



# **PicoScope 2104 & 2105**

## **Oscilloscopi per PC**

Manuale d'uso

# Indice

1	Introduzione .....	1
	<b>1</b> Informazioni generali .....	1
	<b>2</b> Simboli relativi alla sicurezza .....	1
	<b>3</b> Avvertenze sulla sicurezza .....	1
	<b>4</b> Normativa FCC .....	2
	<b>5</b> Normativa CE .....	2
	<b>6</b> Condizioni di licenza .....	2
	<b>7</b> Marchi registrati .....	3
	<b>8</b> Garanzia .....	3
	<b>9</b> Informazioni su Pico .....	4
2	Informazioni sul prodotto .....	5
	<b>1</b> Requisiti minimi di sistema .....	5
	<b>2</b> Istruzioni per l'installazione .....	6
	<b>3</b> Specifiche tecniche .....	7
3	Risoluzione dei problemi .....	8
	<b>1</b> Codici errore software .....	8
4	Glossario .....	9
	Indice analitico.....	11

# 1 Introduzione

## 1.1 Informazioni generali

Gli oscilloscopi per PC PicoScope 2104 e 2105 sono strumenti palmari a basso costo compatibili con [USB 2.0](#) e compatibili all'indietro verso USB 1.1. Non è necessaria un'alimentazione supplementare, poiché l'apparecchio è alimentato tramite la porta USB.

Con il [software PicoScope](#) è possibile utilizzare lo strumento come oscilloscopio per PC e analizzatore di spettro, e con il [software PicoLog](#) è possibile trasformarlo in data logger.

Ogni confezione del prodotto contiene:

- oscilloscopio PicoScope 2104 o 2105 per PC
- CD del software
- kit accessori
- guida di avvio rapido

Leggere le informazioni importanti contenute in questa sezione introduttiva e passare quindi alle [Istruzioni per l'installazione](#).

## 1.2 Simboli relativi alla sicurezza

Triangolo di avvertenza



Il simbolo indica la presenza di un pericolo per la sicurezza sui collegamenti segnalati se non si adottano le precauzioni adeguate. Accertarsi di aver preso visione di tutta la documentazione relativa alla sicurezza allegata al prodotto prima di utilizzarlo.

## 1.3 Avvertenze sulla sicurezza

Si raccomanda di leggere attentamente le informazioni generali sulla sicurezza riportate di seguito prima di utilizzare l'[oscilloscopio per PC PicoScope](#) per la prima volta. La protezione di sicurezza incorporata nell'apparecchiatura potrebbe smettere di funzionare se quest'ultima è utilizzata in modo scorretto. Un utilizzo improprio dello strumento potrebbe danneggiare il computer o causare lesioni a persone.

Gamma di ingresso massima

Gli oscilloscopi PicoScope per PC 2104 e 2105 sono progettati per misurare tensioni da -20 V a +20 V e sono protetti da sovratensioni continue o transitorie superiori a  $\pm 50$  V. Tensioni superiori a  $\pm 50$  V possono causare danni permanenti all'oscilloscopio e al computer.

Categoria di misurazione

Gli oscilloscopi per PC della serie PicoScope 2000 sono classificati per l'uso nella categoria I (EN61010 CAT I), che riguarda le misurazioni sui circuiti non connessi alla rete. Non utilizzare l'oscilloscopio per PC PicoScope per effettuare misurazioni sui circuiti collegati direttamente alla rete, a meno che non si disponga di una sonda isolante costruita allo scopo e classificata nella categoria di tensione e misurazione appropriata.

## Messa a terra di sicurezza

Gli oscilloscopi per PC PicoScope si collegano direttamente alla massa del computer tramite il cavo di interconnessione fornito.

Come per la maggior parte degli oscilloscopi, evitare di collegare l'ingresso della massa a qualunque altra sorgente diversa dalla massa. In caso di dubbio, utilizzare un amperometro per verificare che non sia presente una tensione CA o CC significativa tra l'ingresso della massa dell'oscilloscopio e il punto in cui si desidera connettere lo strumento. Una mancata verifica potrebbe danneggiare il computer o causare lesioni a persone.

Comportarsi come se il prodotto non avesse una messa a terra protettiva di sicurezza.

## Riparazioni

Gli oscilloscopi per PC PicoScope non contengono componenti riparabili dall'utente. Le operazioni di riparazione e taratura dell'unità richiedono apparecchiature di prova specialistiche e possono essere eseguite esclusivamente da Pico Technology. Le punte di ricambio della sonda sono disponibili presso Pico Technology e dai distributori autorizzati.

## 1.4 Normativa FCC

Questa apparecchiatura è stata testata e risulta conforme ai limiti previsti per dispositivi digitali di Classe A, secondo la Parte 15 della normativa FCC. Tali limiti intendono garantire un'adeguata protezione da interferenze dannose durante l'utilizzo dell'apparecchiatura in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può emettere energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata conformemente al manuale di istruzioni, può provocare interferenze dannose alle comunicazioni radio. L'utilizzo di questa apparecchiatura in un'area residenziale potrebbe causare interferenze nocive. In tal caso, sarà compito dell'utente correggere l'interferenza a proprie spese.

Per informazioni su sicurezza e manutenzione vedere [Avvertenze sulla sicurezza](#).

## 1.5 Normativa CE

Gli oscilloscopi per PC PicoScope 2104 and 2105 sono conformi alla direttiva EMC 89/336/CEE e sono stati progettati secondo lo standard EN61326-1 (1997) Emissione e immunità, Classe A.

Gli strumenti sono altresì conformi alla Direttiva Bassa Tensione e sono stati progettati secondo lo standard BS EN 61010-1:2001 IEC 61010-1:2001 (requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e utilizzo in laboratorio).

## 1.6 Condizioni di licenza

Il materiale contenuto in questa versione non viene venduto, ma rilasciato su licenza. Pico Technology Limited rilascia una licenza a coloro che installano il software, fatte salve le condizioni di seguito elencate.

### Utilizzo

Il licenziatario concede l'utilizzo del software esclusivamente a coloro che sono a conoscenza delle presenti condizioni e che accettano di attenersi.

## Impiego

Il software contenuto nella presente versione è destinato all'utilizzo esclusivo con i prodotti Pico o con dati raccolti utilizzando prodotti Pico.

## Copyright

Pico Technology Limited rivendica i diritti d'autore e si riserva i diritti su tutto il materiale (software, documentazione, eccetera) contenuto nella presente versione. È consentita la riproduzione e la distribuzione integrale della versione allo stato originale, ma è vietata la riproduzione di singole parti della versione, eccetto per scopo di backup.

## Responsabilità

Pico Technology e i suoi agenti non sono responsabili per perdite, danni o lesioni, in qualunque modo cagionati, riconducibili all'utilizzo dell'apparecchiatura o del software Pico Technology, salvo ove escluso dalla legge.

## Idoneità allo scopo

Poiché nessuna applicazione è uguale a un'altra, Pico Technology non può garantire che la presente apparecchiatura o il software siano adatti a una data applicazione. Pertanto, è responsabilità dell'utente assicurarsi che il prodotto sia adatto alla propria applicazione.

## Applicazioni mission critical

Questo software è destinato all'utilizzo su un computer su cui è possibile attivare altri prodotti software. Pertanto, una delle condizioni della licenza è l'esclusione dell'utilizzo in applicazioni mission critical, quali ad esempio i sistemi di supporto delle funzioni vitali.

## 1.7 Marchi registrati

- Delphi è un marchio registrato di Borland Software Corporation.
- Lab View è un marchio registrato di National Instruments Corporation.
- Pentium è un marchio registrato di Intel Corporation.
- Pico Technology Limited, PicoLog e PicoScope sono marchi registrati a livello internazionale.
- VEE è un marchio registrato di Agilent Technologies.
- Windows, Excel e Visual Basic sono marchi registrati di Microsoft Corporation.

## 1.8 Garanzia

Pico Technologies garantisce alla consegna, e per un periodo di 24 mesi, salvo se diversamente stabilito dalla data di consegna, che gli apparecchi sono esenti da difetti materiali e di lavorazione.

Pico Technology non è perseguibile per violazione della garanzia se il difetto è dovuto a normale deterioramento, danno doloso, negligenza, condizioni anomale di funzionamento o inosservanza delle raccomandazioni orali o scritte di Pico Technology in merito alla conservazione, all'installazione, alla messa in funzione, all'utilizzo o alla manutenzione degli apparecchi o (in mancanza di raccomandazioni espresse) delle pratiche di buona condotta in materia di commercio; o nel caso in cui l'acquirente alteri o ripari tali apparecchi senza il consenso scritto di Pico Technology.

## 1.9 Informazioni su Pico

Indirizzo:

Pico Technology Limited  
The Mill House  
Cambridge Street  
St Neots  
Cambridgeshire  
PE19 1QB  
Regno Unito

Telefono: +44 1480 396 395

Fax: +44 1480 396 296

E-mail:

Supporto tecnico: [support@picotech.com](mailto:support@picotech.com)

Vendite: [sales@picotech.com](mailto:sales@picotech.com)

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

## 2 Informazioni sul prodotto

### 2.1 Requisiti minimi di sistema

Per il funzionamento dell'[oscilloscopio per PC PicoScope](#), è necessario un computer con i requisiti di sistema minimi per eseguire Windows o i requisiti seguenti (a seconda di quale posseda la specifica più elevata):

Processore	Processore Pentium o equivalente, minimo.
Memoria	32 MB minimo.
Spazio su disco	10 MB, minimo.
Sistema operativo	Microsoft Windows 2000, XP o Vista.
Porte	Porta USB 1.1 conforme, minimo. Porta USB 2.0 conforme, consigliata. Connettere direttamente alla porta o a un hub USB alimentato. Non funziona con hub passivi.

## 2.2 Istruzioni per l'installazione

### Importante

Non collegare l'[oscilloscopio per PC PicoScope](#) al computer prima di avere installato il software.

- Installare il software seguendo le istruzioni contenute nella guida all'installazione in dotazione con l'oscilloscopio.
- Collegare il cavo USB dell'oscilloscopio al PC.
- Non è necessaria un'alimentazione supplementare, poiché l'apparecchio è alimentato tramite la porta USB.

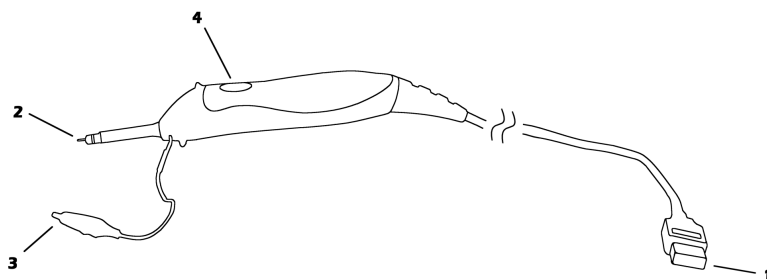
### Verifica dell'installazione

Una volta installato il software, assicurarsi che l'oscilloscopio per PC PicoScope sia collegato al computer, quindi avviare il software [Picoscope](#) o [PicoLog](#). Toccando la punta della sonda con un dito, PicoScope dovrebbe visualizzare un piccolo segnale di rete a 50 Hz o 60 Hz nella finestra dell'oscilloscopio. Una volta configurato per un oscilloscopio della serie PicoScope 2000, PicoLog dovrebbe mostrare una tensione a basso rumore.

### Connettore d'ingresso

Gli oscilloscopi per PC PicoScope 2104 e 2105 hanno una sonda incorporata che, in caso di guasto, può essere svitata e sostituita con un pezzo di ricambio disponibile presso Pico Technology o dai distributori autorizzati.

### Connettori e comandi



1. Cavo USB. Dopo l'installazione del software Pico, inserire l'estremità libera del cavo nella porta USB del computer.
2. Sonda. Collegare la sonda con il segnale che si vuole misurare. È possibile fissare un gancio o una fascetta isolante all'estremità della sonda. Questi accessori sono compresi nella dotazione dell'oscilloscopio.
3. Clip per la messa a terra. Collegare la clip, fornita nel kit degli accessori, al punto di riferimento della terra del circuito o dell'apparecchiatura che si sta testando. Non utilizzare il computer per la connessione a terra attraverso il cavo USB.
4. Tasto luminoso. Premere brevemente il tasto per accendere o spegnere l'oscilloscopio. Tenere premuto il tasto per attivare le impostazioni automatiche all'accensione di PicoScope. La luce verde fissa o a intermittenza segnala che l'oscilloscopio è in funzione, mentre la luce rossa indica che è spento.

## 2.3 Specifiche tecniche

Variante	PicoScope 2104	PicoScope 2105
<a href="#">Risoluzione verticale</a>	8 bit	
<a href="#">Ampiezza di banda analogica</a>	10 MHz	25 MHz
<a href="#">Velocità massima di campionamento</a> Tempo reale Ripetitiva (con ETS)	50 MS/s 1 GS/s	100 MS/s 2 GS/s
Basi dei tempi	da 10 ns/div a 50 s/div	da 5 ns/div a 50 s/div
<a href="#">Dimensione buffer</a>	Campioni 8k	Campioni 24k
Ingresso	Sonda oscilloscopio Impedenza 1 M $\Omega$ / 20 pF <a href="#">Accoppiamento</a> CA/CC	
<a href="#">Gamme tensione</a>	da $\pm 100$ mV a $\pm 20$ V in 1, 2, 5 fasi	
Precisione	3 % (tensione) 100 ppm (tempo)	
Linearità	< 1 LSB a 25 °C	
Limiti ambientali Temperatura d'esercizio	da 0 °C a 45 °C (da 20°C a 30°C per la precisione indicata)	
Umidità d'esercizio	da 5% a 80% UR, senza condensa	
Temperatura di magazzino	da -20°C a +60°C	
Umidità di magazzino	da 5% a 95% UR, senza condensa	
Protezione sovraccarico	$\pm 50$ V (ingresso alla massa)	
Connessione PC	<a href="#">USB 2.0</a> Compatibile con <a href="#">USB 1.1</a>	
Alimentazione	Da porta USB: da 4,6 a 5,25 V a 300 mA	
Dimensioni massime	220 mm lunghezza (solo sonda) 3 m lunghezza (cavo incluso) 32 mm diametro	
Conformità	<a href="#">Standard CE</a> ; <a href="#">standard FCC</a>	

## 3 Risoluzione dei problemi

### 3.1 Codici errore software

PicoLog notifica il codice errore 1.

Questo errore è notificato quando si tenta di aprire più di 4 [oscilloscopi per PC PicoScope](#) sulla stessa macchina. Non è possibile utilizzare più di 4 unità con PicoLog.

PicoScope o PicoLog notifica il codice errore 2.

Questo errore è notificato quando il driver non riesce ad allocare la memoria del computer in quantità sufficiente per avviare l'unità. Per maggiori informazioni consultare la sezione [Requisiti di sistema](#).

PicoScope o PicoLog notifica il codice errore 3.

Questo errore indica che sulla macchina non è stato trovato alcun [oscilloscopio per PC della serie PicoScope 2000](#). Assicurarsi che il software sia installato prima di collegare l'unità alla presa USB, quindi riavviare il computer.

Verificare che [Windows Device Manager](#) riporti l'unità della serie PicoScope 2000. Se l'unità non è indicata, contattare l'assistenza tecnica Pico per ulteriori informazioni.

PicoScope o PicoLog notifica il codice errore 4, 5 o 6.

Questi errori sono notificati quando si verifica un problema con l'unità. Possibili cause potrebbero essere la corruzione delle impostazioni di configurazione, un errore di firmware o di hardware.

Scollegare l'unità, attendere qualche secondo e connetterla nuovamente alla porta USB. Se l'errore è nuovamente notificato, contattare l'assistenza tecnica Pico per ulteriori informazioni.

PicoScope o PicoLog notifica il codice errore 7.

Questo errore è notificato quando il sistema operativo non è sufficientemente aggiornato per supportare l'[oscilloscopio per PC della serie PicoScope 2000](#). Per maggiori informazioni consultare la sezione [Requisiti di sistema](#).

## 4 Glossario

### Conversione CA/CC

Per convertire la misurazione dalla corrente alternata alla corrente continua e viceversa, selezionare CA o CC dal comando sulla barra degli strumenti dell'oscilloscopio dell'applicazione software PicoScope. Selezionare l'impostazione per modificare le caratteristiche del segnale di ingresso.

### Ampiezza di banda analogica

Frequenza di ingresso alla quale l'ampiezza del segnale diminuisce di 3 dB o di metà potenza rispetto al valore nominale.

### Dimensione buffer

Dimensione della memoria buffer dell'oscilloscopio per PC PicoScope. L'unità utilizza questa memoria per salvare temporaneamente i dati, in modo tale da poterli campionare indipendentemente dalla velocità alla quale è in grado di trasferirli al computer.

### Driver

Applicazione software che controlla una parte di hardware. Il driver per oscilloscopi della serie PicoScope 2000 è fornito come DLL di Windows a 32 bit ed è utilizzato dal software PicoScope e PicoLog per comandare le unità.

### ETS

Equivalent time sampling (campionamento del tempo equivalente) PicoScope 2104 e 2105 sono in grado di raccogliere dati per una certa quantità di cicli di una forma d'onda ripetitiva per ottenere una velocità di campionamento effettiva più elevata rispetto a quella che è possibile ricavare in un unico ciclo. L'ETS consente all'oscilloscopio di utilizzare basi dei tempi più veloci di quelle disponibili nella modalità tempo reale.

### Velocità massima di campionamento

Cifra indicante il numero massimo di campioni che l'unità è in grado di acquisire al secondo. Le velocità di campionamento massime sono in genere indicate in MS/s (megacampioni al secondo) o GS/s (gigacampioni al secondo). Quanto più elevata è la velocità di campionamento dell'oscilloscopio, tanto più accurata è la rappresentazione dei dettagli ad alta frequenza in un segnale veloce.

### Oversampling

Metodo per incrementare la risoluzione effettiva di una misurazione effettuando un campionamento più veloce rispetto alla frequenza di campionamento richiesta e facendo la media dei campioni extra. Un fattore di oversampling pari a quattro incrementa la risoluzione effettiva di un bit, ma ha come conseguenza la riduzione della frequenza massima di campionamento di un valore pari allo stesso fattore.

### Oscilloscopio per PC

Strumento virtuale composto da un oscilloscopio per PC PicoScope e dall'applicazione software PicoScope.

### Software PicoLog

Prodotto software in dotazione con tutti gli oscilloscopi Pico Technology. Trasforma il PC in data logger e registratore di grafici.

### Serie PicoScope 2000

Serie di oscilloscopi per PC a basso costo che include l'unità entry-level PicoScope 2202 e le varianti 2104 e 2105.

### Software PicoScope

Prodotto software in dotazione con tutti gli oscilloscopi Pico Technology. Trasforma il PC in oscilloscopio, analizzatore di spettro e display di misurazione.

### Base dei tempi

La base dei tempi controlla l'intervallo di tempo rappresentato nell'ampiezza dello schermo dell'oscilloscopio. Selezionando "Scope timebase is time per division" (Base dei tempi oscilloscopio è tempo per ripartizione) nella finestra Scope Advanced Options (Opzioni avanzate oscilloscopio) nell'applicazione PicoScope (Settings | Options, Advanced - Impostazioni | Opzioni, Avanzate), lo strumento funziona come un tradizionale oscilloscopio da banco. Ci sono dieci ripartizioni sullo schermo, in modo tale che l'intervallo di tempo totale sia pari a dieci volte la base dei tempi.

### USB 1.1

Bus seriale universale (full speed). Porta standard che permette di collegare apparecchiature esterne ai PC. Una tipica porta USB 1.1 supporta una velocità di trasferimento dei dati 12 megabit per secondo ed è decisamente più veloce di una porta RS-232 o COM.

### USB 2.0

Bus seriale universale (high speed). Porta standard che permette di collegare apparecchiature esterne ai PC. Una tipica porta USB 2.0 supporta una velocità di trasferimento dei dati 40 volte superiore a quella della USB 1.1. L'USB 2.0 è compatibile all'indietro verso USB 1.1.

### Risoluzione verticale

Valore espresso in bits che indica il numero di livelli della tensione d'ingresso che l'oscilloscopio è in grado di distinguere. Le tecniche di calcolo possono migliorare la risoluzione effettiva.

### Gamma tensione

La gamma delle tensioni d'ingresso che l'oscilloscopio per PC misura in una data modalità.

### Windows Device Manager

Windows Device Manager è un componente di Microsoft Windows che visualizza la configurazione hardware corrente del computer. Fare clic con il tasto destro del mouse su Risorse del computer, scegliere Proprietà, fare clic sulla linguetta di Hardware e poi sul tasto Device Manager.

## Indice analitico

### A

Alimentazione 7  
Ambiente operativo 7  
Ampiezza di banda analogica 7  
Analizzatore di spettro 1  
Apparecchiatura di prova 1  
Assistenza tecnica 8  
Assistenza tecnica Pico 8  
Avvertenze sulla sicurezza 1, 2

### B

Base dei tempi 7

### C

Cavo USB 6  
Clip per la messa a terra 6  
Codici errore 8  
Codici errore driver 8  
Codici errore software 8  
Condizioni di licenza 2  
Conformità 7  
Connessione PC 7  
Connettore d'ingresso 6  
Contatti 4

### D

Data logger 1  
Dimensione buffer 7  
Dimensioni, max. 7  
Driver 8

### E

ETS 7

### G

Gamma ingresso, max. 7  
Gamme tensione 7  
Garanzia 3

### I

Ingresso 7  
Installazione 6

### L

Linearità 7  
Luce 6

### M

Marchi registrati 3

### O

Oscilloscopi per PC 1, 2  
Oscilloscopi per PC della serie PicoScope 2000 1, 8  
Oscilloscopi per PC serie PicoScope 2000 1, 2

### P

Porta USB 8  
Precisione 7  
Protezione sovraccarico 7

### R

Requisiti di sistema minimi 5  
Riparazione 1  
Risoluzione verticale 7

### S

Simboli relativi alla sicurezza 1  
Software PicoLog 1  
Software PicoScope 1  
Sonda 6

### T

Taratura 1  
Tasto luminoso 6  
Temperatura 7

### U

Umidità 7  
USB 1

### V

Velocità di campionamento, max. 7

### W

Windows Device Manager 8



## Pico Technology Ltd

The Mill House  
Cambridge Street  
St Neots PE19 1QB  
Regno Unito  
Tel: +44 (0) 1480 396 395  
Fax: +44 (0) 1480 396 296  
Web: [www.picotech.com](http://www.picotech.com)

ps2100.it-3 18.6.07

Copyright © 2006-2007 Pico Technology Limited. All rights reserved.