

# **Serie PicoScope 3000**

# **Osciloscopios para PC**

Manual del usuario

Copyright 2005 Pico Technology Limited. All rights reserved.

# Tabla de Contenidos

<b>1 Introducción</b>	<b>2</b>
1 Descripción general	2
2 Símbolos de seguridad	2
3 Advertencia sobre seguridad	3
4 FCC, aviso legal	4
5 CE, aviso legal	4
6 Información legal	5
7 Marcas comerciales	6
8 Información sobre la empresa	6
<b>2 Información sobre el producto</b>	<b>7</b>
1 Requisitos mínimos del sistema	7
2 Instrucciones de instalación	7
3 Especificaciones	9
<b>3 Resolución de problemas</b>	<b>10</b>
1 Código de error	10
2 Alimentación eléctrica de las variantes 3204/5/6	11
<b>Índice</b>	<b>12</b>

# 1 Introducción

## 1.1 Descripción general

La serie PicoScope 3000 consiste en una gama de osciloscopios para PC de alta velocidad, totalmente compatibles con USB 2.0 y con compatibilidad retroactiva con USB 1.1. No es necesaria una fuente de alimentación adicional, dado que la alimentación eléctrica proviene del puerto USB: estos osciloscopios son altamente portátiles.

Con el software PicoScope, los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 se pueden utilizar como osciloscopios para PC y analizadores de espectro; con el software PicoLog, los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 se pueden utilizar como registradores de datos. Alternativamente, puede querer utilizar sus funciones de interfaz API para desarrollar sus propios programas para recoger y analizar datos del osciloscopio.

Un osciloscopio PicoScope 3000 típico se suministra con los siguientes elementos:

- Cable USB, para usar con ambos tipos de puerto USB
- CD con software
- Guía de instalación

## 1.2 Símbolos de seguridad

### Símbolo 1: Triángulo de advertencia



Este símbolo indica que las conexiones indicadas suponen un peligro para la seguridad del usuario si no se toman las precauciones correctas. Asegúrese de leer atentamente toda la documentación de seguridad entregada con el producto antes de utilizarlo.

### Símbolo 2: Equipotencial



Este símbolo indica que el revestimiento exterior de los conectores BNC indicados es del mismo potencial para todos (o sea, que se los ha cortocircuitado juntos). En consecuencia, el usuario deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que se aplique un potencial entre las conexiones del revestimiento exterior de los terminales BNC, dado que esto podría provocar un gran flujo de corriente que dañaría el producto y/o los equipos conectados a él.

## 1.3 Advertencia sobre seguridad

Recomendamos leer la información sobre seguridad general que aparece a continuación antes de usar el osciloscopio por primera vez. La protección de seguridad incorporada al equipo puede dejar de funcionar si el equipo se usa incorrectamente. Esto podría provocar daños en su ordenador, o causarle lesiones a usted y otros.

### Rango de entrada máximo

Los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 han sido diseñados para medir tensiones comprendidas entre los -20V y los +20V. Las tensiones superiores a  $\pm 100V$  pueden provocar daño físico.

### Tensiones de la corriente

Los productos de Pico Technology no han sido diseñados para ser usados con tensiones de corriente de alimentación eléctrica. Para medir la corriente, use una sonda de aislamiento diferencial específicamente diseñada para altas tensiones de fuente.

### Conexión a tierra de seguridad

Los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 se conectan directamente a la conexión a tierra de un ordenador a través del cable de interconexión provisto. Este método minimiza las interferencias.

Como con la mayoría de los osciloscopios, evite conectar la toma a tierra a cualquier fuente que no esté conectada a tierra. Si tiene dudas, use un medidor para verificar que no haya tensión CA o CC significativa. La falta de verificación puede causar daños en su ordenador o provocarle lesiones a usted o a otros.

Debe partir de la premisa de que el producto no tiene una conexión de seguridad de puesta a tierra.

### Reparaciones

El osciloscopio no contiene piezas que usted pueda reparar: la reparación o calibración del osciloscopio requiere la utilización de equipos de prueba especializados, y sólo puede realizarlas Pico Technology.

## 1.4 FCC, aviso legal

**Este dispositivo cumple con la sección 15 de la Reglamentación de la Comisión Federal de Comunicaciones de EE.UU. (FCC, sigla del inglés Federal Communications Commission). Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:**

- (1) Este dispositivo no debe causar interferencias nocivas**
- (2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado**

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, conforme a la sección 15 de la Reglamentación de la FCC. Estos límites han sido diseñados para ofrecer una protección razonable contra interferencias nocivas en una instalación en un entorno residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar una interferencia nociva en las radiocomunicaciones. Sin embargo, no existen garantías de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa una interferencia nociva en la recepción de las ondas de radio o televisión, que se pueda determinar encendiendo y apagando el equipo, se insta al usuario a intentar corregir la interferencia tomando una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor
- Conectar el equipo a una toma de corriente de un circuito diferente al que esté conectado el receptor
- Consultar al representante o a un técnico experimentado en radio/TV para solicitar ayuda

Para ver información sobre seguridad y mantenimiento consulte la sección [Advertencia sobre seguridad](#).

## 1.5 CE, aviso legal

La serie PicoScope 3000 de osciloscopios para PC cumple con lo especificado en la directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC, sigla del inglés Electromagnetic Compatibility) **89/336/EEC**. También es compatible con la siguiente norma: **EN61326-1 (1997)** sobre emisiones e inmunidad para dispositivos de Clase B.

Los productos PicoScope 3000 también cumplen con lo especificado en la **Directiva sobre Baja Tensión** y son compatibles con la norma: **BS EN 61010-1:2001 IEC 61010-1:2001** (requisitos de seguridad para equipos eléctricos, control y uso en laboratorio)

## 1.6 Información legal

El material que contiene esta edición se otorga bajo licencia, no se vende. Pico Technology Limited otorga una licencia a la persona que instala este software, sujeta a las condiciones que se detallan a continuación.

### **Acceso**

El beneficiario de la licencia acepta permitir el acceso a este software solamente a personas que hayan sido informadas acerca de estas condiciones y acepten registrarse por ellas.

### **Uso**

El software de esta edición debe usarse solamente para productos Pico o con datos recogidos utilizando productos Pico.

### **Copyright**

Pico Technology Limited es propietaria del copyright del material y posee los derechos sobre todo el material (software, documentos, etc.) contenido en esta edición. Puede copiar y distribuir la edición completa en su estado original, pero no debe copiar elementos individuales dentro de la edición excepto con fines de realizar copias de seguridad.

### **Responsabilidad**

Ni Pico Technology ni sus agentes serán responsables por ninguna pérdida, lesión o daño, causados de cualquier modo, relacionados con el uso del software o equipos de Pico Technology, excepto que estén excluidos por ley.

### **Aptitud para un fin específico**

No existen dos aplicaciones idénticas: Pico Technology no puede garantizar que su software o equipos sean aptos para una aplicación dada. Por lo tanto, es su responsabilidad asegurar que el producto sea apto para su aplicación.

### **Aplicaciones fundamentales para la misión**

Este software está destinado a su uso en un ordenador que puede ejecutar otros programas informáticos. Por este motivo, una de las condiciones de la licencia es que se excluya su uso en aplicaciones fundamentales para la misión (por ejemplo, en sistemas de soporte vital).

### **Virus**

Este software ha sido controlado continuamente para evitar la presencia de virus durante su producción. Sin embargo, es su responsabilidad controlar la presencia de virus en el mismo después de su instalación.

### **Soporte**

Si no está satisfecho con el desempeño de este software, comuníquese con nuestro personal de soporte técnico, que intentará resolver el problema dentro de un lapso de tiempo razonable. Si sigue insatisfecho, por favor devuelva el producto y el programa a su proveedor dentro de los 28 días transcurridos a partir de la compra para obtener un reembolso completo.

### **Actualizaciones**

Ofrecemos actualizaciones sin cargo, a través de nuestro sitio Web [www.picotech.com](http://www.picotech.com). Nos reservamos el derecho a cobrar por las actualizaciones o reemplazos enviados a través de medios físicos.

## 1.7 Marcas comerciales

**Windows** y **Excel** son marcas comerciales o marcas registradas de Microsoft Corporation. **Pico Technology Limited**, **DrDAQ** y **PicoScope** son marcas comerciales registradas a nivel internacional.

## 1.8 Información sobre la empresa

### Dirección:

Pico Technology Limited  
The Mill House  
Cambridge Street  
St Neots  
Cambridgeshire  
PE19 1QB  
Reino Unido

Teléfono: +44 1480 396395

Fax: +44 1480 396296

### Correo electrónico:

Soporte técnico: [tech@picotech.com](mailto:tech@picotech.com)

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

### Sitio Web:

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

## 2 Información sobre el producto

### 2.1 Requisitos mínimos del sistema

Para que funcionen los osciloscopios de la serie PicoScope 3000, se necesita un ordenador con los requisitos mínimos del sistema para ejecutar Windows o los siguientes elementos (la especificación que sea más alta):

<b>Procesador</b>	Procesador tipo Pentium o equivalente como mínimo.
<b>Memoria</b>	32 MB mínimo.
<b>Espacio en disco</b>	10 MB mínimo.
<b>Sistema operativo</b>	Microsoft Windows 98 SE, ME, 2000, XP o posterior.
<b>Puertos</b>	Puerto compatible con USB 1.1 como mínimo. Se recomienda puerto compatible con USB 2.0. Se debe conectar directamente al puerto o a un concentrador USB con suministro eléctrico. No funcionará en un concentrador pasivo.

### 2.2 Instrucciones de instalación

#### Advertencia

**No conecte un osciloscopio de la serie PicoScope 3000 al ordenador hasta que se haya instalado el software.**

Instale el software siguiendo los pasos que aparecen en la guía de instalación suministrada con el osciloscopio. El osciloscopio está conectado al ordenador con el cable USB suministrado. No es necesaria una fuente de alimentación adicional, dado que la alimentación eléctrica proviene del puerto USB.

#### Verificación de la instalación

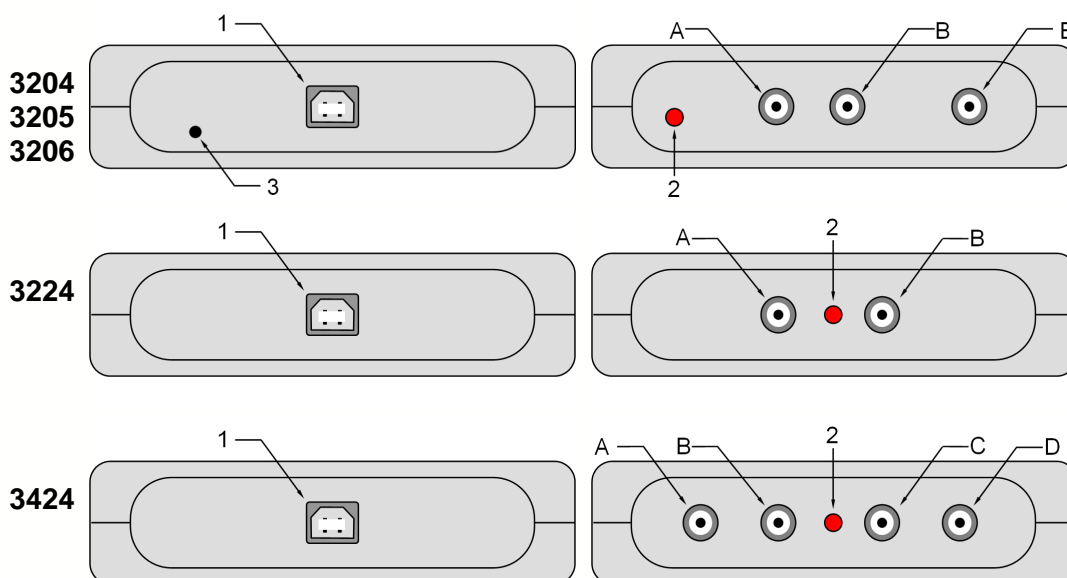
Cuando el software ya haya sido instalado, asegúrese de que el osciloscopio esté conectado al ordenador e inicie el software PicoScope o PicoLog. El programa ahora debería mostrar la tensión que se ha conectado. Si está usando una sonda de osciloscopio junto con PicoScope, debería ver una pequeña señal de corriente de 50Hz o 60Hz en la ventana del osciloscopio cuando toque la punta de la sonda con el dedo.

#### Conectores de osciloscopio estándar

Los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 tienen conectores de osciloscopio estándar. La impedancia de entrada también es estándar, de modo que la función x10 en las sondas de osciloscopio funcione correctamente.

El conector BNC, con el rótulo **E** en el diagrama que aparece a continuación y en el osciloscopio, tiene dos funciones. En un uso normal es la entrada de disparo externo con un umbral ajustable. Alternativamente, en algunos osciloscopios, este conector también se puede usar para la salida de formas de onda sinusoides, cuadradas y triangulares que se pueden barrer en vaivén a una frecuencia definida por el usuario. El generador de señales integrado se puede controlar a través del software PicoScope o mediante llamadas de API. El generador de señales también se puede usar para compensar sondas de osciloscopio x10 cuando se ajusta para la salida de una onda cuadrada.

## Diagrama de conectores



- 1 Conector de puerto USB
- 2 Indicador LED. Cuando está encendido, indica que el osciloscopio de la serie PicoScope 3000 está muestreando datos
- 3 Suministro externo de energía eléctrica, de 4,6 a 5,25 V; 500 mA
- A-D Canales A-D
- E Disparo externo / Generador de señales

## Bucles de tierra

Si hay demasiado ruido o se producen desviaciones de la tensión al utilizar las variantes 3204/5/6 de la serie PicoScope, es posible que haya un problema con el bucle de tierra. Consulte la sección "Alimentación eléctrica de las variantes 3204/5/6" para saber cómo solucionar este problema.

## Mover un osciloscopio PicoScope a otro puerto USB

Al instalar un osciloscopio de la serie PicoScope 3000 conectándolo a un puerto USB, Windows asocia el software del controlador de Pico con este puerto. Si más tarde decide mover el osciloscopio a otro Puerto USB, Windows volverá a mostrar la ventana "Asistente para hardware nuevo encontrado". Cuando esto suceda, límitese a seguir los pasos indicados en la Guía de inicio rápido tras la instrucción "Conecte el osciloscopio para PC de la serie PicoScope 3000 al PC". Todo el software que necesita ya se encuentra instalado en su ordenador, por lo que no es necesario volver a introducir el CD con el software de Pico otra vez.

## 2.3 Especificaciones

	3204	3205	3206	3224	3424
<b>Resolución vertical</b>	8 bits	8 bits	8 bits	12 bits	
<b>Ancho de banda analógico</b>	50 MHz	100 MHz	200 MHz	10 MHz	
<b>Velocidad de muestreo máxima</b>					
Canal único	50 MS/s	100 MS/s	200 MS/s	20 MS/s	20 MS/s
Canal doble	50 MS/s	100 MS/s	100 MS/s	10 MS/s	10 MS/s
3/4 canales	-	-	-	-	5 MS/s
Señales repetitivas	2.5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	-	-
<b>Ancho de banda de disparo</b>	50 MHz	100 MHz	150 MHz	10 MHz	
<b>Tamaño de búfer</b>					
Canal único	256 K	512 K	1 M	512 K	512 K
Canal doble	128 K	256 K	512 K	256 K	256 K
3/4 canales	-	-	-	-	128 K
<b>Entradas</b>	2 canales a través de BNC				4 canales
	Impedancia 1 M $\Omega$ Acoplamiento CA/CC Capacitancia de entrada 20 pF				
<b>Salidas</b>					
Generador de señales	(1)	(2)		-	
<b>Disparo externo</b>	1 BNC de salida compartido con el generador de señales Umbral de disparo variable $\pm 20$ V ascendente/descendente Resolución de 12,2 mV Impedancia de 1 M $\Omega$			-	
<b>Rangos de tensión</b>	Rangos desde $\pm 100$ mV hasta $\pm 20$ V en 1, 2 y 5 pasos			Desde $\pm 20$ mV hasta $\pm 20$ V	
<b>Precisión</b>	Tensión 3 % Tiempo 100 ppm			Tensión 1 % Tiempo 100 ppm	
<b>Entorno operativo</b>	Límites de temperatura			Límites de temperatura	
	de 0°C a 70°C (25°C para conseguir la exactitud citada)			de 0°C a 70°C (de 20°C a 30°C para conseguir la exactitud citada)	
Humedad	de 25% a 75% de RH			de 25% a 75% de RH	
<b>Protección contra sobrecargas</b>					
Canales					
Disparo externo	$\pm 50$ V $\pm 30$ V			$\pm 100$ V -	
<b>Conexión con PC</b>	USB 2.0 Compatible con USB 1.1				
<b>Alimentación eléctrica</b>	Desde el puerto USB: de 4,6 a 5,25 V; 500 mA No se requiere suministro externo de energía eléctrica			From USB port	
<b>Dimensiones</b>	140 mm x 190 mm x 45 mm				
<b>Conformidad con</b>	<a href="#">norma CE</a> ; <a href="#">norma FCC</a>				

(1) 1 BNC compartido con disparo externo. Frecuencia fija 1kHz. Onda cuadrada de 5 V. Impedancia de 600  $\Omega$ .

(2) 1 BNC compartido con disparo externo. Frecuencia variable de 100 Hz a 1 MHz. Onda cuadrada de 5 V. Funciones de triángulo y onda senoide de 1 V. Función de repetir barrido. Función de doble pendiente. Impedancia de 600  $\Omega$ .

## 3 Resolución de problemas

### 3.1 Código de error

Consulte esta sección si usted es usuario de PicoScope o PicoLog.

#### **PicoLog informa el código de error 1.**

Este error aparece cuando se abren más de 4 osciloscopios en una máquina. No es posible utilizar más de 4 osciloscopios con PicoLog.

#### **PicoScope o PicoLog informa el código de error 2.**

Este error aparece cuando el controlador no puede asignar suficiente memoria del ordenador para operar el osciloscopio. Consulte la sección [requisitos del sistema](#) para ver más información.

#### **PicoScope o PicoLog informa el código de error 3.**

Este error indica que no se pudo encontrar ningún osciloscopio de la serie PicoScope 3000 conectado a su máquina. Asegúrese de que el software esté instalado antes de conectar el osciloscopio a la toma USB y reiniciar el ordenador.

Asegúrese de que el osciloscopio aparezca en la sección USB del Administrador de dispositivos. Si el osciloscopio no aparece allí, consulte al Soporte técnico de Pico para obtener mayor orientación.

#### **PicoScope o PicoLog informa el código de error 4, 5 ó 6.**

Este error aparece cuando existe un problema con el osciloscopio en sí. Estos problemas pueden surgir por un daño en los ajustes de la configuración, o por un error de firmware o de hardware.

Desconecte el osciloscopio, espere unos segundos y conéctelo nuevamente al puerto USB. Si sigue apareciendo el error, consulte al Soporte técnico de Pico para que lo orienten.

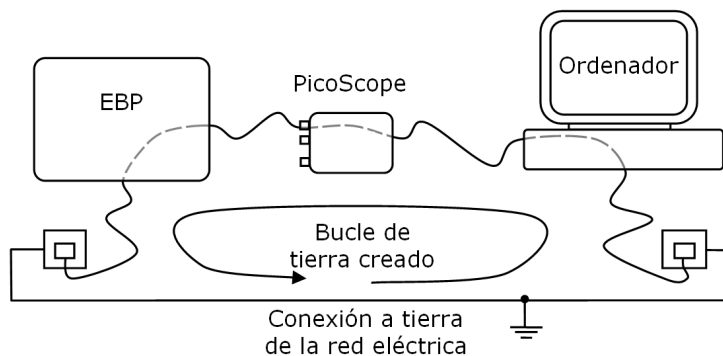
#### **PicoScope o PicoLog informa el código de error 7.**

Este error aparece si el sistema operativo no está lo suficientemente actualizado como para admitir el osciloscopio de la serie PicoScope 3000. Consulte la sección [requisitos del sistema](#) para obtener más información.

## 3.2 Alimentación eléctrica de las variantes 3204/5/6

Los osciloscopios para PC PicoScope 3204/5/6 normalmente reciben la alimentación eléctrica a través del puerto USB del ordenador. Si el ordenador y el equipo bajo prueba (EBP) se conectan a una misma toma de tierra, puede generarse un bucle de tierra. Esto puede degradar la precisión de la CC y afectar negativamente al nivel de ruido cuando se midan señales pequeñas.

Normalmente, un bucle de tierra se crea cuando el PicoScope se conecta a un ordenador conectado a una toma de alimentación eléctrica y se utiliza para medir una señal de otro dispositivo conectado a la red eléctrica. En este caso, el bucle de tierra se crea a través de la conexión a tierra de la red eléctrica, tal como se aprecia en la ilustración siguiente.



La mayoría de fuentes de alimentación eléctrica (cargadores) de equipos portátiles son flotantes y no tienen referencia de tierra. Si, sin embargo, conectar una fuente de alimentación para ordenador portátil conectada a tierra causa problemas de ruido / desviación de la tensión, puede utilizar el osciloscopio con el ordenador portátil alimentándose de su batería o que el osciloscopio reciba la alimentación eléctrica con el adaptador de corriente incluido.

Si es necesario, debería conectar el adaptador de corriente a la toma situada en la parte trasera del osciloscopio (cerca de la toma USB). Puede conectar y desconectarla con toda seguridad durante la utilización del dispositivo, sin riesgo alguno de dañar el osciloscopio.

# Índice

## A

Advertencia sobre seguridad 4  
Alta velocidad 2  
Analizador de espectro 2  
API 2

## C

Calibración 3  
Conector BNC 7

## D

Disparo externo 7

## E

Equipos de prueba 3

## F

Funciones de API 2

## G

Generador de señales 7

## I

Información de contacto 6

## O

Onda cuadrada 7  
Osciloscopios para PC 2, 4

## R

Rango de entrada máximo 3  
Registrador de datos 2  
Reparación 3  
Requisitos del sistema 7

## S

Serie PicoScope 3000 2, 3, 4, 7  
Software PicoLog 2  
Software PicoScope 2, 7  
Sonda de osciloscopio 7

## U

USB 2, 7  
USB 1.1 2, 7  
USB 2.0 2, 7

## Pico Technology Ltd

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