloscopio da 50 MHz a 4 canali
PQ017	PicoScope 2407B	Oscilloscopio da 70 MHz a 4 canali
PQ018	PicoScope 2408B	Oscilloscopio da 100 MHz a 4 canali
PQ008	PicoScope 2205A MSO	Oscilloscopio a segnale misto 25 MHz 2 + 16 canali
PQ009	PicoScope 2206B MSO	Oscilloscopio a segnale misto 50 MHz 2 + 16 canali
PQ010	PicoScope 2207B MSO	Oscilloscopio a segnale misto 70 MHz 2 + 16 canali
PQ011	PicoScope 2208B MSO	Oscilloscopio a segnale misto 100 MHz 2 + 16 canali

Accessori di ricambio

Codice ordinazione	Nome modello	Descrizione
TA375	Sonda passiva TA375	Sonda passiva per oscilloscopio 100 MHz 1:1/10:1
TA136	Cavo logico TA136	Cavo digitale da 25 cm e 20 ingressi (adatto solo per MSO)
TA139	Clip di prova TA139	Confezione da 12 clip per test con analizzatore logico (adatto solo per MSO)

Servizio di calibrazione

Codice ordinazione	Nome modello	Descrizione
CC017	Certificato di calibrazione CC017	Certificato di calibrazione per oscilloscopio PicoScope serie 2000

Altri prodotti della gamma Pico Technology...

PicoScope serie 3000

Oscilloscopi e MSO versatili a 2 e 4 canali per tutti gli usi, adatti per una vasta gamma di applicazioni analogiche e digitali.

Tutti i modelli hanno una frequenza di campionamento massima di 1 GS/s, connettività USB 3.0 e accesso allo strumento DeepMeasure™.

Larghezza di banda fino a 200 MHz e memoria di acquisizione da 512 MS.

PicoScope serie 4000

Una vasta gamma di oscilloscopi ad alta risoluzione per una moltitudine di applicazioni analogiche.

Modelli disponibili con 2 o 4 canali più interfaccia IEPE opzionale, 2 canali con risoluzione a 16 bit, 4 ingressi per canali differenziali reali per applicazioni CAT III a bassissima tensione o rete o 8 canali con risoluzione a 12 bit.

TC-08

Registratore di dati di temperatura a 8 canali. Accetta tutte le termocoppie popolari per registrare temperature da -270°C a +1820°C

Fino a 10 misurazioni al secondo con una risoluzione di 20 bit. Morsettiera opzionale per la misurazione di tensione e corrente.

Sede globale UK:

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

TECHNOLOGIES

SISTEMI www.pcbtech.it
STRUMENTI www.epcb.it

Viale Beniamino Gigli, 15
60044 Fabriano AN

Tel. +39 0732 250458
Fax +39 0732 249253

info@pcbtech.it

C.F. / P.I. 01474230420

Salvo errori e omissioni. *Pico Technology*, *PicoScope*, *PicoLog 6* e *PicoSDK* sono marchi registrati a livello internazionale di Pico Technology Ltd.

LabVIEW è un marchio commerciale di National Instruments Corporation. Linux è un marchio commerciale registrato di Linus Torvalds, registrato negli USA e in altri paesi. macOS è un marchio commerciale registrato di Apple Inc., registrato negli USA e in altri paesi. MATLAB è un marchio registrato di The MathWorks, Inc. Windows e Excel sono marchi registrati di Microsoft Corporation registrati negli USA e in altri paesi. *GitHub* è un marchio registrato di GitHub Inc, registrato negli USA e in altri paesi.

MM071.it-7. Copyright © 2016–2021 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

www.epcb.it

Pico Technology @LifeAtPico @picotechnologyltd Pico Technology @picotech