

# PicoScope<sup>®</sup> serie 6000

OSCILLOSCOPI USB AD ELEVATE PRESTAZIONI

**Specifiche superiori. Grande valore.**

4 CANALI • LARGHEZZA DI BANDA DI 500 MHz •  
CAMPIONAMENTO 5 GS/s • MEMORIA DA 1 GS



**Buffer di 10.000 forme d'onda**

**Fattore di ingrandimento  
di 100 milioni**

**Verifica dei limiti  
con maschere**

**Decodifica bus seriale**

**Analizzatore di spettro fino a 500 MHz**

**Generatore di forma d'onda arbitraria**

**Interfaccia USB 2.0 Hi-Speed**



Fornito con SDK in versione integrale comprendente programmi di esempio • Software compatibile con Windows XP, Windows Vista e Windows 7 • Assistenza tecnica gratuita

Dal vostro marchio di fiducia...

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

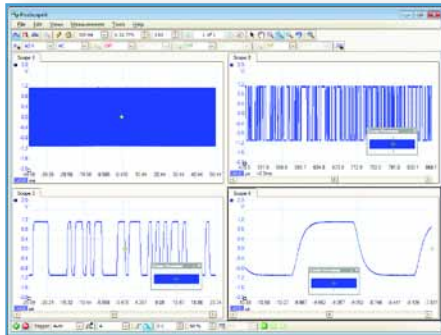
## Prestazioni e affidabilità degli oscilloscopi PicoScope

Grazie ai nostri 20 anni di esperienza nel settore delle prove e delle misurazioni, sappiamo bene quali sono le caratteristiche fondamentali in un oscilloscopio. Nel mercato degli oscilloscopi alimentati tramite USB la nuova serie PicoScope 6000 offre le più elevate prestazioni disponibili in termini di larghezza di banda, velocità di campionamento e profondità di memoria. Queste caratteristiche sono supportate da software avanzato, sviluppato con l'aiuto del feedback dei nostri clienti.

## Larghezza di banda e velocità di campionamento elevate

Con una larghezza di banda analogica di 250 - 500 MHz e una velocità di campionamento in tempo reale di 5 GS/s, gli oscilloscopi PicoScope serie 6000 sono in grado di visualizzare impulsi a colpo singolo con una risoluzione del tempo di 200 ps. La modalità ETS consente di aumentare la velocità massima di campionamento fino a 50 GS/s, fornendo una risoluzione del tempo maggiore per i segnali ripetitivi.

## Ampia memoria buffer

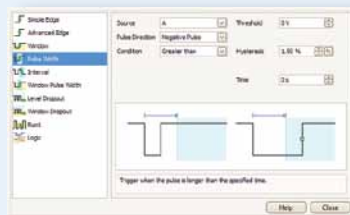


La memoria profonda consente di utilizzare un fattore di ingrandimento molto elevato

La serie PicoScope 6000 offre un'eccezionale profondità di memoria, più di qualsiasi altro oscilloscopio disponibile sul mercato. Gli altri oscilloscopi hanno velocità di campionamento massime elevate, ma senza la memoria profonda non possono sostenere queste velocità su basi dei tempi lunghe. L'enorme buffer da 1 GS sull'oscilloscopio PicoScope 6404B consente l'acquisizione a 5 GS/s fino a 20 ms/div, con una durata complessiva di 200 ms. Per agevolare la gestione di tutti i dati, PicoScope può ingrandire fino a 100 milioni di volte con due metodi di ingrandimento. Sono presenti strumenti d'ingrandimento, nonché una finestra panoramica per ingrandire e riposizionare lo schermo, semplicemente trascinando il mouse.

## Trigger avanzati

Oltre alla gamma di trigger standard presenti in tutti gli oscilloscopi, la serie PicoScope 6000 offre un insieme di trigger avanzati per agevolare l'acquisizione dei dati desiderati.



Tutti i trigger sono digitali, con conseguente alta risoluzione della soglia ed eccellente stabilità della forma d'onda.

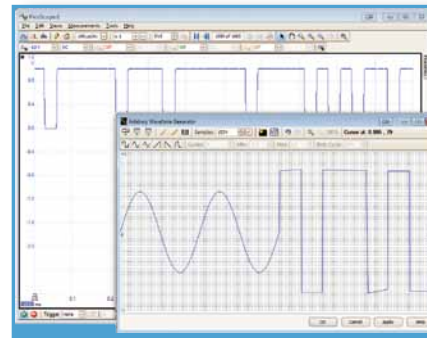
## Impostazioni personalizzate della sonda

La funzione di personalizzazione delle sonde consente di correggere guadagno, attenuazione, compensazioni e non linearità nelle sonde speciali, o di cambiare unità di misura. Le impostazioni per le sonde standard fornite da Pico sono integrate, ma è anche possibile salvare le impostazioni su disco per riutilizzarle in futuro.

## Attivazione rapida

Gli oscilloscopi PicoScope serie 6000 sono dotati di speciale hardware di attivazione per ridurre al minimo i tempi tra le diverse acquisizioni. In questo modo è possibile acquisire forme d'onda a intervalli di 1  $\mu$ s o anche meno, utilizzando una base dei tempi breve e aumentando le probabilità di individuazione dei disturbi rari.

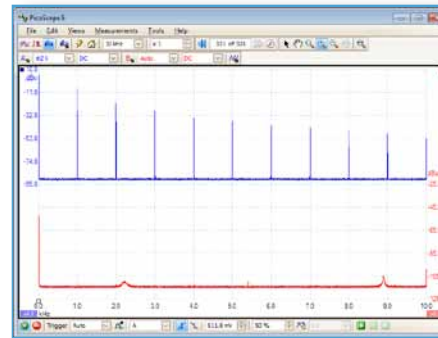
## Generatore di funzioni e generatore di forma d'onda arbitraria



Generatore di forma d'onda arbitraria

Il generatore di forma d'onda arbitraria consente di generare forme d'onda standard da CC a 20 MHz (tutti i modelli) o di definirne di personalizzate utilizzando la potenza di 200 MS/s a 12 bit (solo modelli B). È possibile importare forme d'onda arbitraria da file di dati o crearle con l'editor AWG integrato.

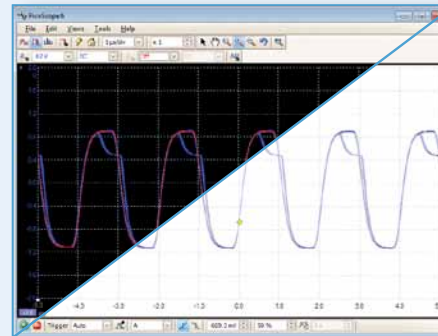
## Analizzatore di spettro



Analizzatore di spettro

Con la semplice selezione di un tasto è possibile aprire una nuova finestra per visualizzare il grafico dello spettro dei canali selezionati. L'analizzatore di spettro consente di visualizzare segnali fino a 500 MHz (a seconda del modello di oscilloscopio) nel dominio di frequenza. 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.

## Modalità di persistenza dei colori



Modalità di persistenza dei colori

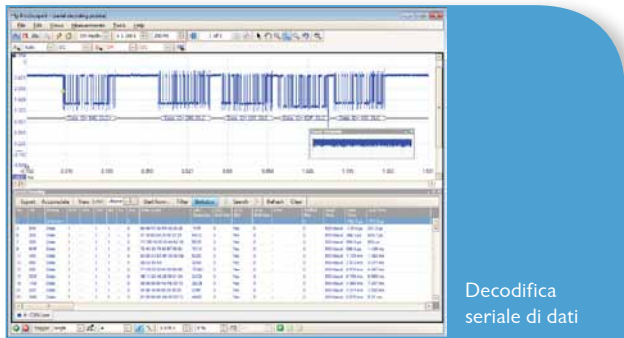
È possibile visualizzare dati vecchi e nuovi sovrapposti, con i dati nuovi in colori più brillanti o ombreggiati per semplificare l'individuazione di disturbi e dropout e la stima della frequenza relativa. Si può scegliere tra persistenza analogica e colore digitale, oppure creare una modalità di visualizzazione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

## Acquisizione dati ad alta velocità

I driver e il kit di sviluppo software consentono di elaborare personalmente il software o l'interfaccia per i comuni pacchetti software di altre marche. Se la lunghezza dei record di 1 GS dell'oscilloscopio PicoScope 6404B non è sufficiente, i driver supportano la modalità di streaming dei dati, che consente di acquisire 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).

## Decodifica seriale di dati:

CAN • LIN • UART • SPI • I<sup>2</sup>C



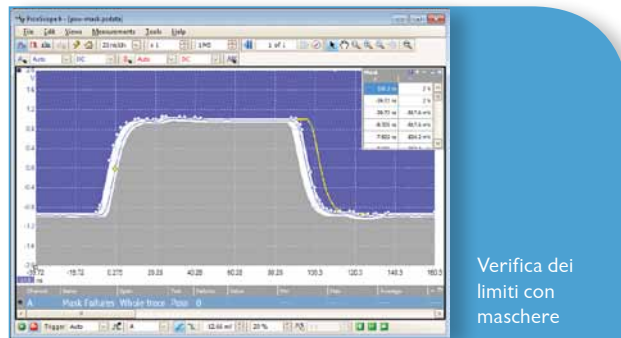
Decodifica seriale di dati

Gli oscilloscopi della serie PicoScope 6000 sono ideali per la decodifica seriale grazie alla memoria buffer profonda, che consente di acquisire lunghe sequenze di dati ininterrotte. Ciò consente l'acquisizione di migliaia di frame o pacchetti di dati in pochi secondi. Gli oscilloscopi possono decodificare fino a quattro bus contemporaneamente con selezione indipendente del protocollo per ciascun canale di ingresso.

PicoScope visualizza i dati decodificati nel formato scelto: "in view", "in window" o entrambi contemporaneamente.

- Il formato "in view" visualizza i dati decodificati sotto la forma d'onda, su un normale asse dei tempi, segnalando in rosso i frame di errore. È possibile ingrandire questi frame per ricercare disturbi o distorsioni sulla forma d'onda.
- Il formato "in window" visualizza un elenco dei frame decodificati comprensivi di dati, flag e identificativi. È possibile impostare dei filtri per visualizzare solo i frame di interesse, cercare frame con proprietà specifiche o definire uno schema di partenza che il programma attende prima di elencare i dati.

## Verifica dei limiti con maschere



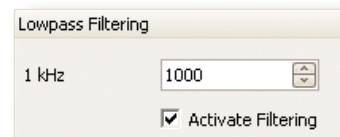
Verifica dei limiti con maschere

Questa funzione è progettata per ambienti di produzione e debugging. È sufficiente acquisire un segnale da un sistema funzionante e PicoScope lo contorna 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.

Gli editor numerico e grafico (illustrati entrambi sopra) possono essere utilizzati separatamente o combinati tra loro consentendo all'utente di inserire precise specifiche delle maschere o modificare le maschere esistenti. Le maschere possono essere importate ed esportate come file.

## Filtraggio digitale passa basso

Ciascun canale in ingresso ha il proprio filtro digitale passa basso con frequenza di taglio regolabile in maniera indipendente da 1 Hz all'ampiezza di banda completa 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.



## Sonde incluse

L'oscilloscopio PicoScope serie 6000 è fornito con quattro sonde ad alta impedenza. Sono disponibili sonde di ricambio.

Queste sonde sono state progettate per l'uso con i singoli modelli degli oscilloscopi PicoScope serie 6000 e sono state compensate in fabbrica per corrispondere esattamente alle caratteristiche di ogni ingresso dell'oscilloscopio.

Le sonde sono di alta qualità e sono dotate di una serie di accessori per eseguire le misurazioni ad alta frequenza in maniera comoda e accurata.

Specifiche sonda	TA150	TA133
Attenuazione	10:1	
Resistenza alla punta della sonda	10 MΩ	
Capacitanza alla punta della sonda	9,5 pF	
Impedenza ingresso oscilloscopio	1 MΩ	
Compatibilità	PicoScope 6402A/B, 6403A/B	PicoScope 6404A/B
Larghezza di banda (3 dB)	350 MHz	500 MHz
Tempo di salita (da 10% a 90%)	1 ns	700 ps
Intervallo di compensazione	10 - 25 pF	
Standard di sicurezza	IEC/EN 61010-031	
Lunghezza cavo	1,3 m	



## Accessori inclusi

### TA150

- Manuale di istruzioni
- Punta solido 0,5 mm
- 3 anelli di codifica in 4 colori
- Connettore di terra 15 cm
- Molla di terra 2,5 mm
- Chiave di compensazione
- Cappuccio isolante 2,5 mm
- Gancio ad incastro 2,5 mm

### TA133

- Manuale di istruzioni
- Punta solido 0,5 mm
- 3 anelli di codifica in 4 colori
- Connettore di terra 15 cm
- Molla di terra 2,5 mm
- Chiave di compensazione
- Cappuccio isolante 2,5 mm
- Gancio ad incastro 2,5 mm
- Punta elastico 0,5 mm
- Clip di terra 2,5 mm
- 2 placchette autoadesive in rame
- Cappuccio protettivo 2,5 mm
- Cappucci IC per passi da 0,5 a 1,27 mm
- Kit adattatore PCB 2,5 mm

# Schermo PicoScope

**Comandi oscilloscopio:** i comandi comunemente utilizzati, come selezione della gamma tensione, base dei tempi, profondità di memoria e selezione dei canali, si trovano sulla barra degli strumenti ad accesso rapido, lasciando libera l'area principale dello schermo per le forme d'onda. Le funzioni e i comandi più avanzati si trovano nel menu **Strumenti**.

**Strumenti>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.

**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.

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

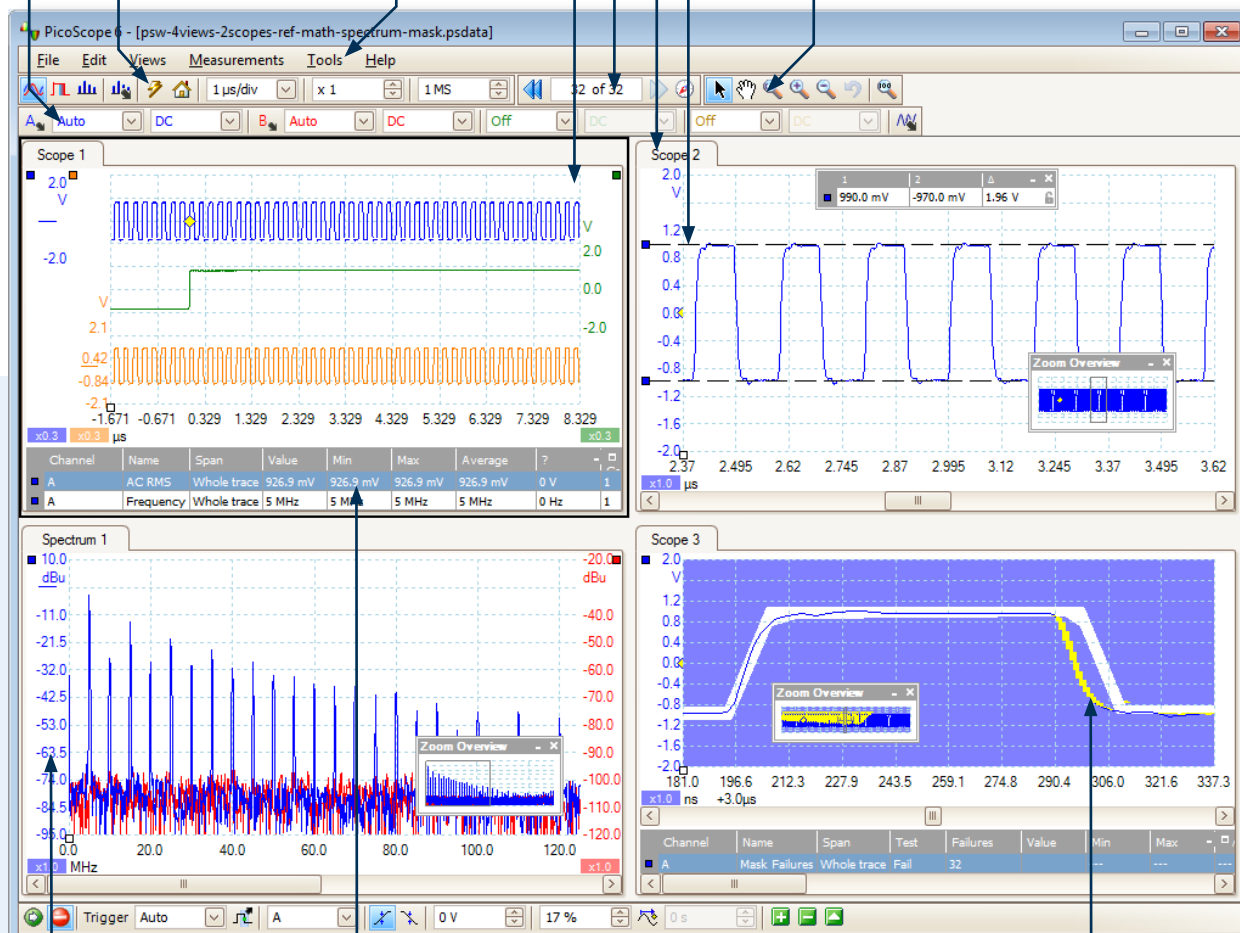
**PicoScope:** il grado di complessità dello schermo è impostabile dall'utente. Partendo dalla visualizzazione di un solo canale, è possibile ampliare la videata per includere qualsiasi numero di canali attivi, canali matematici e forme d'onda di riferimento.

**Strumento di riproduzione delle forme d'onda:** PicoScope registra automaticamente fino a 10.000 forme d'onda. È possibile scorrere rapidamente tra le forme d'onda registrate per ricercare eventi intermittenti.

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

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

**Strumenti zoom e panoramica:** PicoScope consente un fattore di ingrandimento fino a 100 milioni, necessario quando si lavora con la memoria profonda degli oscilloscopi della serie 6000. È possibile utilizzare gli strumenti di ingrandimento, riduzione e panoramica o fare clic e trascinare la finestra panoramica per una navigazione veloce.



**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**.

**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.

**Misurazioni integrate:** 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.

**Verifica dei limiti con 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.

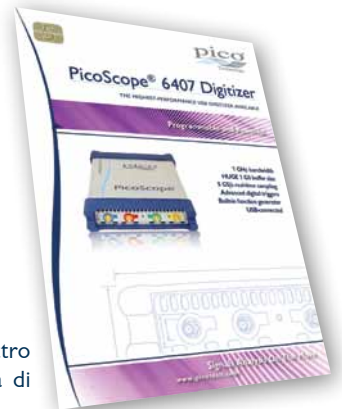
## Specifiche tecniche

	PicoScope					
	6402A	6402B	6403A	6403B	6404A	6404B
<b>Canali (verticale)</b>	4 (connettori BNC)					
Numero di canali	250 MHz (sonde TA150/50 Ω)					
Larghezza di banda (-3 dB)	200 MHz (gamma ±50 mV)					
Limitatore larghezza di banda	Commutabile, 20 MHz					
Tempo di salita (10% - 90%, calcolato)	1,4 ns					
Gammae di tensione	Da ±50 mV a ±20 V (fino a ±5 V quando è selezionato l'ingresso 50 Ω)					
Sensibilità	Da 10 mV/div a 4 V/div con zoom x1					
Accoppiamento ingresso	CA o CC (1 MΩ) o CC (50 Ω)					
Impedenza in ingresso	1 MΩ    15 pF o 50 Ω					
Regolazione della compensazione (posizione) in ingresso	Gamma di ingresso   Intervallo di compensazione					
	50 - 200 mV		± 0,5 V		50 - 200 mV	± 2 V
	500 mV		± 2,5 V		500 mV	±10 V (50 Ω: ± 5 V)
	1 V		± 2,5 V		1 V	±10 V (50 Ω: ± 4,5 V)
	2 V		± 2,5 V		2 V	±10 V (50 Ω: ± 3,5 V)
	5 V		±20 V (50 Ω: ± 0,5 V)		5 V	±35 V (50 Ω: ± 0,5 V)
	10 V		± 20 V		10 V	± 30 V
	20 V		± 20 V		20 V	± 20 V
Accuratezza CC	3%					
Protezione dal sovraccarico	±100 V a massa (ingressi 1 MΩ), 5,5 V RMS (ingressi 50 Ω)					
<b>Base dei tempi (orizzontale)</b>	Da 10 ns/div a 1000 s/div					
Basi dei tempi (campionamento in tempo reale)	Da 1 ns/div a 1000 s/div					
Basi dei tempi (campionamento del tempo equivalente/ETS)	5 ppm					
Accuratezza della base dei tempi						
<b>Acquisizione</b>	8 bit (fino a 12 bit nella modalità a risoluzione migliorata)					
Risoluzione convertitore analogico-digitale	5 GS/s (un canale abilitato), 2,5 GS/s (due canali abilitati), 1,25 GS/s (tre o quattro canali abilitati)					
Frequenza di campionamento massima in tempo reale	50 GS/s (qualsiasi numero di canali)					
Frequenza di campionamento massima in tempo equivalente (ETS)	128 MS	256 MS	256 MS	512 MS	512 MS	1 GS
Dimensioni del buffer (in condivisione tra i canali attivi)	125.000	250.000	250.000	500.000	500.000	1.000.000
Numero massimo di segmenti del buffer	1 MS/s con software PicoScope. >10 MS/s con l'SDK in dotazione (a seconda del PC)					
Massima velocità di streaming dei dati						
<b>Trigger</b>	Ascendente, discendente					
Trigger di base	Fronte, larghezza dell'impulso, finestra, larghezza dell'impulso della finestra, dropout, window dropout, livello, intervallo, livello logico, impulso runt					
Trigger avanzati	Nessuno, Unica, Ripeti, Automatico, Rapido, ETS					
Modalità trigger	Fino a 10.000 forme d'onda in una sequenza di impulsi di 10 ms					
Velocità trigger massima	1 periodo di campionamento					
Risoluzione e precisione temporale	Canali A- D, AUX					
Sorgenti trigger	Regolabile sull'intera gamma di tensione selezionata					
Livello trigger	Inferiore a 1 μs nella base dei tempi massima					
Tempo di riarmo	100% della dimensione di acquisizione					
Cattura pre-trigger massima	4 miliardi di campioni					
Ritardo post-trigger massimo						
<b>Ingresso AUX</b>	Frequenza di riferimento da 5 MHz a 25 MHz					
Ingresso di clock esterno	50 Ω, BNC, intervallo di regolazione soglia ±1 V, intervallo di protezione ±5 V, con accoppiamento CC					
Tipo ingresso						
<b>Generatore di funzione e generatore di forma d'onda arbitraria (AWG)</b>	CC a 20 MHz					
Gamma di frequenza generatore di funzione	Seno, quadrato, triangolo, CC					
Forme d'onda generatore di funzione (modelli A)	Come modelli A più rampa, sen (x)/x, gaussiano, semisinusoidale, rumore bianco, sequenza binaria pseudocasuale					
Forme d'onda generatore di funzione (modelli B)	12 bit / 1%					
Risoluzione convertitore digitale-analogico / precisione CC	Da ± 250 mV a ±2 V					
Intervallo di ampiezza	±1 V (max. uscita combinata ±2,5 V)					
Regolazione della compensazione	50 Ω					
Impedenza uscita	N/D	16 kS	N/D	16 kS	N/D	16 kS
Dimensione del buffer AWG	N/D	200 MS/s	N/D	200 MS/s	N/D	200 MS/s
Frequenza di campionamento AWG						
<b>Uscita di taratura della sonda</b>	Onda quadrata 1 kHz, 2 V pk-pk, 600 Ω					
Tipo di segnale in uscita						
<b>Analizzatore di spettro</b>	CC a 250 MHz					
Gamma di frequenza	CC a 350 MHz					
Modalità di visualizzazione	CC a 500 MHz					
Funzioni delle finestre	Rettangolare, gaussiana, triangolare, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, lato superiore piano					
Numero di punti FFT	Selezionabile da 2 <sup>7</sup> a 2 <sup>20</sup> in potenze di 2					
<b>Canali matematici</b>	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, quadr, esp, ln, log, abs, norm, sign, sen, cos, tan, arcsen, arccos, arctan, senh, cosh, tanh, freq., derivata, integrale, min, max, media, picco					
Funzioni	Canali in ingresso da A a D, forme d'onda di riferimento, tempo, π					
Operandi						
<b>Decodifica bus seriale</b>	10 kb/s - 1 Mb/s, rilevamento automatico con azionamento manuale					
Velocità di trasmissione in baud	Automatico o manuale					
Tensione di soglia	CAN, LIN, I <sup>2</sup> C, UART/RS-232, SPI					
Formati di dati						
<b>Verifica dei limiti con maschere</b>	Pass/Fail, conteggio errori, conteggio totale					
Statistiche						
<b>Display</b>	Lineare o sen (x)/x					
Interpolazione	Colore digitale, intensità analogica, personalizzato o nessuno					
Modalità persistenza						
<b>Specifiche generali</b>	255 x 170 x 40 mm					
Dimensioni (compresi connettori e cappucci terminali)	(circa 10,0" x 6,7" x 1,6")					
Peso	1 kg (circa 2 lb 3 oz)					
Intervallo temperatura di esercizio	0 °C - 40°C (20°C - 30°C per precisione specificata)					
Conformità	UE: EMC, LVD, RoHS, WEEE. USA: FCC Classe A Parte 15					
Connessione PC	USB 2.0 (USB 1.1 compatibile)					
Alimentazione	Adattatore CA e cavo in dotazione					
Lingue supportate	Cinese semplificato, cinese tradizionale, cecco, danese, olandese, inglese, finlandese, francese, tedesco, greco, ungherese, italiano, giapponese, norvegese, polacco, portoghese, rumeno, spagnolo, svedese, turco					



## Contenuto della confezione

- Oscilloscopio serie PicoScope 6000
- Quattro sonde compensate in fabbrica
- Cavo USB
- Alimentatore di rete universale (CA)
- Cavo di alimentazione
- Guida all'installazione
- CD con materiale di consultazione e software
- Valigetta



### Avete visto il convertitore analogico-digitale PicoScope 6407?

Il convertitore analogico-digitale PicoScope 6407 è dotato di quattro ingressi da 1 GHz una frequenza di campionamento massima di 5 GS/s. Per maggiori informazioni consultare [picotech.com](http://picotech.com).

## Informazioni per l'ordinazione

Descrizione	GBP	USD	EUR
PP838 PicoScope 6402A, oscilloscopio a 250 MHz con sonde	1.995	3.292	2.414
PP839 PicoScope 6402B, oscilloscopio a 250 MHz con AWG (generatore di forma d'onda arbitraria) e sonde	2.495	4.117	3.019
PP840 PicoScope 6403A, oscilloscopio a 350 MHz con sonde	2.995	4.942	3.624
PP841 PicoScope 6403B, oscilloscopio a 350 MHz con AWG (generatore di forma d'onda arbitraria) e sonde	3.495	5.767	4.229
PP842 PicoScope 6404A, oscilloscopio a 500 MHz con sonde	3.995	6.592	4.834
PP843 PicoScope 6404B, oscilloscopio a 500 MHz con AWG (generatore di forma d'onda arbitraria) e sonde	4.495	7.417	5.439
TA150, sonda di ricambio x10 per PicoScope 6402A/B e 6403A/B	125	206	151
TA133, sonda di ricambio x10 per PicoScope 6404A/B	125	206	151
Accessori per sonde TA150 e TA133	Consultare <a href="http://www.picotech.com">www.picotech.com</a>		



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](mailto: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. Windows è un marchio depositato di Microsoft Corporation negli USA e altri paesi. Pico Technology, PicoScope e PicoLog sono marchi registrati internazionali di Pico Technology Ltd.

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

MM023.it-2. Copyright © 2011-2012 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.