

PicoScope[®] 4824

OSCILLOSCOPIO PER PC AD ALTA PRECISIONE

8 CANALI • RISOLUZIONE A 12 BIT

MEMORIA BUFFER DA 256 MS • ECONOMICO • PORTATILE

Generatore di forma d'onda arbitraria a elevate prestazioni

Interfaccia USB 3.0 SuperSpeed

Visualizzazione della forma d'onda

con suddivisione dello schermo

Distorsione degli impulsi e

del seno ridotta

Trigger digitali avanzati

Decodifica bus seriale



APPLICAZIONI

Sistemi audio a 7 canali

Sistemi multisensore

Sequenza di avvio dell'alimentatore

Unità e controlli multifase

Test di precisione e per scopi generici

Sviluppo del sistema integrato complesso



20 MHz
Larghezza di banda

1%
Accuratezza CC

80 MS/s Frequenza di
campionamento

da ±10 mV a ±50 V
Intervalli di ingresso

12 bit
Risoluzione verticale

10.000 segmenti
Buffer delle forme d'onda

14 bit
Risoluzione AWG

80 MS/s Frequenza di
aggiornamento AWG

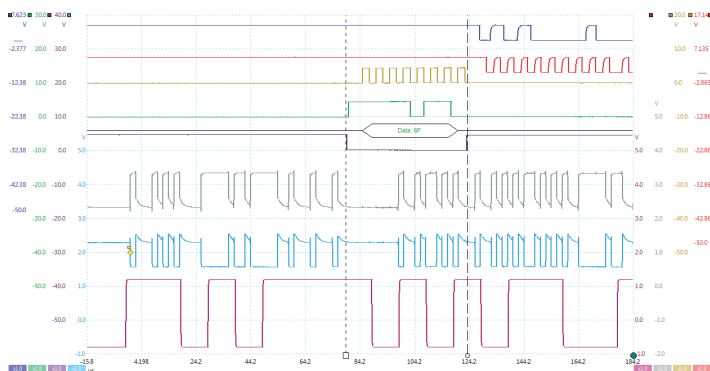
Oscilloscopio a 8 canali



PicoScope 4824 è una soluzione portatile ed economica per applicazioni multi-ingresso.

Grazie a 8 canali analogici a elevata risoluzione, è possibile analizzare facilmente l'audio, gli ultrasuoni, le vibrazioni, l'alimentazione e le tempistiche di sistemi complessi nonché eseguire contemporaneamente una vasta gamma di operazioni di misurazione di precisione su più ingressi. Sebbene l'oscilloscopio abbia le stesse dimensioni compatte degli altri modelli di oscilloscopi Pico esistenti a 2 e a 4 canali, i connettori BNC accettano ancora tutti gli accessori e le sonde comuni con un'ampia spaziatura da 22 mm.

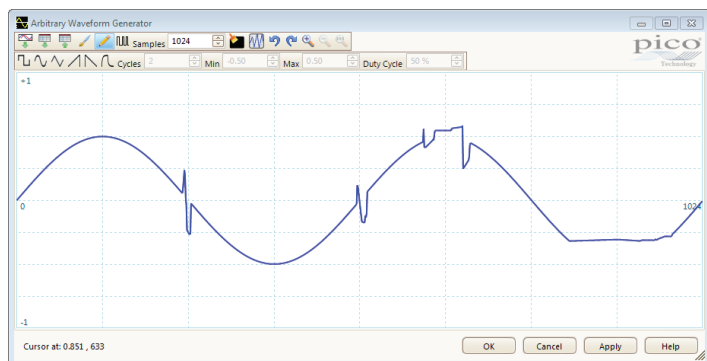
Tuttavia, le dimensioni compatte non influiscono sulle prestazioni. Con un'elevata risoluzione verticale a 12 bit, una larghezza di banda da 20 MHz, un buffer di memoria da 256 MS e una rapida frequenza di campionamento di 80 MS/s, PicoScope 4824 offre risultati precisi. Presenta inoltre una memoria profonda per l'analisi di più bus seriali come ad esempio UART, I²C, SPI, CAN e LIN oltre ai segnali di controllo e del driver.



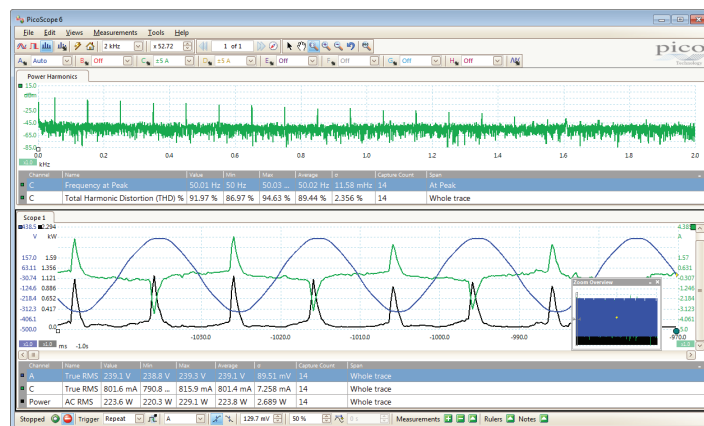
Generatori di funzione e di forma d'onda arbitraria

Inoltre, PicoScope 4824 presenta una ridotta distorsione integrata, 80 MS/s, un generatore di forma d'onda arbitraria a 14 bit (AWG) che può essere utilizzato per l'emulazione di segnali mancanti durante lo sviluppo del prodotto o per mettere in rilievo i test nella completa gamma operativa. È possibile importare le forme d'onda da file di dati o crearle e modificarle con l'editor grafico AWG integrato.

È incluso inoltre un generatore di funzioni, con forme d'onda sinusoidale, quadra, triangolare fino a 1 MHz, unitamente al livello CC, rumore bianco e molte altre forme d'onda standard. Le opzioni avanzate consentono di lavorare su diverse gamme di frequenza così come i controlli di livello, di compensazione e di frequenza. Queste funzioni, insieme all'opzione di mantenimento del picco di spettro, rendono lo strumento ideale per testare amplificatori e risposte di filtri.



APPLICAZIONI Misurazioni



PicoScope 4824 è ideale per effettuare una gamma di misurazioni dell'alimentazione su correnti e tensioni elevate e segnali di controllo a basso voltaggio. Per ottenere i migliori risultati, utilizzare una sonda Pico con tensione differenziale (TA041 o TA057) insieme a una pinza amperometrica (TA167). Per migliorare l'efficienza e l'affidabilità della progettazione energetica, l'oscilloscopio può visualizzare e analizzare la dissipazione dell'alimentazione in modalità standby, la corrente in entrata e il consumo di energia elettrica stabile. Le misurazioni e le statistiche dei parametri integrate di PicoScope come l'RMS effettivo, la frequenza, i picchi di tensione e il THD consentono un'accurata analisi della qualità dell'alimentazione.

Carichi non lineari e una moderna apparecchiatura per la conversione dell'alimentazione producono forme d'onda complesse con contenuto delle armoniche rilevante. Tali armoniche riducono l'efficienza a causa dell'aumento del riscaldamento nell'attrezzatura e nei conduttori, accensioni irregolari in unità di velocità variabili e pulsazioni della coppia nei motori. PicoScope 4824 a 12 bit consente di misurare con precisione la distorsione generalmente fino alla centesima armonica. Sul lato della fornitura, per conformità alle normative, è possibile anche controllare problemi relativi alla qualità dell'alimentazione come gli abbassamenti e gli innalzamenti di tensione, le espansioni e le riduzioni, lo sfarfallio, le interruzioni e le tensioni a lungo termine e le variazioni di frequenza.

In un sistema di distribuzione a 3 fasi, è importante descrivere e bilanciare i carichi tra le fasi. Grazie agli 8 canali, PicoScope 4824 può controllare le forme d'onda della corrente e della tensione di tutti i 4 conduttori di un sistema neutro a 3 fasi. Ciò consente l'identificazione di mancate corrispondenze che possono causare l'attivazione dell'interruttore di circuito o il surriscaldamento del trasformatore e del conduttore.

Acquisizione dei dati

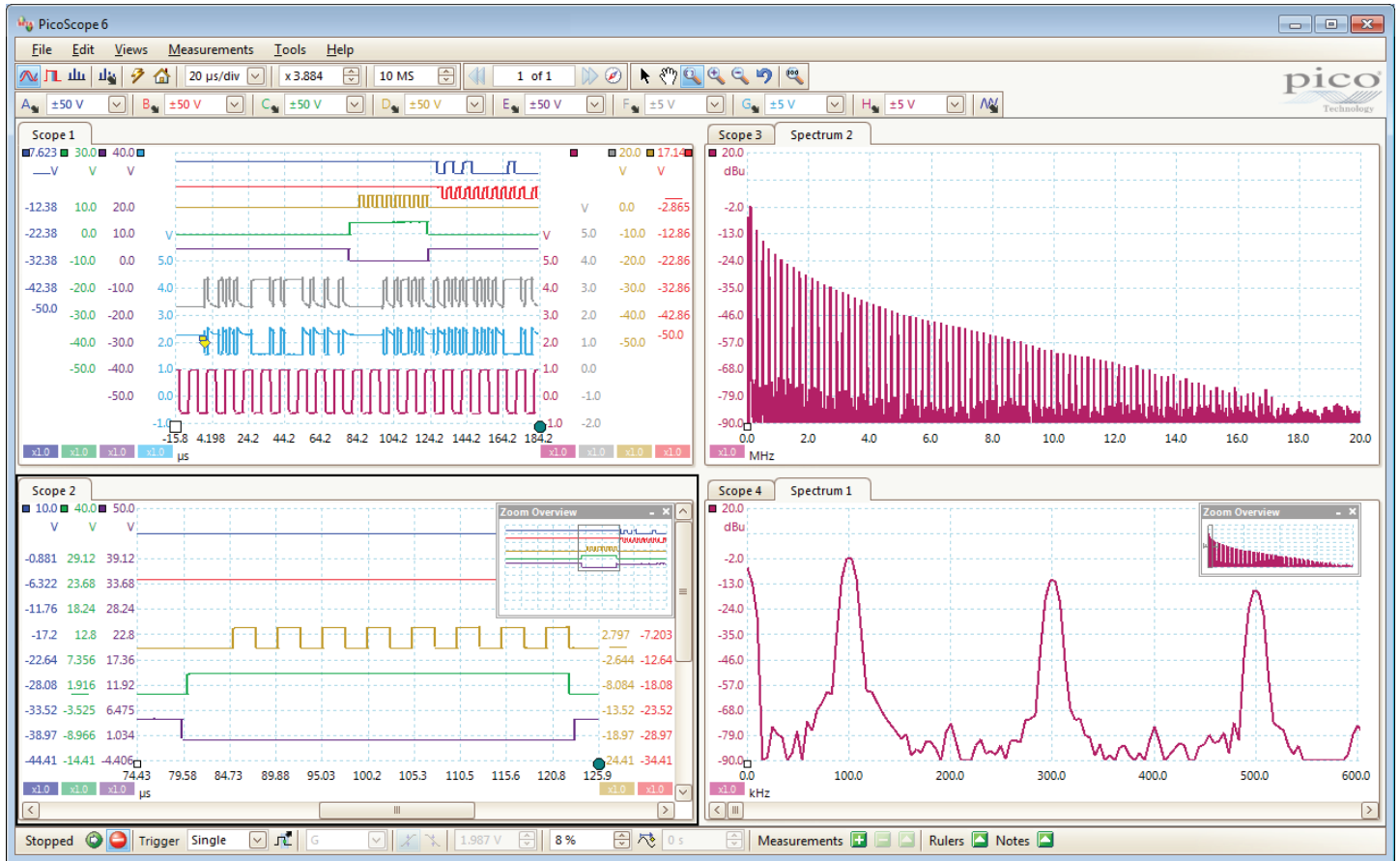
Grazie a 256 MS di memoria buffer l'oscilloscopio può catturare oltre 5 minuti di dati di forma d'onda a 50/60 Hz continui con un'elevata risoluzione di tempo. Grazie al kit di sviluppo software (SDK) è possibile scrivere applicazioni personalizzate la cui capacità di memorizzazione è limitata solo dalla dimensione del disco rigido del PC.

Sistemi integrati complessi

Quando si effettua il debug di un sistema integrato con un oscilloscopio, è possibile esaurire rapidamente i canali. È possibile che sia necessario guardare un bus I²C o SPI contemporaneamente come linee di alimentazione multiple, uscite DAC e segnali logici. Grazie alla presenza di 8 canali, PicoScope 4824 è in grado di affrontare tutto ciò. È possibile scegliere se decodificare fino a otto bus seriali, con forme d'onda analogiche e dati decodificati entrambi visibili o una combinazione di bus seriali e altri segnali analogici o digitali. PicoScope fornisce trigger avanzati su tutti i canali affinché sia possibile ricercare impulsi runt, diseccitazioni e rumore così come modelli di dati tramite l'utilizzo del trigger a logica booleana a 4 ingressi.

Display con suddivisione dello schermo

Il software PicoScope 6 consente di visualizzare contemporaneamente fino a 16 spettri e oscilloscopi, rendendo più chiari confronti e analisi.



È possibile personalizzare il display con la suddivisione dello schermo per mostrare qualsiasi combinazione di forma d'onda necessaria, canali multipli o varianti diverse dello stesso segnale. Come nell'esempio mostrato sopra, il software può persino visualizzare contemporaneamente le tracce dell'oscilloscopio e dell'analizzatore di spettro. Inoltre, qualsiasi forma d'onda visualizzata funziona con impostazioni di ingrandimento, panoramica e filtro indipendenti per una flessibilità all'avanguardia.

Tale flessibilità, insieme alla maggiore facilità di utilizzo dei monitor rispetto a un display dell'oscilloscopio fisso, rappresentano dei vantaggi aggiuntivi per la scelta di un oscilloscopio USB rispetto a un modello da banco tradizionale.

Connettività USB



La connessione USB 3.0 SuperSpeed non solo consente l'acquisizione e il trasferimento dei dati a elevata velocità, ma anche la stampa, la copia,

il salvataggio e l'invio tramite e-mail dei dati in maniera rapida e semplice direttamente dalla postazione di lavoro. L'alimentazione tramite USB elimina la necessità di portare con sé un ingombrante alimentatore esterno, rendendo il kit più portatile per i tecnici che si spostano frequentemente.

Ingrandimento e cattura di ogni più piccolo dettaglio

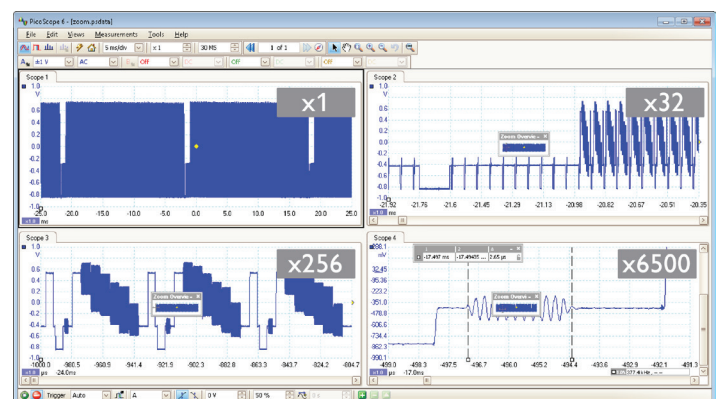
La funzione di ingrandimento di PicoScope consente di ottenere una vista ingrandita del più piccolo dettaglio del segnale. Grazie all'utilizzo di semplici strumenti a portata di clic è possibile ingrandire facilmente entrambi gli assi e visualizzare ogni più piccolo dettaglio del segnale, mentre la funzione di annullamento dello zoom consente di tornare alla vista precedente.

La figura di seguito mostra quattro viste della stessa forma d'onda con un ingrandimento di $\times 1$, $\times 32$, $\times 256$ e $\times 6500$.

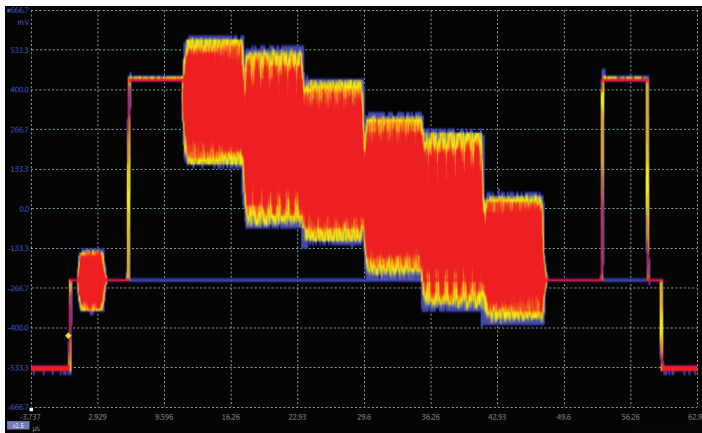
Prestazioni e affidabilità degli oscilloscopi PicoScope

Grazie a oltre 20 anni di esperienza nel settore delle prove e delle misurazioni, sappiamo bene le caratteristiche fondamentali che un oscilloscopio deve presentare.

PicoScope 4824 presenta un ottimo rapporto qualità/prezzo includendo di serie un'ampia gamma di funzioni di fascia alta. Il software PicoScope 6 include opzioni come una decodifica seriale e la verifica dei limiti con maschere oltre a nuove funzionalità che vengono regolarmente rilasciate tramite aggiornamenti gratuiti per evitare la rapida obsolescenza del dispositivo. Tutti i dispositivi di Pico Technology vengono ottimizzati grazie ai feedback provenienti dai clienti.



Modalità



Le modalità di visualizzazione avanzate consentono di vedere i vecchi e nuovi dati sovrapposti, con i nuovi dati evidenziati con un colore più brillante o ombreggiati. In questo modo è facile vedere i disturbi e i dropout e stimarne la frequenza relativa. È possibile scegliere tra le modalità di visualizzazione persistenza analogica, colore digitale o personalizzata.

Analizzatore di spettro

Con un semplice clic su un pulsante è possibile aprire una nuova finestra per visualizzare il grafico dello spettro dei canali selezionati fino alla larghezza di banda completa dell'oscilloscopio. Una gamma completa di impostazioni offre la possibilità di controllare il numero di bande di spettro, i tipi di finestre e le modalità di visualizzazione.



È possibile aggiungere alla visualizzazione una serie completa di misurazioni automatiche di dominio della frequenza, comprese THD, THD+N, SINAD, SNR e IMD. È inoltre possibile utilizzare contemporaneamente le modalità AWG e spettro per effettuare analisi di rete scalare.

Canali matematici



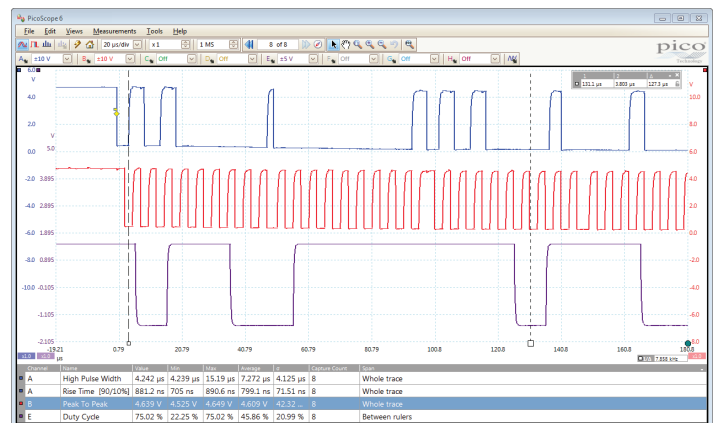
Con PicoScope 6 è possibile effettuare numerosi calcoli matematici sui segnali di ingresso e sulle forme d'onda di riferimento.

Utilizzare l'elenco integrato per funzioni semplici come aggiunta e inversione, oppure aprire l'editor di equazioni e creare funzioni complesse che comprendono trigonometria, esponenziali, logaritmi, statistiche, integrali e derivate.

Misurazioni automatiche

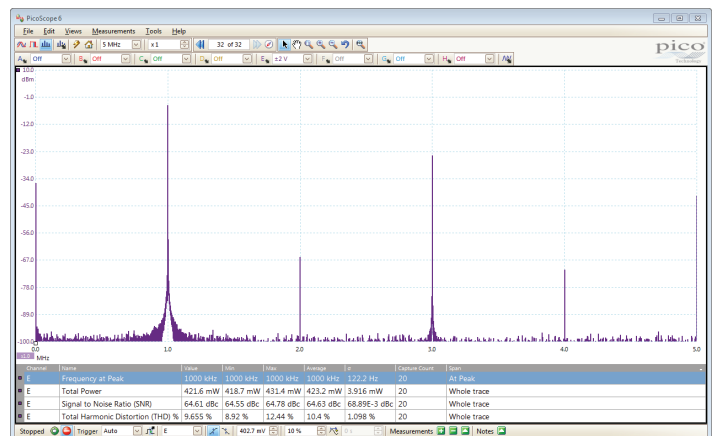
PicoScope consente di visualizzare automaticamente una tabella di misurazioni calcolate per la risoluzione dei problemi e l'analisi.

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 che si desidera su ogni vista. Ciascuna misurazione comprende parametri statistici che ne mostrano la variabilità. Per informazioni sulle misurazioni disponibili nelle modalità oscilloscopio e spettro, vedere **Misurazioni automatiche** nella tabella **Specifiche**.



Channel	Name	Value	Min	Max	Average
A	High Pulse Width	4,242 µs	4,239 µs	15,19 µs	7,272 µs
A	Rise Time [90/10%]	881,2 ns	705 ns	890,6 ns	799,1 ns
B	Peak To Peak	4,639 V	4,525 V	4,649 V	4,609 V
E	Duty Cycle	75,02 %	22,25 %	75,02 %	45,96 %

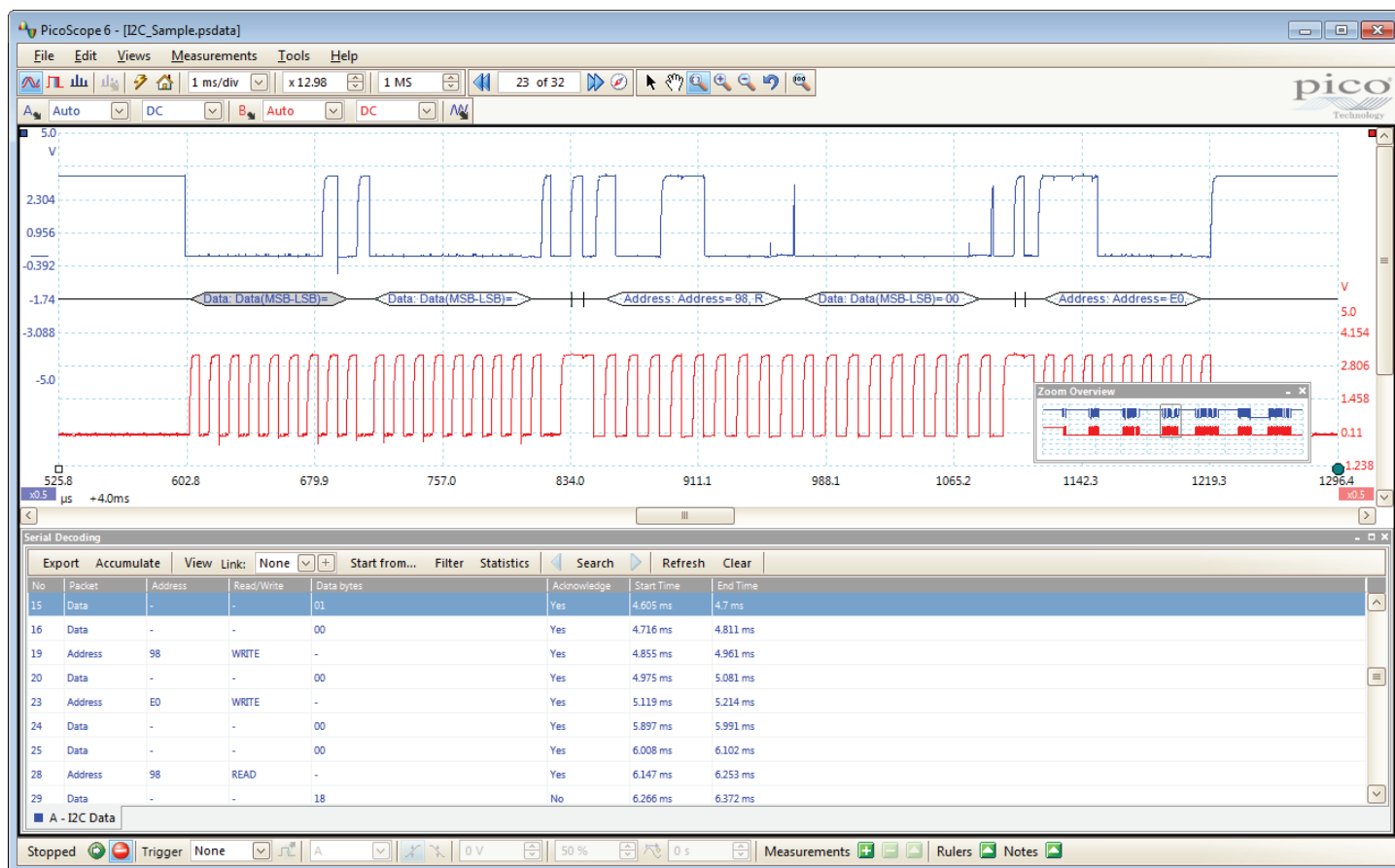
15 misurazioni in modalità oscilloscopio



Channel	Name	Value	Min
E	Frequency at Peak	1000 kHz	1000 kHz
E	Total Power	421,6 mW	418,7 mW
E	Signal to Noise Ratio (SNR)	64,61 dBc	64,55 dBc
E	Total Harmonic Distortion (THD) %	9,655 %	8,92 %

11 misurazioni in modalità spettro

Decodifica seriale



PicoScope 4824 comprende di serie la funzionalità di decodifica seriale in tutti gli 8 canali. È possibile visualizzare i dati decodificati nel formato desiderato: **In view**, **In window** o entrambi contemporaneamente.

- Il formato **In view** mostra i dati decodificati sotto la forma d'onda su un asse del tempo comune, segnalando in rosso i frame di errore. È possibile ingrandire tali frame per esaminare il rumore o la distorsione.
- Il formato **In window** mostra un elenco dei frame decodificati, comprensivi di dati, tutti i flag e gli identificativi. È possibile impostare dei filtri per visualizzare solo i frame che interessano, cercare quelli con proprietà specifiche o definire uno schema di partenza che indica al programma quando elencare i dati.

PicoScope può inoltre importare un foglio di calcolo per decodificare i dati esadecimali in stringhe di testo definite dall'utente.

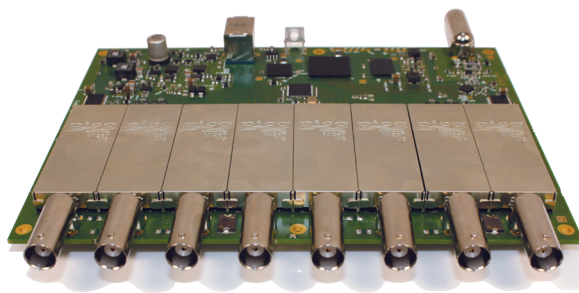
Protocolli seriali

UART/RS-232
SPI
I²C
I²S
CAN
LIN
FlexRay

Acquisizione e digitalizzazione dei dati ad alta velocità

Il driver e il kit di sviluppo software in dotazione consentono di elaborare il proprio software e di interfacciarsi con i comuni pacchetti software di terzi, come LabVIEW e MATLAB.

Il driver supporta la trasmissione dei dati in streaming, una modalità in grado di catturare dati continui senza interruzioni tramite porta USB 3.0 inviandoli direttamente alla RAM o al disco rigido del PC a una velocità di 10 MS/s quando viene utilizzato il software PicoScope 6 (160 MS/s su tutti i canali quando si utilizza l'SDK fornito), senza limitazioni dovute alle dimensioni della memoria buffer nel dispositivo. Le velocità di campionamento in modalità di streaming sono soggette alle specifiche del PC e al carico dell'applicazione.



Elevata integrità dei segnali

La maggior parte degli oscilloscopi è pensata in base a un prezzo. I PicoScope vengono sviluppati in base a una specifica.

Un front end progettato con cura e l'uso di apposite schermature riducono il rumore, la diafonia e la distorsione armonica, per cui siamo orgogliosi di pubblicare i dettagli delle specifiche dell'oscilloscopio. I decenni di esperienza nella progettazione di oscilloscopi sono evidenti nella migliore

risposta agli impulsi e nella linearità dell'ampiezza di banda nonché nella bassa distorsione. L'oscilloscopio presenta 12 intervalli di ingresso da ± 10 V a ± 50 V della scala completa, un'enorme gamma dinamica e 60 dB SFDR. Il risultato è semplice: quando viene testato un circuito, si potrà fare affidamento sulle forme d'onda che compaiono a video.

Trigger digitale

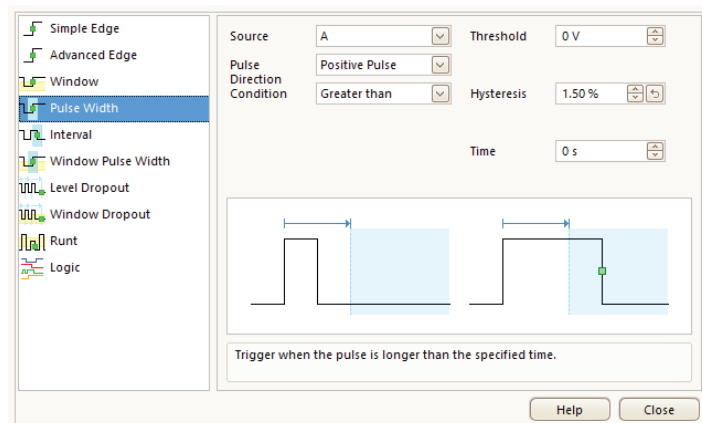
La maggior parte degli oscilloscopi digitali utilizza ancora un'architettura di trigger analogica, basata su comparatori. In questo modo possono verificarsi errori di tempo e di ampiezza che non sempre è possibile tarare. L'uso di comparatori spesso limita la sensibilità del trigger a elevata ampiezza di banda e può determinare inoltre lunghi ritardi di riarmo del trigger.

Da oltre 20 anni Pico ha iniziato a proporre un trigger completamente digitale che utilizza i dati effettivi digitalizzati. In tal modo si riducono gli errori e i nostri oscilloscopi sono in grado di attivare il trigger anche in presenza dei segnali più piccoli persino sulla larghezza di banda completa. Tutti i trigger sono digitali, con conseguente alta risoluzione della soglia con isteresi programmabile ed eccellente stabilità della forma d'onda.

Il ritardo di riarmo ridotto consentito dall'attivazione digitale, insieme alla memoria segmentata, consente la cattura di eventi che si verificano in rapida sequenza. Con la base dei tempi più veloce, l'attivazione rapida del trigger può catturare una nuova forma d'onda ogni 3 microsecondi, fino a occupare completamente la memoria buffer. La funzione di verifica dei limiti con maschere consente di rilevare le forme d'onda che non corrispondono alle caratteristiche tecniche di cui si dispone.

Trigger avanzati

Oltre alla gamma di trigger standard presenti nella maggior parte degli oscilloscopi, PicoScope 4824 offre una serie completa di trigger avanzati integrati per agevolare l'acquisizione dei dati desiderati. Tra di essi si trovano larghezza dell'impulso, trigger con finestra e con dropout, per aiutare l'utente a rilevare e catturare rapidamente il segnale.



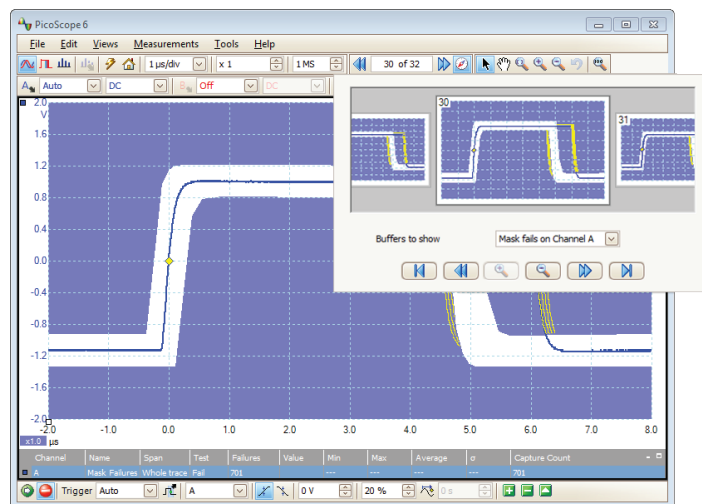
Funzioni di fascia alta di serie

A differenza degli oscilloscopi prodotti da altre società, l'acquisto di PicoScope non presenta degli extra opzionali che ne aumentano considerevolmente il prezzo. Nei nostri oscilloscopi, tutte le funzioni di fascia alta quali il miglioramento della risoluzione, la verifica dei limiti con maschere, la decodifica seriale, il trigger avanzato, le misurazioni automatiche, i canali matematici, la modalità XY, la memoria segmentata e un generatore di segnale sono comprese nel prezzo.

Per proteggere il proprio investimento, è possibile aggiornare il software per il computer e il firmware all'interno dell'oscilloscopio. Da sempre Pico Technology offre ai suoi clienti la possibilità di scaricare gratuitamente le nuove funzioni software. A differenza di molte altre società del settore, rispettiamo l'impegno preso di garantire i miglioramenti anno dopo anno. Disponiamo di clienti fidelizzati che spesso ci premiano consigliando i nostri prodotti ai loro colleghi.

Verifica dei limiti con maschere

PicoScope consente di disegnare una maschera intorno a qualsiasi segnale con tolleranze definite dall'utente. Questa funzione è stata progettata specificatamente per ambienti di produzione e debugging e consente di confrontare i segnali. Acquisire semplicemente un segnale corretto, disegnare una maschera intorno ad esso, quindi collegare il sistema da provare. PicoScope rileverà tutti i disturbi intermittenti e sarà in grado di visualizzare un conteggio degli errori e altre statistiche nella finestra **Misure**.



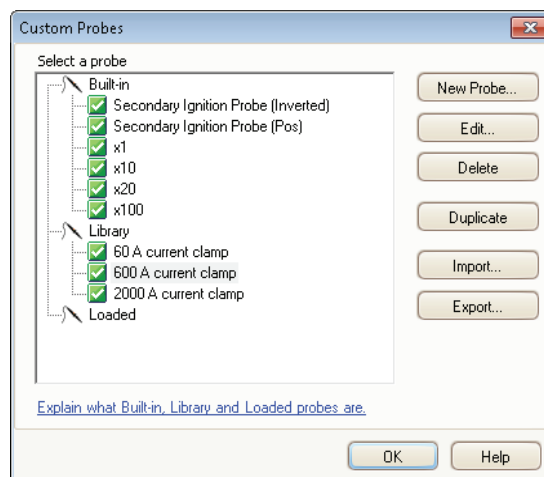
Gli editor di maschera numerico e grafico possono essere utilizzati separatamente o combinati tra loro consentendo all'utente di inserire precise specifiche delle maschere, modificare le maschere esistenti e importare ed esportare maschere come file.

Filtraggio digitale passa basso

Ciascun canale in ingresso presenta il proprio filtro digitale passa basso con frequenza di taglio regolabile in maniera indipendente da 1 Hz sull'intera larghezza di banda dell'oscilloscopio. In questo modo è possibile escludere il rumore sui canali selezionati e visualizzare i segnali con ampiezza di banda elevata su tutti gli altri.

Impostazioni personalizzate della sonda

Il menu di personalizzazione delle sonde consente di correggere guadagno, attenuazione, compensazioni e non linearità di sonde e trasduttori o di cambiare unità di misura. Le definizioni per le sonde standard fornite da Pico sono incorporate, ma è anche possibile crearne una propria mediante il dimensionamento in scala lineare o una tabella di dati interpolati e salvarli su disco per utilizzo successivo.



PicoScope: il grado di dettaglio dello schermo è impostabile dall'utente. Iniziare con una vista singola di un canale, quindi estendere la visualizzazione in modo da includere fino a 8 canali attivi, canali matematici e forme d'onda di riferimento.

Strumenti > Decodifica seriale: consente di decodificare più segnali di dati seriali e visualizzare i dati unitamente al segnale fisico o come tabella dettagliata.

Strumenti > Canali di riferimento: salva le forme d'onda in memoria o su disco e le visualizza unitamente agli ingressi attivi. Ideale per la diagnostica e le verifiche di produzione.

Strumenti > Maschere: genera automaticamente una maschera di verifica da una forma d'onda o consente di disegnarne una manualmente. PicoScope evidenzia le eventuali parti al di fuori della maschera e mostra le statistiche di errore.

Opzioni canale: impostazione di compensazione e dimensionamento in scala degli assi, compensazione CC, compensazione zero, miglioramento della risoluzione, sonde personalizzate e filtraggio.

Pulsante Impostazione automatica: configura la base dei tempi e i range di tensione per una visualizzazione stabile dei segnali.

Marcatore di trigger: trascinare per regolare il livello di trigger e il tempo di pre-trigger.

Comandi oscilloscopio: i comandi come range di tensione, abilitazione canale, base dei tempi e profondità di memoria si trovano sulla barra degli strumenti ad accesso rapido, lasciando libera l'area principale dello schermo per le forme d'onda.

Strumenti di riproduzione delle forme d'onda: PicoScope registra automaticamente fino a 10.000 forme d'onda più recenti. È possibile scorrere rapidamente per ricercare eventi intermittenti oppure usare lo **Strumento di navigazione buffer** per effettuare una ricerca visiva.

Strumenti zoom e panoramica: PicoScope facilita l'ingrandimento in forme d'onda di grandi dimensioni. Utilizzare gli strumenti ingrandimento, riduzione o panoramica oppure fare clic e trascinare nella finestra Panoramica per una navigazione rapida.

Viste: PicoScope è accuratamente progettato per utilizzare al meglio l'area del display. La vista della forma d'onda è di dimensioni molto maggiori e con una risoluzione più alta rispetto a un normale oscilloscopio da banco. È possibile aggiungere nuove viste oscilloscopio e spettro con layout automatici o personalizzati.

Righelli: ciascun asse è dotato di due righelli che possono essere trascinati sullo schermo per eseguire misurazioni rapide dell'ampiezza, del tempo e della frequenza.

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

Legenda Righello: elenca le misure del righello assolute e differenziali.



Assi mobili: gli assi verticali possono essere trascinati in alto e in basso. Questa funzione è particolarmente utile quando una forma d'onda ne copre un'altra. È inoltre presente un comando **Assi a disposizione automatica**.

Barra degli strumenti Trigger: rapido accesso ai comandi principali, con trigger avanzati in una finestra pop-up.

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

Panoramica: fare clic e trascinare per navigare all'interno delle viste ingrandite.

Vista spettro: visualizza i dati FFT unitamente alla vista oscilloscopio oppure in modo indipendente.

PicoScope 4824 Specifiche oscilloscopio a 8 canali

PANORAMICA

Modello	Canali di ingresso	Larghezza di banda (-3 dB)	Frequenza di campionamento massima	Memoria buffer	Generatore di forma d'onda arbitraria
PicoScope 4824	8	20 MHz	80 MS/s	256 MS	80 MS/s

SPECIFICHE DETTAGLIATE

VERTICALE	
Canali di ingresso	8
Tipo di connettore	BNC, 20 mm di spazio
Larghezza di banda (-3 dB)	20 MHz (intervalli da 50 mV a 50 V) 10 MHz (intervalli da 10 mV e 20 mV)
Tempo di salita (calcolato)	17,5 ns (intervalli da 50 mV a 50 V) 35 ns (intervalli da 10 mV e 20 mV)
Risoluzione verticale	12 bit
Risoluzione verticale migliorata dal software	Fino a 16 bit
Intervalli di ingresso	Da ± 10 mV a ± 50 V scala completa, in 12 intervalli
Sensibilità in ingresso	Da 2 mV/div a 10 V/div (10 divisioni verticali)
Accoppiamento ingresso	CA/CC
Caratteristiche di ingresso	1 M Ω 19 pF
Accuratezza CC	$\pm 1\%$ della scala completa ± 300 μ V
Intervallo di compensazione analogica (regolazione posizione verticale)	± 250 mV (intervalli da 10 mV a 500 mV) $\pm 2,5$ V (intervalli da 1 V a 5 V) ± 25 V (intervalli da 10 V a 50 V)
Protezione da sovratensione	± 100 V (CC + picco CA)
ORIZZONTALE (BASE DEI TEMPI)	
Frequenza di campionamento massima (in tempo reale)	80 MS/s (da 1 a 4 canali in uso) 40 MS/s (da 5 a 8 canali in uso)
Frequenza di campionamento massima (streaming)	10 MS/s con il software PicoScope 6. 80 MS/s per canale con API forniti. 160 MS/s totale in tutti in canali. (a seconda del PC)
Intervalli base dei tempi (in tempo reale)	Da 20 ns/div a 5.000 s/div
Memoria buffer (condivisa tra canali attivi)	256 MS
Memoria buffer (modalità di streaming)	100 MS con software PicoScope. Fino alla memoria del PC disponibile quando si utilizza l'API fornito
Buffer delle forme d'onda	10.000 segmenti
Precisione base dei tempi	± 20 ppm (+ 5 ppm/anno)
Jitter di campionamento	25 ps RMS, tipico
PRESTAZIONI DINAMICHE (tipiche)	
Diafonia (larghezza di banda completa)	20.000:1 da CC a 20 MHz
Distorsione armonica	< -60 dB, intervallo 10 mV < -70 dB, intervalli 20 mV e superiori
SFDR	> 60 dB, intervalli 20 mV e 10 mV > 70 dB, intervalli 50 mV e superiori
Rumore	45 μ V RMS su intervallo 10 mV
ENOB ADC	11,3 bit
Risposta a impulsi	< 1% sovraoscillazione
Linearità larghezza di banda (a segnale in ingresso oscilloscopio)	Da CC a larghezza di banda completa (+0,2 dB, -3 dB)
TRIGGER	
Sorgente	Canali da A a H
Modalità trigger	Nessuna, automatica, ripeti, unica, rapido (memoria segmentata)
Tipi di trigger avanzati	Fronte, finestra, ampiezza di impulso, ampiezza di impulso finestra, dropout, window dropout, intervallo, impulso runt, logica
Tipi di trigger	Fronte ascendente o discendente
Sensibilità del trigger	Il trigger digitale garantisce una precisione di 1 LSB sull'intera larghezza di banda
Cattura pre-trigger massima	Fino al 100% della dimensione di cattura
Ritardo post-trigger massimo	Fino a 4 miliardi di campioni
Tempo di riarmo del trigger	< 3 μ s con la base dei tempi più rapida
Velocità trigger massima	Fino a 10.000 forme d'onda in una sequenza di impulsi di 30 ms
Livelli di trigger digitale avanzati	Tutti i livelli di trigger, i livelli di finestra e i valori di isteresi impostabili con la risoluzione di 1 LSB nell'intervallo di ingresso
Intervalli di tempo del trigger digitale avanzati	Tutti gli intervalli di tempo impostabili con una risoluzione di campionamento da 1 campione (minimo 12,5 ns) fino a 4 miliardi di intervalli di campionamento

PicoScope 4824 Specifiche oscilloscopio a 8 canali (segue)

GENERATORE DI FUNZIONE	
Segnali in uscita standard	Seno, quadrato, triangolo, tensione CC, rampa, sinc, gaussiano, semisinusoidale, rumore bianco, PRBS
Frequenza segnale standard	Da CC a 1 MHz
Modalità scansione	In alto, in basso, doppio con frequenze e incrementi di avvio/arresto selezionabili
Trigger	È possibile eseguire il collaudo di un numero delimitato di cicli di forma d'onda o di scansione (fino a 1 miliardo) dal trigger dell'oscilloscopio o manualmente dal software.
Precisione della frequenza di uscita	±20 ppm
Risoluzione della frequenza di uscita	< 20 MHz
Range di tensione in uscita	±2 V
Regolazioni tensione in uscita	Ampiezza del segnale e compensazione compresa in un intervallo di ±2 V Regolabile in fasi da circa 300 µV.
Linearità dell'ampiezza	da < 0,5 dB a 1 MHz, tipica
Accuratezza CC	±1% della scala completa
SFDR	87 dB, tipica
Caratteristiche di uscita	BNC pannello posteriore, impedenza in uscita 600 Ω
Protezione da sovratensione	±10 V
GENERATORE DI FORMA D'ONDA ARBITRARIA	
Velocità di aggiornamento	80 MS/s
Dimensioni buffer	16 kS
Risoluzione	14 bit
Ampiezza di banda	1 MHz
Tempo di salita (da 10% a 90%)	150 ns
ANALIZZATORE DI SPETTRO	
Intervallo di frequenza	Da CC a 20 MHz
Modalità di visualizzazione	Grandezza, media, tenuta di picco
Funzioni delle finestre	Rettangolare, gaussiana, triangolare, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, lato superiore piano
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, norm, segno, sen, cos, tan, arcsen, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, freq, derivata, integrale min, max, media, picco, ritardo
Operandi	Canali in ingresso da A a H, forme d'onda di riferimento, tempo, π
MISURAZIONI AUTOMATICHE	
Modalità oscilloscopio	RMS CA, RMS effettivo, tempo di funzionamento, media CC, ciclo di funzionamento, andamento discendente, tempo di discesa, frequenza, larghezza dell'impulso alto e basso, massimo, minimo, picco-picco, tempo di salita e velocità di salita.
Modalità spettro	Frequenza al picco, ampiezza al picco, ampiezza media al picco, potenza totale, THD %, THD dB, THD+N, SFDR, SINAD, SNR, IMD
Statistiche	Minimo, massimo, media e deviazione standard
DECODIFICA SERIALE	
Protocolli	CAN, LIN, I ² C, I ² S, UART/RS-232, SPI, FlexRay
VERIFICA DEI LIMITI CON MASCHERE	
Statistiche	Pass/fail, conteggio errori, conteggio totale
DISPLAY	
Interpolazione	Lineare o sen(x)/x
Modalità persistenza	Colore digitale, intensità analogica, personalizzato o nessuno
SPECIFICHE GENERALI	
Connettività PC	Porta USB SuperSpeed 3.0 (compatibile con USB 1.1 e 2.0).
Requisiti di alimentazione	Alimentato da una porta USB 3.0 o da due porte USB 2.0
Dimensioni (inclusi connettori)	190 x 170 x 40 mm
Peso	< 0,55 kg
Range di temperatura	Esercizio: da 0 C a 45 C (da 20 C a 30 C per la precisione dichiarata). Conservazione: da -20 C a +60 C.
Range di umidità	Esercizio: da 5% a 80% UR senza condensa. Conservazione: da 5% a 95% UR senza condensa.
Certificazioni di sicurezza	Progettato a norma EN 61010-1:2010
Conformità	Conforme a RoHS, RAEE ed LVD. Testato per soddisfare EN61326-1:2006 e FCC Parte 15 Sottoparte B.
Software incluso	PicoScope 6 SDK Windows e Linux. Esempi di programmi (C, Visual Basic, Excel VBA, LabVIEW).
Requisiti del computer per il software PicoScope	Microsoft Windows XP (SP3), Windows Vista, Windows 7 o Windows 8 (non Windows RT)
Lingue (supporto completo)	Inglese, cinese (semplificato), francese, tedesco, italiano, spagnolo
Lingue (soltanto interfaccia utente)	Cinese (tradizionale), ceco, danese, olandese, finlandese, greco, ungherese, giapponese, coreano, norvegese, polacco, portoghese, rumeno, russo, svedese, turco



Contenuto della confezione

- Oscilloscopio PicoScope 4824
- Cavo USB 3.0 da 1,8 m
- Cavo USB 2.0 da 1,8 m con due estremità
- Guida rapida
- CD con software e materiale di riferimento

Canali di ingresso da A a H

Accessori opzionali

Sonda a tensione passiva 60 MHz x1/x10	MI007	Una sonda universale che fornisce un modo economico di connettere i segnali del test all'oscilloscopio.
Sonda differenziale attiva 25 MHz x10/x100, ±700 V CAT III	TA041	Ideale per i controlli di velocità del motore, alimentatori a commutazione continua e controller di processo.
Sonda differenziale attiva 25 MHz x20/x200, ±1400 V CAT III	TA057	
Alimentatore opzionale	PS008	Per l'utilizzo con sonde differenziali attive TA041 e TA057
Pinza amperometrica 2.000 A CA/CC	TA167	Ideale per l'utilizzo con controlli industriali, invertitori fotovoltaici e alimentatori continui.



Uscita generatore di forma d'onda arbitraria

Porta USB
Morsetto di terra



PicoScope serie 2000

Ultra compatto e portatile



PicoScope serie 3000

Modelli universali e MSO



PicoScope serie 4000

Alta precisione Da 12 a 16 bit



PicoScope serie 5000

Risoluzione flessibile Da 8 a 16 bit



PicoScope Serie 6000

Elevate prestazioni Fino a 1 GHz



PicoScope Serie 9000

Oscilloscopi a campionamento e TDR fino a 20 GHz



Informazioni per l'ordinazione

CODICE D'ORDINE	DESCRIZIONE
PP916	PicoScope 4824 Oscilloscopio a 8 canali
MI007	Sonda per oscilloscopio a tensione passiva da 60 MHz x1/x10
TA041	Sonda differenziale attiva da 25 MHz x10/x100, ±700 V CAT III
TA057	Sonda differenziale attiva da 25 MHz x20/x200, ±1400 V CAT III
PS008	Alimentatore opzionale per sonde TA041 e TA057
TA167	Pinza amperometrica 2.000 A CA/CC

Sede Regno Unito:

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

+44 (0) 1480 396 395
+44 (0) 1480 396 296
sales@picotech.com

Sede Stati Uniti:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
Stati Uniti

+1 800 591 2796
+1 620 272 0981
sales@picotech.com

Salvo errori ed omissioni. Windows è un marchio registrato di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e in altri paesi. Pico Technology e PicoScope sono marchi registrati internazionali di Pico Technology Ltd.
MM052.it-2. Copyright © 2014 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

www.picotech.com

pico
Technology