



# PicoScope® serie 5000

OSCILLOSCOPI A RISOLUZIONE FLESSIBILE

## Elevati livelli di velocità e risoluzione

OSCILLOSCOPI PER PC FLESSIBILI AD ELEVATE PRESTAZIONI

Risoluzione flessibile, da 8 a 16 bit

Larghezza di banda analogica fino a 200 MHz

Memoria buffer fino a 512 MS

Campionamento in tempo reale fino a 1 GS/s

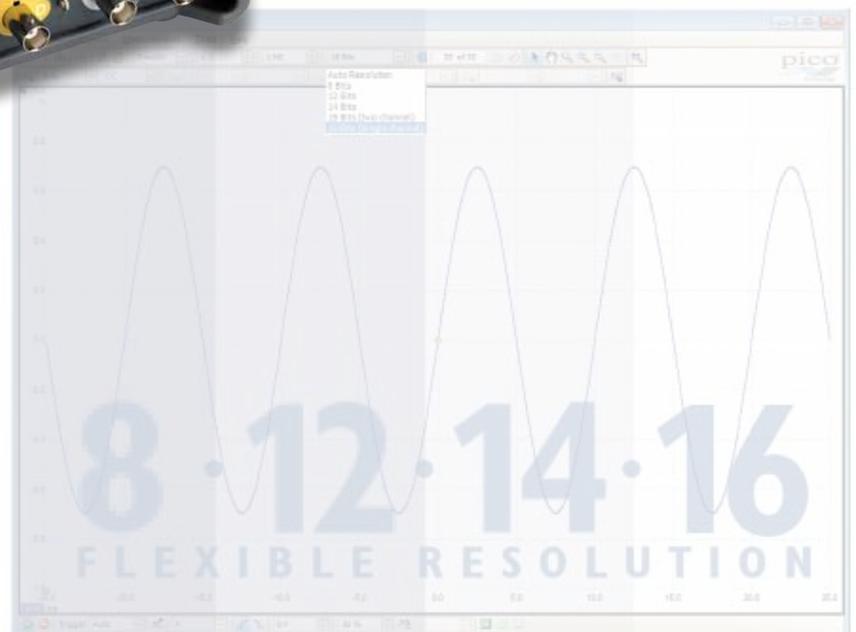


Campionamento in tempo  
equivalente fino a 10 GS/s

Analizzatore di spettro fino a  
200 MHz

Generatore di funzione o AWG  
integrato

Connessione USB



Kit SDK con programmi di esempio in dotazione • Assistenza tecnica gratuita • Aggiornamenti gratuiti  
Software compatibile con Windows XP, Windows Vista, Windows 7 e Windows 8

[www.picotech.com](http://www.picotech.com)

## PicoScope: potenza, trasportabilità e versatilità

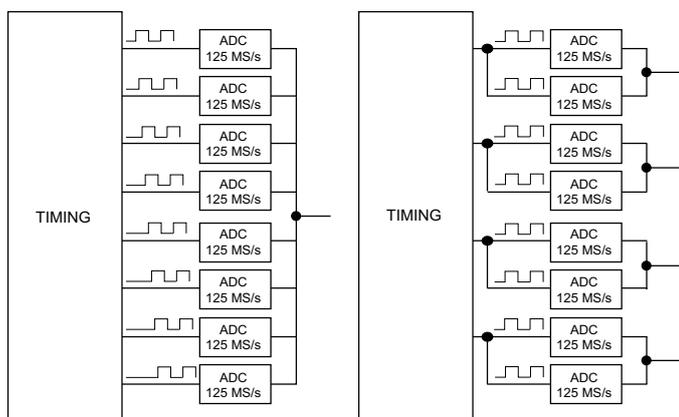
Pico Technology continua a migliorare le funzionalità degli oscilloscopi per PC. Per la prima volta in un oscilloscopio, Pico Technology ha utilizzato gli ADC riconfigurabili per offrire una gamma di risoluzioni da 8 a 16 bit in un singolo prodotto.

## Flessibilità di risoluzione

La maggior parte degli oscilloscopi digitali ottiene elevate frequenze di campionamento interlacciando ADC multipli a 8 bit. Anche con una progettazione molto accurata, il processo di interlacciamento provoca in ogni caso errori che rendono le prestazioni dinamiche peggiori rispetto alle prestazioni dei singoli ADC.

Gli oscilloscopi PicoScope 5000 hanno invece un'architettura molto diversa, che prevede la possibilità di applicare gli ADC multipli ad alta risoluzione ai canali di ingresso in diverse serie e combinarli in parallelo per migliorare la velocità di campionamento o la risoluzione. Nella modalità in serie, gli ADC vengono interlacciati per ottenere 1 GS/s a 8 bit (vedere diagramma).

L'interlacciamento riduce le prestazioni degli ADC, ma il risultato (SFDR 60 dB) è comunque nettamente migliore rispetto agli oscilloscopi che interlacciano ADC da 8 bit. Questa modalità consente anche di ottenere 500 MS/s con una risoluzione di 12 bit.



Nella modalità in parallelo, gli ADC multipli vengono campionati in fase su ciascun canale aumentando la risoluzione a 14 bit (vedere diagramma) a 125 MS/s per canale (70 dB SFDR). Se occorrono solo due canali, la risoluzione può essere aumentata a 15 bit e, in modalità monocanale, tutti gli ADC vengono combinati per ottenere 16 bit a 62,5 MS/s.

## Portatilità

Gli oscilloscopi Pico Technology sono piccoli, leggeri e portatili. Nella modalità a 2 canali, gli oscilloscopi serie 5000 possono essere alimentati esclusivamente tramite USB, una caratteristica ideale per i tecnici che si spostano frequentemente. L'alimentazione esterna è necessaria solo se si utilizzano più di 2 canali. Gli oscilloscopi della serie 5000 sono adatti all'impiego sul campo per molte applicazioni, che si tratti di progettazione, ricerca, verifica, formazione, manutenzione oppure riparazione.

## Larghezza di banda e velocità di campionamento elevate

A differenza della maggior parte degli oscilloscopi alimentati mediante collegamento USB che si limitano a velocità di campionamento in tempo reale di soli 100 o 200 MS/s, i modelli PicoScope serie 5000 offrono una velocità fino a 1 GS/s e una larghezza di banda massima di 200 MHz. La modalità di campionamento del tempo equivalente (ETS) consente di aumentare ulteriormente la velocità di campionamento fino a 10 GS/s, con una visualizzazione più dettagliata dei segnali ripetitivi.

## Trigger digitale

La maggior parte degli oscilloscopi digitali oggi disponibili utilizza trigger con architettura analogica basati su comparatori. In questo modo possono verificarsi errori di tempo e di ampiezza che non sempre è possibile calibrare. Spesso l'uso dei comparatori limita la sensibilità del trigger a larghezze di banda elevate.

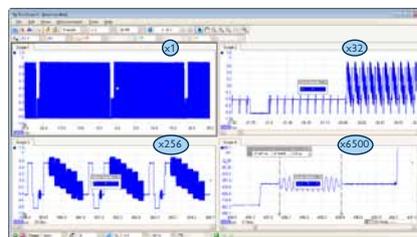
Fin dal 1991 abbiamo iniziato a proporre un trigger completamente digitale che utilizza i dati digitalizzati. Questa tecnica riduce gli errori e permette ai nostri oscilloscopi di innescare anche in presenza dei segnali più piccoli alla larghezza di banda piena. I livelli di trigger e isteresi si possono impostare con grande accuratezza e risoluzione.

Il trigger digitale riduce anche il ritardo di riarmo. Questa caratteristica, combinata con la memoria segmentata, permette di sincronizzare e catturare eventi in rapida sequenza. Con la base dei tempi più rapida, il trigger rapido permette di raccogliere 10.000 forme d'onda in meno di 20 millisecondi. Con la funzione di verifica dei limiti maschera è possibile analizzare queste forme d'onda per evidenziare quelle difettose da visualizzare nel buffer.

## Ampia memoria buffer

Gli oscilloscopi PicoScope serie 5000 offrono una profondità di memoria fino a 512 milioni di campioni, più di qualsiasi altro oscilloscopio nella stessa fascia di prezzo.

Gli altri oscilloscopi hanno velocità di campionamento massime elevate, ma senza la memoria profonda non possono sostenere queste velocità su basi dei tempi lunghe.



Grazie a un buffer da 512 MS, il modello PicoScope 5444B può campionare a una velocità di 1 GS/s fino a 50 ms/div (tempo di cattura totale di 500 ms).

La gestione di questi dati richiede strumenti potenti. Per questo sono a disposizione pulsanti di zoom e una finestra panoramica per ingrandire e riposizionare la schermata semplicemente trascinando il mouse. Sono possibili fattori di ingrandimento di svariati milioni.

Ciascuna forma d'onda catturata viene memorizzata in un buffer segmentato, quindi è possibile rivedere fino a 10.000 forme d'onda acquisite in momenti precedenti. Finalmente potrete recuperare i disturbi anche se sono spariti dallo schermo prima che poteste fermare l'oscilloscopio. È possibile applicare una maschera per nascondere le forme d'onda che non sono d'interesse.

## Trigger avanzati



Oltre alla gamma di trigger standard presenti in tutti gli oscilloscopi, il PicoScope serie 5000 offre un set di trigger ai vertici della categoria per agevolare l'acquisizione dei dati desiderati, tra cui larghezza di impulso, trigger con finestra e con dropout.

## Generatore di funzioni e generatore di forma d'onda arbitraria

Tutte le unità sono dotate di generatore di funzioni integrato (forme d'onda sinusoidali, quadre, triangolari, di livello CC). I comandi di base permettono di regolare livelli, offset e frequenza, mentre quelli più avanzati consentono di



lavorare su diversi range di frequenza. Queste funzioni, insieme all'opzione di mantenimento del picco di spettro, rendono questo strumento ideale per testare amplificatori e risposte dei filtri.

Gli oscilloscopi PicoScope serie 5000 modello B comprendono forme d'onda aggiuntive integrate, nonché un generatore di forma d'onda arbitraria. È possibile creare o modificare le forme d'onda utilizzando l'editor AWG integrato, importarle dalle tracce dell'oscilloscopio, oppure caricarle da un foglio di calcolo.

## Elevata integrità dei segnali

La maggior parte degli oscilloscopi è pensata in base a un prezzo, i nostri sono pensati 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. Anni di esperienza nel settore degli oscilloscopi ci hanno permesso di migliorare la risposta agli

impulsi e la linearità della larghezza di banda.

Siamo orgogliosi delle prestazioni dinamiche dei nostri prodotti, che abbiamo voluto dettagliare in queste specifiche. Il risultato è semplice: quando testate un circuito, potrete fidarvi delle forme d'onda che compaiono a video.

## Caratteristiche di fascia alta di serie

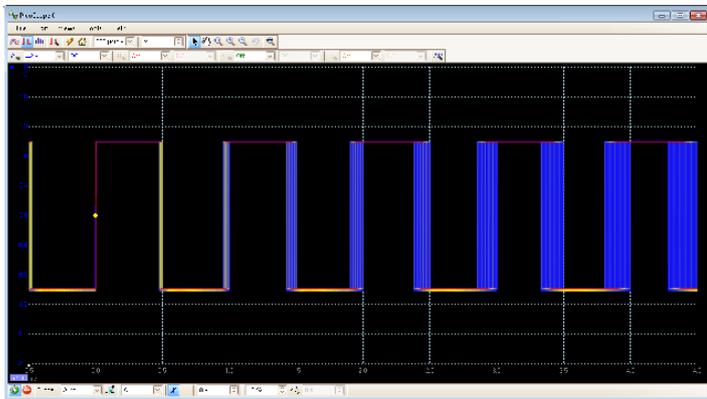
Acquistare un oscilloscopio da alcune aziende è un po' come comprare un'auto. Una volta aggiunti tutti gli extra di cui si ha bisogno, il prezzo è cresciuto considerevolmente. Con PicoScope serie 5000, le caratteristiche di fascia alta come la verifica dei limiti con maschere, la decodifica seriale, l'attivazione avanzata, le misurazioni, i canali matematici, la modalità XY, il filtraggio digitale e la memoria segmentata sono tutte comprese nel prezzo.

Per proteggere il vostro investimento nel tempo, software e firmware dell'unità possono essere aggiornati. Da sempre la nostra azienda offre ai suoi clienti la possibilità di scaricare gratuitamente le nuove funzionalità software. Mentre le altre aziende si limitano a vaghe promesse, noi rispettiamo la parola data anno dopo anno. Chi prova i nostri prodotti ci ricompensa diventando nostro cliente e spesso raccomandandoci ai suoi colleghi.

La progettazione dei software PicoScope prevede che l'area di visualizzazione massima consenta di visualizzare anche le forme d'onda. Persino su un computer portatile l'area di visualizzazione è molto maggiore e la risoluzione è molto migliore rispetto al classico oscilloscopio da banco.

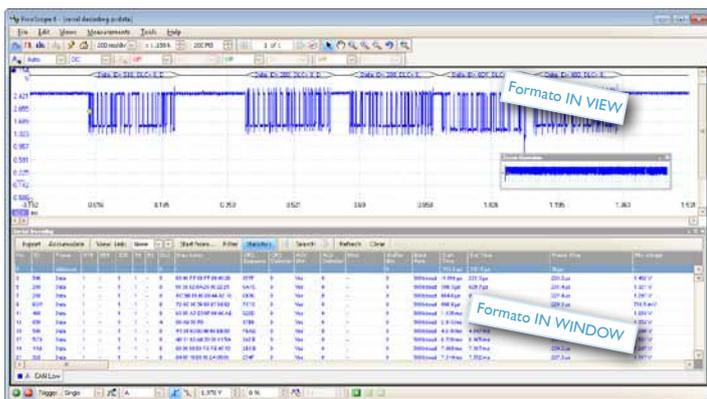
## Modalità di visualizzazione della persistenza

È possibile visualizzare dati vecchi e nuovi sovrapposti, con i dati nuovi in colori più brillanti oppure ombreggiati per semplificare l'individuazione di disturbi e dropout e la stima della frequenza relativa. Si può scegliere tra persistenza analogica e colore digitale, oppure creare una modalità di visualizzazione personalizzata.



## Decodifica seriale

Il PicoScope serie 5000, con la sua memoria profonda, è ideale per la decodifica seriale poiché consente di acquisire migliaia di frame in sequenze di dati ininterrotte. I protocolli correntemente inclusi sono I<sup>2</sup>C, SPI, RS232/UART, CAN, LIN e FlexRay. L'elenco è destinato a crescere grazie agli aggiornamenti gratuiti.



## Acquisizione/digitalizzazione dei dati ad alta velocità

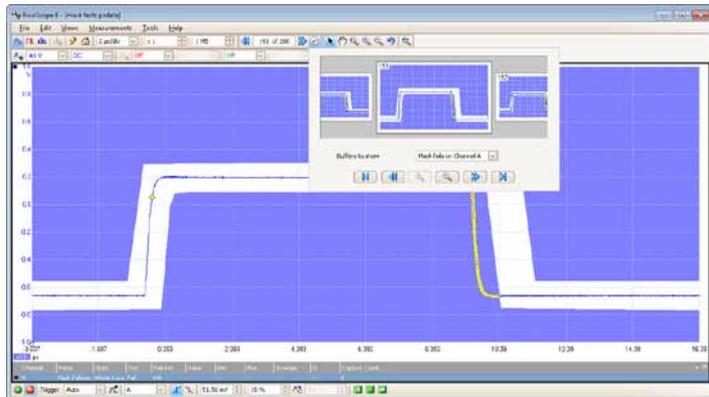
I driver e il kit di sviluppo software in dotazione consentono di elaborare personalmente il software o l'interfaccia per i comuni pacchetti di altre marche, come LabVIEW.

Se la memoria ultra profonda dell'oscilloscopio non è sufficiente, il driver supporta la modalità di streaming dei dati, che acquisisce dati continui senza interruzioni

direttamente sulla RAM del PC o sul disco rigido attraverso la porta USB a una velocità superiore a 10 MS/s (la velocità massima dipende dal PC).

## Verifica dei limiti con maschere

Questa funzione è progettata appositamente per ambienti di produzione e debugging. È sufficiente acquisire un segnale da un sistema funzionante noto e PicoScope lo contoura con una maschera con la tolleranza definita dall'utente.

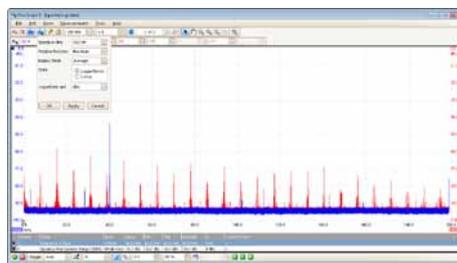


Collegando il sistema in prova, PicoScope evidenzierà ogni parte della forma d'onda al di fuori dell'area della maschera. I dettagli evidenziati rimangono sul display consentendo all'oscilloscopio di catturare disturbi intermittenti, lasciando l'utente libero di svolgere altre mansioni. La finestra delle misurazioni conta il numero di errori e visualizza contemporaneamente altre misure e statistiche. Le maschere possono essere importate ed esportate come file.

## Impostazioni personalizzate della sonda

La funzione di personalizzazione delle sonde consente di correggere guadagno, attenuazione, compensazioni e non linearità nelle sonde speciali, o di cambiare unità di misura (come corrente, potenza o temperatura). È possibile salvare le impostazioni su disco per riutilizzarle in futuro.

## Analizzatore di spettro



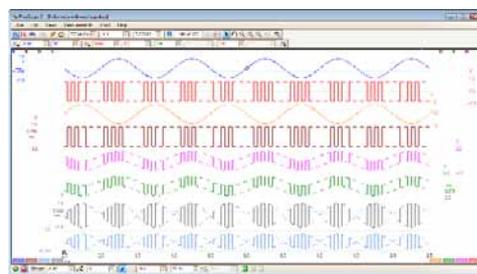
Con un semplice clic su un tasto, è possibile visualizzare il grafico dello spettro per i canali selezionati con una frequenza massima di 200 MHz. Un'ampia gamma di impostazioni offre la possibilità di controllare il numero di

bande di spettro, i tipi di finestre e le modalità di visualizzazione: istantanea, media, oppure tenuta di picco.

È possibile visualizzare più spettri contemporaneamente con differenti selezioni di canali e fattori di ingrandimento/riduzione, nonché osservarli contemporaneamente a forme d'onda nel dominio del tempo riguardanti gli stessi dati. È possibile aggiungere alla visualizzazione una serie completa di misurazioni automatiche di dominio della frequenza, comprese THD, THD+N, SNR, SINAD e IMD.

## Canali matematici

È possibile creare nuovi canali combinando canali di ingresso e forme d'onda di riferimento. Sono disponibili numerose funzioni aritmetiche, logaritmiche, trigonometriche e di altro tipo. È possibile definire una funzione tramite il pulsante del pannello di controllo o digitando un'equazione nella casella di testo.



**PicoScope:** il grado di complessità dello schermo è impostabile dall'utente. Partendo dalla visualizzazione di un solo canale, è possibile ampliare la videata per includere qualsiasi numero di canali attivi, canali matematici e forme d'onda di riferimento.

**Strumenti > Decodifica seriale:** decodifica segnali di dati seriali multipli e visualizza i dati unitamente al segnale fisico o sotto forma di 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 a partire da una forma d'onda o consente di tracciarne una a mano. PicoScope evidenzia le eventuali parti al di fuori della maschera e mostra le statistiche di errore.

**Opzioni canale:** filtraggio, offset, potenziamento della risoluzione, sonde personalizzate e molto altro ancora.

**Tasto Impostazione automatica:** configura la base dei tempi e le gamme di tensione per una visualizzazione stabile dei segnali.

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

**Comandi oscilloscopio:** i comandi come gamma tensione, risoluzione oscilloscopio, 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.

**Generatore di segnale:** genera segnali standard oppure (su alcuni oscilloscopi) forme d'onda arbitrarie. Modalità di analisi di frequenza inclusa.

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

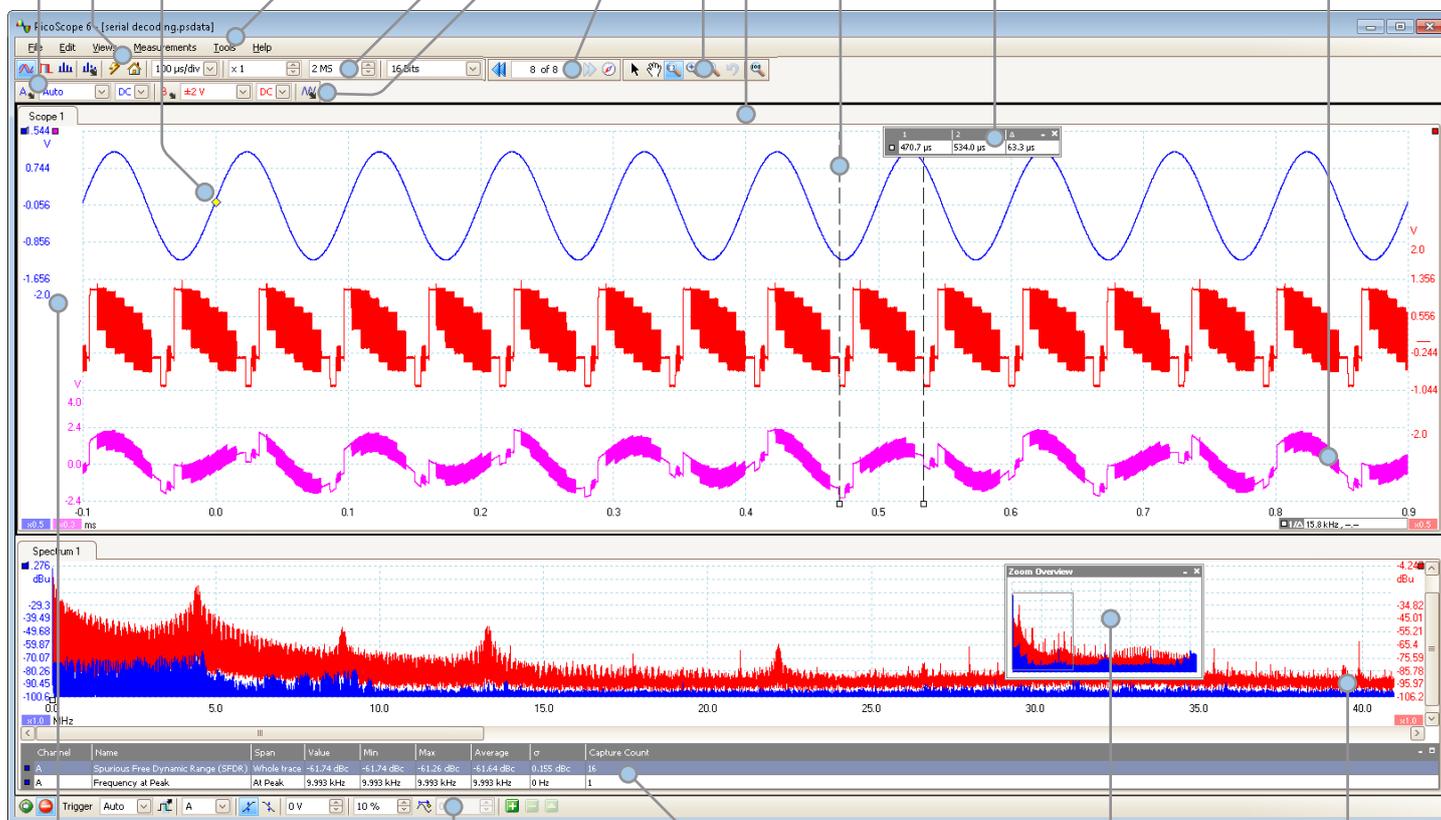
**Strumenti zoom e panoramica:** PicoScope consente un fattore di ingrandimento di diversi milioni, necessario quando si lavora con la memoria profonda degli oscilloscopi della serie 5000. È possibile utilizzare gli strumenti di ingrandimento, riduzione e panoramica o fare clic e trascinare la finestra panoramica per una navigazione veloce.

**Viste:** PicoScope è accuratamente progettato per utilizzare al meglio l'area del display. È possibile aggiungere nuove viste oscilloscopio e spettro con layout automatici o personalizzati.

**Righelli:** ciascun asse ha due righelli che possono essere trascinati sullo schermo per eseguire misurazioni rapide di ampiezza, tempo e frequenza.

**Canali matematici:** combinano i canali in ingresso e le forme d'onda di riferimento utilizzando la semplice aritmetica o creano equazioni personalizzate con funzioni trigonometriche e di altro tipo.

**Legenda Righello:** elenca le misure del righello assoluto e differenziale.



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

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

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

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

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

# Dati tecnici PicoScope serie 5000

VERTICALE	PicoScope 5242A	PicoScope 5442A	PicoScope 5242B	PicoScope 5442B	PicoScope 5243A	PicoScope 5443A	PicoScope 5243B	PicoScope 5443B	PicoScope 5244A	PicoScope 5444A	PicoScope 5244B	PicoScope 5444B
Numero di canali	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Larghezza di banda (-3 dB)	Tutte le modalità: 60 MHz				Modalità da 8 a 15 bit: 100 MHz • Modalità a 16 bit: 60 MHz				Modalità da 8 a 15 bit: 200 MHz • Modalità a 16 bit: 60 MHz			
Limitazione larghezza di banda (-3 dB)	20 MHz, commutabile				20 MHz, commutabile				20 MHz, commutabile			
Tempo di salita (calcolato, 10% - 90%)	Tutte le modalità: 5,8 ns				Modalità da 8 a 15 bit: 3,5 ns • Modalità a 16 bit: 5,8 ns				Modalità da 8 a 15 bit: 1,8 ns • Modalità a 16 bit: 5,8 ns			
Connettori d'ingresso	BNC sul pannello anteriore				BNC sul pannello anteriore				BNC sul pannello anteriore			
Risoluzione*	8 bit, 12 bit, 14 bit, 15 bit, 16 bit				8 bit, 12 bit, 14 bit, 15 bit, 16 bit				8 bit, 12 bit, 14 bit, 15 bit, 16 bit			
Risoluzione verticale migliorata	Risoluzione hardware + 4 bit				Risoluzione hardware + 4 bit				Risoluzione hardware + 4 bit			
Caratteristiche di ingresso	1 MΩ ±1%    13 pF, ±1 pF				1 MΩ ±1%    13 pF, ±1 pF				1 MΩ ±1%    13 pF, ±1 pF			
Accoppiamento ingresso	CA/CC				CA/CC				CA/CC			
Sensibilità ingresso	Da 2 mV/div a 4 V/div				Da 2 mV/div a 4 V/div				Da 2 mV/div a 4 V/div			
Range di ingresso	Da ±10 mV a ±20 V a fondo scala in 11 range				Da ±10 mV a ±20 V a fondo scala in 11 range				Da ±10 mV a ±20 V a fondo scala in 11 range			
Intervallo di compensazione analogica	±250mV (intervalli da 10, 20, 50, 100, 200 mV), ±2,5 V (intervalli da 500 mV, 1 V, 2 V), ±20 V (intervalli da 5, 10, 20 V)				±250mV (intervalli da 10, 20, 50, 100, 200 mV), ±2,5 V (intervalli da 500 mV, 1 V, 2 V), ±20 V (intervalli da 5, 10, 20 V)				±250mV (intervalli da 10, 20, 50, 100, 200 mV), ±2,5 V (intervalli da 500 mV, 1 V, 2 V), ±20 V (intervalli da 5, 10, 20 V)			
Accuratezza CC	modalità ≥ 12 bit: ±0,25% tipico a 25°C (±1% di fondo scala max a 20 - 30°C) • Modalità 8 bit: ±1% tipico a 25°C (±3% di fondo scala max a 20 - 30°C)											
Da ± 50 mV a ±20 V	Tutte le modalità: ±2% tipico a 25°C (±5% di fondo scala max a 20 - 30°C)											
Intervalli ±10 mV e ±20 mV												
Protezione da sovratensione	± 100 V (CC + picco CA)				± 100 V (CC + picco CA)				± 100 V (CC + picco CA)			

\* La risoluzione effettiva massima è limitata sugli intervalli di tensione minimi: ±10 mV = 8 bit • ±20 mV = 12 bit. Tutti gli altri intervalli possono utilizzare la risoluzione completa.

ORIZZONTALE	PicoScope 5242A	PicoScope 5442A	PicoScope 5242B	PicoScope 5442B	PicoScope 5243A	PicoScope 5443A	PicoScope 5243B	PicoScope 5443B	PicoScope 5244A	PicoScope 5444A	PicoScope 5244B	PicoScope 5444B
Velocità di campionamento max.	Modalità 8 bit		Modalità 12 bit		Modalità 14 bit		Modalità 15 bit		Modalità 16 bit			
1 canale qualsiasi	1 GS/s		500 MS/s		125 MS/s		125 MS/s		62,5 MS/s			
2 canali qualsiasi	500 MS/s		250 MS/s		125 MS/s		125 MS/s		-			
3 canali qualsiasi	250 MS/s		125 MS/s		125 MS/s		-		-			
Quattro canali	250 MS/s		125 MS/s		125 MS/s		-		-			
Velocità di campionamento (campionamento ripetitivo)	2,5 GS/s				5 GS/s				10 GS/s			
Velocità di campionamento (streaming USB)	10 MS/s con PicoScope 6. >10 MS/s utilizzando l'API in dotazione				10 MS/s con PicoScope 6. >10 MS/s utilizzando l'API in dotazione				10 MS/s con PicoScope 6. >10 MS/s utilizzando l'API in dotazione			
Intervalli della base dei tempi	Da 2 ns/div a 1000 s/div				Da 1 ns/div a 1000 s/div				Da 500 ps/div a 1000 s/div			
Memoria buffer** (8 bit)	16 MS		32 MS		64 MS		128 MS		256 MS		512 MS	
Memoria buffer** (≥ 12bit)	8 MS		16 MS		32 MS		64 MS		128 MS		256 MS	
Memoria buffer** streaming continuo	100 MS con software PicoScope				100 MS con software PicoScope				100 MS con software PicoScope			
Buffer per forma d'onda (numero di segmenti)	10.000 con software PicoScope				10.000 con software PicoScope				10.000 con software PicoScope			
Accuratezza della base dei tempi (deviazione)	±50 ppm (±5 ppm/anno)				±2 ppm (±1 ppm/anno)				±2 ppm (±1 ppm/anno)			
Jitter di campionamento	3 ps RMS, tipico				3 ps RMS, tipico				3 ps RMS, tipico			

\*\* Condivisa fra canali attivi

PRESTAZIONE DINAMICA (tipica; canali analogici)	Migliore di 400:1 sull'intera larghezza di banda (gamme di tensione equivalenti)											
Diafonia	Modalità 8 bit: > 60 dB a 100 kHz, segnale in ingresso di fondo scala • Modalità ≥ 12 bit mode:> 70 dB a 100 kHz, segnale in ingresso di fondo scala											
Distorsione armonica totale (THD)	8 e 12 bit: > 60 dB a 100 kHz, segnale in ingresso di fondo scala • da 14 a 16 bit: > 70 dB a 100 kHz, segnale in ingresso di fondo scala											
SFDR	Modalità 8 bit 120 µV RMS • modalità 12 bit 110 µV RMS • Modalità 14 bit 100 µV RMS • Modalità 15 bit 85 µV RMS • Modalità 16 bit 70 µV RMS											
Rumore (sull'intervallo da 50 mV)												
Linearità larghezza di banda	(±0,3 dB, +3 dB) da CC a piena larghezza di banda				(±0,3 dB, +3 dB) da CC a piena larghezza di banda				(±0,3 dB, +3 dB) da CC a piena larghezza di banda			

## Dati tecnici PicoScope serie 5000

	PicoScope 5242A/5442A	PicoScope 5242B/5442B	PicoScope 5243A/5443A	PicoScope 5243B/5443B	PicoScope 5244A/5444A	PicoScope 5244B/5444B
<b>TRIGGER</b>						
Sorgente	Tutti i canali		Tutti i canali		Tutti i canali	
Modalità trigger	Nessuno, Automatico, Ripeti, Unico, Rapido (memoria segmentata)					
Trigger avanzati	Fronte, finestra, ampiezza di impulso, ampiezza di impulso finestra, dropout, window dropout, intervallo, impulso runt, logica					
Tipi di trigger (modalità ETS)	Ascendente, discendente					
Sensibilità	Il trigger digitale garantisce una precisione di 1 LSB sull'intera larghezza di banda dell'oscilloscopio. • Modalità ETS: valore tipico pari a 10 mV p-p a piena larghezza di banda					
Cattura pre-trigger massima	100% della dimensione di cattura					
Cattura post-trigger massima	4 miliardi di campioni					
Tempo di riarmo del trigger	< 2 µs con la base dei tempi più rapida					
Velocità trigger massima	Fino a 10.000 forme d'onda in una sequenza di impulsi di 20 ms					
<b>INGRESSO TRIGGER ESTERNO</b>						
Tipi di trigger	Fronte, ampiezza di impulso, dropout, intervallo, logica		Fronte, ampiezza di impulso, dropout, intervallo, logica		Fronte, ampiezza di impulso, dropout, intervallo, logica	
Caratteristiche di ingresso	BNC pannello frontale, 1 MΩ ±1%    13 pF ±1 pF		BNC pannello frontale, 1 MΩ ±1%    13 pF ±1 pF		BNC pannello frontale, 1 MΩ ±1%    13 pF ±1 pF	
Larghezza di banda	60 MHz		100 MHz		200 MHz	
Range di tensione	±5 V, accoppiato CC		±5 V, accoppiato CC		±5 V, accoppiato CC	
Protezione da sovratensione	±100 V (CC + picco CA)		±100 V (CC + picco CA)		±100 V (CC + picco CA)	
<b>GENERATORE DI FUNZIONI</b>						
Segnali in uscita standard	sinusoidali, quadrati, triangolari, tensione CC		sinusoidali, quadrati, triangolari, tensione CC		sinusoidali, quadrati, triangolari, tensione CC	
Frequenza segnale standard	CC a 20 MHz		CC a 20 MHz		CC a 20 MHz	
Accuratezza della frequenza di uscita	±50 ppm (±5 ppm/anno)		±2 ppm (±1 ppm/anno)		±2 ppm (±1 ppm/anno)	
Risoluzione della frequenza di uscita	< 50 mHz		< 50 mHz		< 50 mHz	
Range tensione in uscita	±2 V con ±1% accuratezza CC		±2 V con ±1% accuratezza CC		±2 V con ±1% accuratezza CC	
Regolazione tensione in uscita	Ampiezza del segnale e compensazione regolabili in incrementi da 0,25 mV circa nella gamma complessiva ± 2 V					
Linearità dell'ampiezza	da < 2 dB a 20 MHz, tipica con carico da 50 Ω		da < 2 dB a 20 MHz, tipica con carico da 50 Ω		da < 2 dB a 20 MHz, tipica con carico da 50 Ω	
SFDR	> 70 dB a 10 kHz, onda sinusoidale a fondo scala		> 70 dB a 10 kHz, onda sinusoidale a fondo scala		> 70 dB a 10 kHz, onda sinusoidale a fondo scala	
Tipo di connettore	BNC, impedenza in uscita 50 Ω		BNC, impedenza in uscita 50 Ω		BNC, impedenza in uscita 50 Ω	
Protezione da sovratensione	±20 V		±20 V		±20 V	
Modalità di scansione	In alto, in basso o alternata, con frequenze e incrementi di avvio/arresto selezionabili					
<b>AWG (solo modelli B)</b>						
Velocità di aggiornamento	-	200 MS/s	-	200 MS/s	-	200 MS/s
Dimensioni buffer	-	16 kS	-	32 kS	-	48 kS
Risoluzione	-	14 bit (incrementi in uscita da circa 0,25 mV)	-	14 bit (incrementi in uscita da circa 0,25 mV)	-	14 bit (incrementi in uscita da circa 0,25 mV)
Larghezza di banda	-	> 20 MHz	-	> 20 MHz	-	> 20 MHz
Tempo di salita (10% - 90%)	-	< 10 ns	-	< 10 ns	-	< 10 ns
<b>USCITA DI COMPENSAZIONE DELLA SONDA</b>						
Caratteristiche di uscita	600 Ω		600 Ω		600 Ω	
Frequenza di uscita	1 kHz		1 kHz		1 kHz	
Livello di uscita	3 V pk-pk		3 V pk-pk		3 V pk-pk	
Protezione da sovratensione	10 V		10 V		10 V	

## Dati tecnici PicoScope serie 5000

ANALIZZATORE DI SPETTRO	PicoScope 5242A/5442A	PicoScope 5242B/5442B	PicoScope 5243A/5443A	PicoScope 5243B/5443B	PicoScope 5244A/5444A	PicoScope 5244B/5444B
Range di frequenza	CC a 60 MHz		CC a 100 MHz		CC a 200 MHz	
Modalità di visualizzazione	Grandezza, media, tenuta di picco		Grandezza, media, tenuta di picco		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		Selezionabile da 128 a 1 milione in potenze di 2		Selezionabile da 128 a 1 milione in potenze di 2	
<b>CANALI MATEMATICI</b>						
Funzioni	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, delay					
Operandi	A, B, C, D (canali in ingresso), T (tempo), forme d'onda di riferimento, pi					
<b>MISURAZIONI AUTOMATICHE</b>						
Oscilloscopio	RMS CA, RMS reale, media CC, tempo di funzionamento, frequenza, ciclo di funzionamento, andamento discendente, tempo di discesa, velocità di salita, tempo di salita, larghezza dell'impulso alto e basso, massimo, minimo, picco-picco					
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		Minimo, massimo, media e deviazione standard		Minimo, massimo, media e deviazione standard	
<b>DECODIFICA SERIALE</b>						
Protocolli	I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, SPI, RS232/UART, CAN, LIN, FlexRay		I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, SPI, RS232/UART, CAN, LIN, FlexRay		I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, SPI, RS232/UART, CAN, LIN, FlexRay	
<b>VERIFICA DEI LIMITI CON MASCHERE</b>						
Statistiche	Pass/Fail, conteggio errori, conteggio totale		Pass/Fail, conteggio errori, conteggio totale		Pass/Fail, conteggio errori, conteggio totale	
<b>VISUALIZZAZIONE</b>						
Interpolazione	Lineare o sin(x)/x		Lineare o sin(x)/x		Lineare o sin(x)/x	
Modalità persistenza	Colore digitale, intensità analogica, personalizzato o nessuno		Colore digitale, intensità analogica, personalizzato o nessuno		Colore digitale, intensità analogica, personalizzato o nessuno	
<b>SPECIFICHE GENERALI</b>						
Connettività PC	USB 2.0 ad alta velocità (USB 1.1 e USB 3.0 compatibili)					
Alimentazione	1 A (2 canali) da 2 porte USB (cavo double head in dotazione) o 1,5 A a 5 V (fino a 4 canali) da adattatore CA					
Dimensioni	190 x 170 x 40 mm (connettori compresi)					
Peso	< 0,5 kg					
Range di temperatura	Esercizio: da 0°C a 50°C (da 20°C a 30°C per l'accuratezza dichiarata). Conservazione: da -20° a 60°					
Range di umidità	Esercizio: dal 5% all'80% UR, senza condensa. Conservazione: dal 5% al 95% UR, senza condensa.					
Ambiente	Solo ambienti asciutti fino a 2000 m di quota					
Certificazioni di sicurezza	Progettato a norma EN 61010-1:2010					
Certificazioni EMC	Testato a norma EN61326-1:2006 e FCC Parte 15 Sottoparte B					
Certificazioni ambientali	Conforme a RoHS e WEEE					
Requisiti software/di sistema	PicoScope 6, SDK e programmi di esempio. Microsoft Windows XP, Windows Vista, Windows 7 o Windows 8 (Windows RT non supportato)					
Accessori	Cavo/i USB, 2 o 4 sonde nell'apposita custodia, adattatore CA per oscilloscopio a 4 canali					
Lingue (supporto completo):	inglese, francese, tedesco, italiano e spagnolo					
Lingue (soltanto interfaccia utente):	cinese (semplificato e tradizionale), ceco, danese, olandese, finlandese, greco, ungherese, giapponese, coreano, norvegese, polacco, portoghese, rumeno, russo, svedese e turco					

## Conessioni

I pannelli anteriori degli oscilloscopi a 2 canali PicoScope serie 5000 sono dotati di:

- 2 canali in ingresso BNC analogici
- 1 ingresso BNC trigger esterno
- 1 uscita BNC AWG/generatore di funzione
- 1 uscita di compensazione della sonda



I pannelli anteriori degli oscilloscopi a 4 canali PicoScope serie 5000 sono dotati di:

- 4 canali in ingresso BNC analogici
- 1 ingresso BNC trigger esterno
- 1 uscita BNC AWG/generatore di funzione
- 1 uscita di compensazione della sonda



I pannelli posteriori di tutti gli oscilloscopi PicoScope serie 5000 sono dotati di:

- 1 presa di alimentazione CC
- 1 porta USB 2.0



## Contenuti kit ed accessori

La confezione dell'oscilloscopio PicoScope serie 5000 contiene i seguenti componenti:

- Oscilloscopio PicoScope serie 5000
- 2 sonde (oscilloscopi a 2 canali)
- 4 sonde (oscilloscopi a 4 canali)
- Cavo USB 2.0 double head
- Cavo USB 2.0 standard (solo oscilloscopi a 4 canali)
- Adattatore alimentazione di rete (solo oscilloscopi a 4 canali)
- Guida rapida
- CD con materiale di consultazione e software

## Sonde

Il kit per oscilloscopio PicoScope serie 5000 è dotato di sonde compensate appositamente per adattarsi alle prestazioni del vostro oscilloscopio. Di seguito sono elencati i numeri di particolare delle sonde:



60 MHz	150 MHz	250 MHz
MI007	TA132	TA131

## Informazioni per l'ordinazione

CODICE D'ORDINE	DESCRIZIONE	NUMERO DI CANALI	LARGHEZZA DI BANDA	GEN. FUNZ./AWG	DIMENSIONE BUFFER	SONDE FORNITE	GBP	USD*	EUR*
PP863	PicoScope 5242A	2	60 MHz	Generatore di funzione	16 MS	2 x 60 MHz	699	1153	846
PP864	PicoScope 5242B	2	60 MHz	AWG	32 MS	2 x 60 MHz	799	1318	967
PP865	PicoScope 5243A	2	100 MHz	Generatore di funzione	64 MS	2 x 150 MHz	899	1483	1088
PP866	PicoScope 5243B	2	100 MHz	AWG	128 MS	2 x 150 MHz	999	1648	1209
PP867	PicoScope 5244A	2	200 MHz	Generatore di funzione	256 MS	2 x 250 MHz	1099	1813	1330
PP868	PicoScope 5244B	2	200 MHz	AWG	512 MS	2 x 250 MHz	1199	1978	1451
PP869	PicoScope 5442A	4	60 MHz	Generatore di funzione	16 MS	4 x 60 MHz	949	1566	1148
PP870	PicoScope 5442B	4	60 MHz	AWG	32 MS	4 x 60 MHz	1099	1813	1330
PP871	PicoScope 5443A	4	100 MHz	Generatore di funzione	64 MS	4 x 150 MHz	1249	2061	1511
PP872	PicoScope 5443B	4	100 MHz	AWG	128 MS	4 x 150 MHz	1399	2308	1693
PP873	PicoScope 5444A	4	200 MHz	Generatore di funzione	256 MS	4 x 250 MHz	1549	2556	1874
PP874	PicoScope 5444B	4	200 MHz	AWG	512 MS	4 x 250 MHz	1699	2803	2056

[www.picotech.com](http://www.picotech.com)

Pico Technology  
James House  
Colmworth Business Park  
ST. NEOTS  
PE19 8YP  
Regno Unito

☎ +44 (0) 1480 396395  
☎ +44 (0) 1480 396296  
✉ sales@picotech.com

\*I prezzi sono corretti al momento della pubblicazione. Prima di procedere all'ordinazione contattare Pico Technology per conoscere i prezzi aggiornati. Salvo errori ed omissioni. Copyright © 2013 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati. MM040.it-2

**pico**<sup>®</sup>  
Technology