



PicoScope® 5000 Serie A y B

Osciloscopios de resolución flexible

Guía del usuario

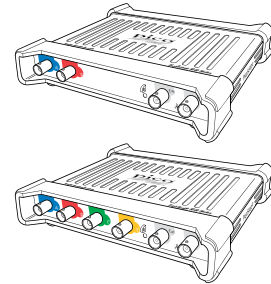
Contenido

1 Bienvenida	1
2 Introducción	2
1 Información de seguridad	2
1 Símbolos	2
2 Uso del producto	3
3 Rango de entradas máximas	3
4 Conexión a tierra	4
5 Conexiones externas	4
6 Entorno	5
7 Cuidados del instrumento	5
2 Conformidad	6
1 Aviso de la FCC	6
2 Aviso de la CE	6
3 Condiciones de la licencia de software	6
4 Marcas comerciales	7
5 Garantía	7
6 Requisitos mínimos del sistema	7
3 Contenido del paquete	8
4 Instalación	9
5 Información del producto	10
1 Tabla comparativa de modelos	10
2 Diagramas de conectores	11
3 Información sobre conectores	12
4 Compensación de sonda	13
6 Glosario	14
Índice	16

1 Bienvenida

Gracias por comprar un osciloscopio de resolución flexible PicoScope Serie 5000 de Pico Technology.

Los nuevos osciloscopios de resolución flexible de PicoScope Serie 5000 A y B de Pico Technology constituyen una gama de instrumentos de medición en tiempo real de elevada especificación que se conectan al puerto USB de su ordenador y usan el software PicoScope para funcionar como osciloscopios y analizadores de espectro. Con varias opciones de portabilidad, resolución, memoria profunda, velocidad de muestreo rápida y gran ancho de banda, estos osciloscopios muy versátiles se adaptan a una amplia gama de aplicaciones.



Los modelos A son osciloscopios portátiles de alta velocidad con una función de generador:

PicoScope 5242A

PicoScope 5243A

PicoScope 5244A

PicoScope 5442A

PicoScope 5443A

PicoScope 5444A

Los modelos B son como los modelos A pero incluyen un generador de formas de onda arbitrarias (AWG) y una memoria más extensa:

PicoScope 5242B

PicoScope 5243B

PicoScope 5244B

PicoScope 5442B

PicoScope 5443B

PicoScope 5444B

A continuación, se presentan algunos de los beneficios que proporcionan los osciloscopios PicoScope Serie 5000 A y B:

- **Programabilidad:** el SDK para PicoScope 5000A le permite escribir sus propios programas en el lenguaje de programación que prefiera para controlar todas las funciones del osciloscopio. Usando las funciones API, puede desarrollar sus propios programas para recoger y analizar datos procedentes del osciloscopio. Consulte la *Guía de Programador PicoScope serie 5000 (A API)* para más información.
- **Asistencia a largo plazo:** en nuestro [sitio web](#) tenemos disponibles actualizaciones del software y versiones beta para descargar. También puede llamar o enviar un correo electrónico a nuestros especialistas técnicos para solicitar asistencia o visitar nuestro [foro de ayuda](#). Todos estos servicios están disponibles de forma gratuita durante toda la vida útil del producto.
- **Garantía de cinco años:** el osciloscopio dispone de una garantía de cinco años frente a defectos de fabricación a partir de la fecha de compra.

Para obtener más información sobre los osciloscopios PicoScope Serie 5000 A y B, consulte la [tabla comparativa de modelos](#) en este manual, y las tablas de especificaciones de las *hojas de datos de los PicoScope Serie 5000* disponibles en nuestro [sitio web](#).

2 Introducción

2.1 Información de seguridad

Para evitar una posible descarga eléctrica, incendios, lesiones personales o daños en el producto, lea atentamente estas instrucciones de seguridad antes de intentar instalar o utilizar el producto. Además, cumpla con todas las prácticas y procedimientos de seguridad habituales para trabajar con la electricidad o cerca de esta.

El producto ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con la publicación de la norma europea EN 61010-1: 2010, y ha salido de fábrica cumpliendo todos los requisitos de seguridad. Las siguientes descripciones de seguridad se encuentran a lo largo de esta guía:









Una **ADVERTENCIA** identifica condiciones o prácticas que pueden provocar heridas o incluso la muerte.

Una **PRECAUCIÓN** identifica condiciones o prácticas que podrían provocar daños al producto o equipo en el que se encuentra conectado.

Estas instrucciones de seguridad se aplican a todos los osciloscopios de la serie PicoScope 5000 que abarca esta guía del usuario, a menos que se especifique lo contrario.

2.1.1 Símbolos

Estos símbolos eléctricos y de seguridad pueden aparecer en el producto o en esta guía.

Símbolo	Descripción	
	Corriente continua	
	Corriente alterna	
	Terminal de tierra	El terminal se puede usar para hacer una medición de la conexión a tierra. El terminal NO es una conexión de seguridad o de tierra.
	Terminal de conexión a tierra del chasis.	Las terminales de tierra de los conectores marcados con este símbolo están conectados entre sí y con el PC host mediante la pantalla del cable USB.
	Posibilidad de descarga eléctrica	
	Precaución	Si aparece en el producto, indica que es necesario leer estas instrucciones de seguridad y funcionamiento.
	Sensibilización a la electricidad estática. La descarga estática puede dañar una o varias piezas.	
CAT	Categoría de sobretensión IEC 61010.	
	No deseche este producto con la basura doméstica.	

2.1.2 Uso del producto



ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones o muerte, utilice el producto únicamente del modo indicado y use exclusivamente los accesorios suministrados o recomendados. La protección proporcionada por el producto puede resultar dañada si se utiliza de una forma no especificada por el fabricante.

2.1.3 Rango de entradas máximas

Debe atenerse a los valores nominales de todos los terminales y las advertencias marcadas en el producto.

La tabla siguiente indica el rango de medición de escala completa y el rango de protección de sobretensión para todos los modelos de osciloscopio. Los rangos de medición a escala completa son las tensiones máximas que pueden ser medidas con precisión por el instrumento. Los rangos de protección contra sobretensión son las tensiones máximas que no dañan el instrumento.



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no realice mediciones de tensión fuera del rango de medición de plena escala que se indica a continuación:

Modelo	Rango de medición de escala completa	Protección contra sobretensión (tensiones no perjudiciales)	
		Canales de entrada/disparador externo	Generador de señales
Todos los osciloscopios PicoScope 5000 Serie A y B	±20 V	±100 V pk máx.	±20 V pk máx.



ADVERTENCIA

Las señales que superen los límites de tensión de la tabla presentada a continuación, se definen como “potencialmente peligrosas” en la EN 61010. Para evitar descargas eléctricas, tome todas las precauciones de seguridad necesarias al trabajar en un equipo que pueda tener tensiones peligrosas.

Límites de tensión en la señal según la norma EN 61010		
±70 V CC	33 V CA RMS	±46,7 V pk máx.

ADVERTENCIA

Los osciloscopios de la serie 5000 de PicoScope no están diseñados para medir señales potencialmente peligrosas según se definen en la EN 61010. Para evitar descargas eléctricas, no intente medir tensiones fuera de los límites que se muestran en la tabla de más arriba o del rango de medición de escala completa especificado, el que sea más bajo.

ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones personales o incluso la muerte, el osciloscopio no deberá conectarse directamente a la red principal (línea eléctrica). Para medir las tensiones de red, utilice una sonda aislante diferencial especialmente diseñada para medir tensiones de red como la TA041 que se encuentra en el sitio web de Pico.

**PRECAUCIÓN**

Si se excede el rango de protección contra sobretensión en cualquier conector se pueden causar daños permanentes en el osciloscopio y en otros equipos conectados.

2.1.4 Conexión a tierra

**ADVERTENCIA**

La conexión a tierra del osciloscopio a través del cable USB solo se emplea para fines de medición. El osciloscopio no tiene una conexión a tierra protectora de seguridad.

ADVERTENCIA

Nunca conecte la entrada de tierra (chasis) a una fuente de corriente eléctrica. Para evitar lesiones personales o la muerte, use un voltímetro para comprobar la ausencia de tensión CA o CC significativa entre la conexión a tierra del osciloscopio y el punto al que desee conectarla.

**PRECAUCIÓN**

Es muy posible que la aplicación de una tensión a la entrada de tierra produzca daños permanentes en el osciloscopio, el ordenador conectado y otros equipos.

PRECAUCIÓN

Para evitar el riesgo de errores de medición provocados por una mala conexión a tierra, utilice en todo momento el cable USB de alta calidad suministrado con el osciloscopio.

2.1.5 Conexiones externas

**ADVERTENCIA**

Para evitar el riesgo de lesiones personales o incluso la muerte, utilice únicamente el cable de alimentación y el adaptador suministrados con el producto (si el producto los incluye). Han sido aprobados para la tensión y configuración de las tomas de corriente de su país.

Valores nominales y opciones de alimentación

Modelo	Cable USB 2.0		Fuente de alimentación de CC externa		
	Cable de una cabeza	Cable de dos cabezas	Tensión (V)	Corriente (A)	Potencia (W)
Modelos de 2 canales		✓	N/A	N/A	N/A
Modelos de 4 canales	✓	✓	5 V	1,5 A pk	7,5 W

Para ver instrucciones sobre cómo conectar su osciloscopio, consulte [Instalación](#).

**PRECAUCIÓN**

Ponga en práctica las precauciones necesarias para evitar estrés mecánico o radios de curvatura demasiado ajustados en los cables de conexión, incluidos los coaxiales y conectores. Un mal uso de los mismos podría causar una deformación en los laterales y perjudicar al rendimiento y a la precisión de la medición.

2.1.6 Entorno



ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones o muerte, no utilice el producto en un entorno mojado o húmedo, ni tampoco cerca de gases o vapores explosivos.



PRECAUCIÓN

Para evitar daños, utilice y almacene siempre su osciloscopio en condiciones apropiadas.

	Almacenamiento	Funcionamiento
Temperatura	De - 20 °C a + 60 °C	De 0 °C a +40 °C (De +20 °C a +30 °C para la precisión indicada)
Humedad	De 5 a 95 % de HR (sin condensación)	De 5 a 80 % de HR (sin condensación)
Altitud	2000 m (máximo)	
Grado de contaminación	2 (máximo)	

2.1.7 Cuidados del instrumento

El producto no contiene componentes que el usuario pueda reparar. Las tareas de reparación, mantenimiento o calibración requieren equipos especiales de prueba, y solo deberán ser realizadas por Pico Technology o por un proveedor de servicios autorizado. Puede haber un cargo por estos servicios a menos que estén cubiertos por la garantía de cinco años de Pico.



ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o la muerte, no use el producto si parece estar dañado de alguna manera y deje de usarlo de inmediato si le preocupa cualquier funcionamiento anormal.

ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no manipule ni desmonte el osciloscopio, las piezas de la caja, los conectores ni los accesorios.

ADVERTENCIA

Al limpiar el producto, utilice un paño suave y una solución de jabón o detergente suave con agua. Para evitar descargas eléctricas, no permita que penetren líquidos en la carcasa del osciloscopio, ya que esto podría poner en riesgo la instalación electrónica o el aislamiento interno.

2.2 Conformidad

2.2.1 Aviso de la FCC

Las pruebas realizadas han permitido concluir que este equipo cumple con los límites de un dispositivo digital de clase A de conformidad con la **Parte 15 Subparte B de las normas FCC**. Tales límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia. Si no se instala y utiliza con arreglo al manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregir las interferencias por su propia cuenta.

2.2.2 Aviso de la CE

Los Osciloscopios PicoScope serie 5000 A y B reúnen los requisitos **de la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2014/30/UE** y se han probado con arreglo al estándar **EN 61326-1:2013 Clase A sobre emisiones e inmunidad**.

Los osciloscopios también reúnen los requisitos de la **Directiva de Baja Tensión (LVD) 2014/35/UE** y se han diseñado para cumplir la norma **BS EN 61010-1:2010** (requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios).

2.3 Condiciones de la licencia de software

Otorgamiento de licencia. El material que contiene esta versión se otorga bajo licencia, no se vende. Pico Technology Limited ("Pico") otorga una licencia de uso a la persona que instala el software, sujeta a las siguientes condiciones.

Acceso. El titular de la licencia se compromete a permitir el acceso a este software solo a aquellas personas que hayan sido informadas y acepten estas condiciones.

Uso. El software de esta versión solo se puede utilizar con productos Pico y con datos recogidos con productos Pico.

Propiedad intelectual. Pico es el titular de los derechos de propiedad intelectual de todo el material (software, documentos, etc.) que contiene esta versión y se reserva en todo momento tales derechos.

Responsabilidad. Pico y sus agentes no serán responsables de las pérdidas o daños que pudieran derivarse por cualquier causa del uso de los equipos o del software de Pico, salvo en los casos excluidos por la ley.

Adecuación a un fin concreto. No existen dos aplicaciones iguales, de modo que Pico no puede garantizar que su equipo o software sea adecuado para una aplicación concreta. El usuario es, por tanto, responsable de asegurarse de que el producto es adecuado para la aplicación del usuario.

Aplicaciones críticas. Debido a que el software se ejecuta en un ordenador que puede estar ejecutando otros productos de software y puede estar sujeto a interferencias de esos productos, esta licencia excluye específicamente el uso en "aplicaciones críticas", por ejemplo, sistemas de soporte vital.

Virus. Durante su producción, el software se supervisa para que no contenga virus. Sin embargo, es responsabilidad del usuario comprobarlo una vez instalado.

Asistencia. No existe ningún software que no contenga errores, pero si no está satisfecho con el rendimiento de este software, contacte a nuestro personal de asistencia técnica.

2.4 Marcas comerciales

Pico Technology Limited y *PicoScope* son marcas comerciales de Pico Technology Limited, registradas en el Reino Unido y otros países.

PicoScope y *Pico Technology* están registradas en la Oficina de Patentes y Marcas de EE. UU.

Linux es una marca comercial registrada de Linus Torvalds en Estados Unidos y otros países.

Mac y *OS X* son marcas comerciales de Apple Inc. registradas en Estados Unidos y otros países.

Windows es una marca comercial registrada o marca comercial de Microsoft Corporation en Estados Unidos y otros países.

2.5 Garantía

Pico Technology **garantiza** desde la fecha de entrega y durante un período de 5 años, a menos que se indique lo contrario, que los productos están libres de defectos en los materiales y durante la mano de obra.

Pico Technology no será responsable del incumplimiento de la garantía si el defecto se debe al uso y desgaste normales, daños intencionados, negligencia, condiciones de trabajo anómalas, alteración o reparación del producto por parte del cliente sin el consentimiento escrito de Pico Technology o incumplimiento de las recomendaciones escritas u orales de almacenamiento, instalación, puesta en servicio, uso o mantenimiento de los productos, o, en caso de no existir tales recomendaciones, al incumplimiento de las prácticas comerciales normales.

2.6 Requisitos mínimos del sistema

Para asegurarse de que su osciloscopio PicoScope serie 5000 funcione correctamente, debe tener un ordenador con, al menos, los requisitos mínimos del sistema, como se muestra en la siguiente tabla. El rendimiento del osciloscopio será mejor cuanto más potente sea el ordenador, y se beneficiará de un procesador multinúcleo.

	Especificación
Sistema operativo	Windows 7, Windows 8, Windows 10*. Versiones de 32 y 64 bits. También existe una versión Beta del software para los sistemas operativos Linux y OS X.
Procesador	Según requiera el sistema operativo
Memoria	
Espacio libre en disco	
Puertos	Puertos USB 3.0 o USB 2.0 .

* PicoScope versión 6.11 y PicoSDK son compatibles con Windows XP SP3 y Vista SP2, además de las versiones de Windows que aparecen anteriormente. Para un rendimiento óptimo, recomendamos Windows 7 o una versión posterior.

3 Contenido del paquete

Los osciloscopios PicoScope serie 5000 A o B se suministran con los siguientes elementos:

- Cable USB estándar (solo osciloscopios de 4 canales)
- Cable USB de dos cabezas
- Adaptador de CA (solo osciloscopios de 4 canales)
- CD de software y referencia
- Guía de inicio rápido
- Dos o cuatro sondas (consulte la [tabla de comparación de modelos](#) para ver los detalles de las sondas)

4 Instalación

Tenga en cuenta las diferentes opciones de alimentación que se indican a continuación. Las instrucciones en su totalidad se encuentran en la guía de inicio rápido suministrada con el osciloscopio.

Alimentación de osciloscopios de 2 canales

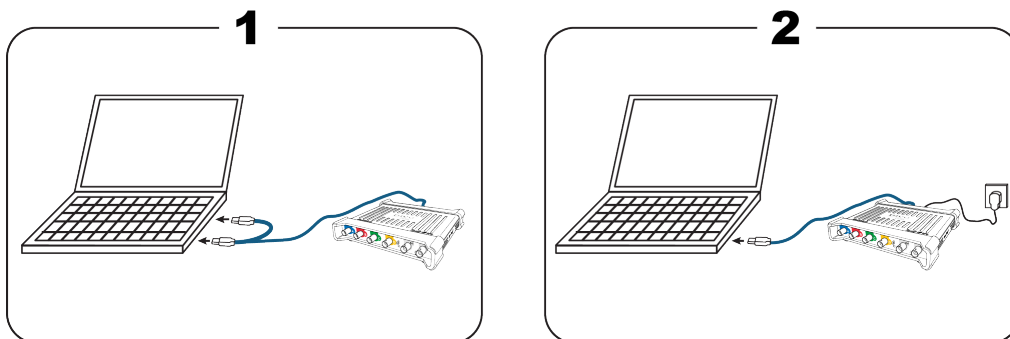
Conecte el osciloscopio de 2 canales PicoScope serie 5000 a dos puertos USB libres con alimentación del PC o a un concentrador USB utilizando el cable USB de dos cabezas suministrado (ver imagen 1 a continuación).

Alimentación de osciloscopios de 4 canales

Cuando utiliza uno o dos canales de los osciloscopios de 4 canales PicoScope serie 5000, tiene dos opciones de alimentación.

1. Si su ordenador o su concentrador USB no tienen dos puertos USB libres y con alimentación, conecte su osciloscopio PicoScope serie 5000 al PC o al concentrador utilizando el cable USB de una sola cabeza que se proporciona. Enchufe el adaptador de corriente en la corriente principal, y conecte el cable de CC al [enchufe de CC](#) en la parte posterior del osciloscopio (ver imagen 2 a continuación).
2. Si su ordenador o su concentrador USB no tienen dos puertos USB libres y con alimentación, conecte su osciloscopio PicoScope serie 5000 a dos puertos del PC o al concentrador utilizando el cable USB de dos cabezas que se proporciona (ver imagen 1 a continuación).

Cuando utilice tres o cuatro canales de osciloscopios de 4 canales PicoScope serie 5000 conecte su osciloscopio al PC o al concentrador utilizando el cable USB de una sola cabeza que se proporciona. Enchufe el adaptador de corriente en la corriente principal, y conecte el cable de CC al [enchufe de CC](#) en la parte posterior del osciloscopio (ver imagen 2 a continuación).



Nota: Si conecta o desconecta el adaptador CA mientras el osciloscopio se encuentra en funcionamiento, este se reiniciará de forma automática y se perderán los datos no guardados.

Comprobación de la instalación

Una vez que haya instalado el software PicoScope y conectado el osciloscopio al ordenador, inicie el software. El software debería mostrar ahora las señales conectadas a las entradas del osciloscopio. Si tiene una sonda conectada a su osciloscopio, debería ver una pequeña señal de 50 o 60 Hz en la ventana del osciloscopio cuando toque la punta de la sonda con su dedo.

5 Información del producto

5.1 Tabla comparativa de modelos

Para ver las especificaciones completas, consulte la [página de PicoScope serie 5000](#) de nuestro sitio web o la *Hoja de datos del PicoScope serie 5000* disponible en nuestro sitio web y en el CD de software y referencia.

Modelos de 2 canales

Modelo	Ancho de banda máximo	Memoria de búfer*		Salida de forma de onda	Sondas suministradas
		Modo de 8 bits	Modo de 12 bits o superior		
PicoScope 5242A	60 MHz	16 MS	8 MS	Func. Gen.	2 x 60 MHz
PicoScope 5242B	60 MHz	32 MS	16 MS	Func. Gen. y AWG	2 x 60 MHz
PicoScope 5243A	100 MHz	64 MS	32 MS	Func. Gen.	2 x 150 MHz
PicoScope 5243B	100 MHz	128 MS	64 MS	Func. Gen. y AWG	2 x 150 MHz
PicoScope 5244A	200 MHz	256 MS	128 MS	Func. Gen.	2 x 250 MHz
PicoScope 5244B	200 MHz	512 MS	256 MS	Func. Gen. y AWG	2 x 250 MHz

* Compartida entre canales activos

Modelos de 4 canales

Modelo	Ancho de banda máximo	Memoria de búfer*		Salida de forma de onda	Sondas suministradas
		Modo de 8 bits	Modo de 12 bits o superior		
PicoScope 5442A	60 MHz	16 MS	8 MS	Func. Gen.	4 x 60 MHz
PicoScope 5442B	60 MHz	32 MS	16 MS	Func. Gen. y AWG	4 x 60 MHz
PicoScope 5443A	100 MHz	64 MS	32 MS	Func. Gen.	4 x 150 MHz
PicoScope 5443B	100 MHz	128 MS	64 MS	Func. Gen. y AWG	4 x 150 MHz
PicoScope 5444A	200 MHz	256 MS	128 MS	Func. Gen.	4 x 250 MHz
PicoScope 5444B	200 MHz	512 MS	256 MS	Func. Gen. y AWG	4 x 250 MHz

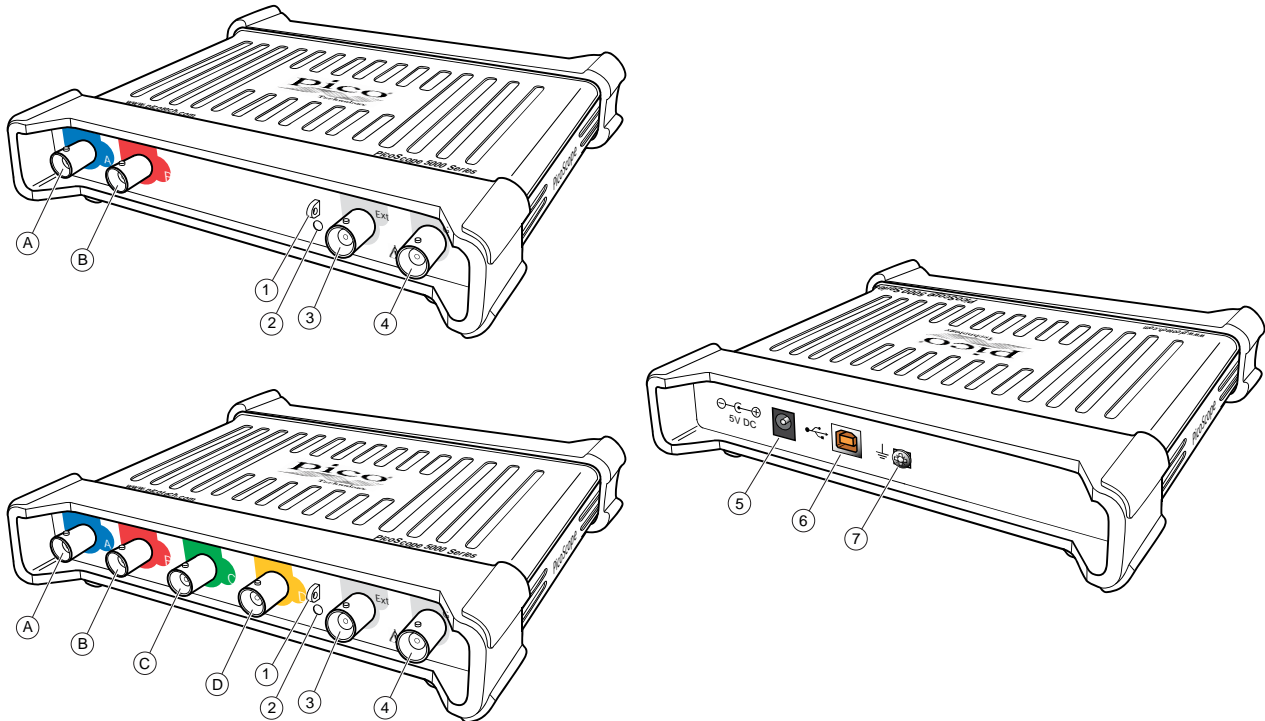
* Compartida entre canales activos

Cómo varía la velocidad de muestreo máxima según la resolución y el número de canales que se usan

Resolución	Velocidad de muestreo máxima con número de canales en uso			
	Un canal cualquiera	Dos canales cualesquiera	Tres canales cualesquiera	Todos los canales
8 bits	1 GS/s	500 MS/s	250 MS/s	250 MS/s
12 bits	500 MS/s	250 MS/s	125 MS/s	125 MS/s
14 bits	125 MS/s	125 MS/s	125 MS/s	125 MS/s
15 bits	125 MS/s	125 MS/s	-	-
16 bits	62,5 MS/s	-	-	-

5.2 Diagramas de conectores

Osciloscopios PicoScope 5000 Serie A y B



A. Canal de entrada A

B. Canal de entrada B

C. Canal de entrada C

D. Canal de entrada D

1. Salida de [compensación de sonda](#)

2. LED: está en rojo cuando se conecta el osciloscopio, pero no está funcionando. Parpadea en color verde cuando el osciloscopio está capturando datos.

3. Entrada para [disparador externo](#)

4. Salida del [generador de señal](#)

5. Toma de corriente de CC: para su uso con el adaptador de CA que se suministra. Consulte [Instalación](#) para obtener más información.

6. Puerto [USB 2.0](#): se conecta al PC mediante el cable USB de alta velocidad suministrado. Consulte [Instalación](#) para ver las opciones de potencia.

7. Terminal de tierra: algunas alimentaciones para ordenadores portátiles pueden producir perturbaciones eléctricas que es posible que interfirieran con sus mediciones. Si ocurre esto, conecte el terminal de tierra a una toma de tierra externa (por ejemplo, en el sistema que está probando) para proporcionar una referencia de tierra para el osciloscopio. Esto puede ayudar a evitar que el ruido externo interfiera en sus mediciones. También puede utilizar el portátil usando la alimentación de la batería.

5.3 Información sobre conectores

Conectores de osciloscopio estándar

Los osciloscopios PicoScope serie 5000 A y B de resolución flexible tienen canales de entrada con conectores BNC estándares de impedancia de entrada estándar. Son, por lo tanto, compatibles con la mayoría de las sondas de osciloscopio, incluidas las variantes 10:1 y las variantes conmutadas 1:1/10:1.

Las sondas proporcionadas con osciloscopios PicoScope de Serie 5000 A y B se han recortado de forma específica para usar con los osciloscopios con los que suministran. Para un rendimiento óptimo, utilice las sondas suministradas. Aunque se pueden usar otras sondas de osciloscopio, no se puede garantizar el rendimiento especificado. Puede pedir sondas de recambio aptas para su dispositivo PicoScope a Pico Technology.

Salida del generador de señales (Gen)

El conector **Gen** es la salida del [generador de señales](#) integrado del osciloscopio, que puede generar formas de onda para varias funciones integradas. En los modelos B, el generador de señales también produce formas de onda arbitrarias definidas por el usuario. Conecte un cable BNC entre esta salida y una de las entradas de canal para enviar una señal a ese canal.

- Si usa el programa PicoScope 6, consulte la *Guía de usuario PicoScope 6* para obtener más información sobre cómo configurar el generador de señales.
- Si está escribiendo su propio software, consulte la *Guía de Programadores de PicoScope serie 5000 (A API)*.
- Puede encontrar estos dos documentos en su CD de software y referencia o descargar las versiones más recientes gratis en www.picotech.com/downloads.

Entrada de activador (Ext) externo

La entrada **Ext** se puede usar como una fuente de disparador. Se selecciona mediante el menú desplegable del software PicoScope, o mediante una llamada de función si está escribiendo su propio software.

El [disparador externo](#) utiliza un circuito dedicado con un umbral de configuración del software para detectar una señal de disparador. Esto tiene la ventaja de liberar los canales analógicos para señales visibles. La entrada del disparador externo tiene las mismas características que un canal de osciloscopio de modo que una sonda suministrada se puede recortar en uno de los canales y usarla con la **entrada Ext** para dar la mejor precisión vertical. Si la precisión de la coordinación del disparador es crítica, le recomendamos utilizar uno de los principales canales de entrada como fuente de disparador. Estos canales usan disparo digital (preciso en un periodo de muestra) y tienen una resolución vertical de 1 bit menos significativo.

5.4 Compensación de sonda

Le recomendamos que compense cada sonda de osciloscopio antes de utilizarla en el PicoScope. Las instrucciones específicas de compensación para la sonda se encuentran incluidas en el folleto proporcionado con la sonda.

Conexión de una sonda para compensación

1. Enchufe el conector BNC de la sonda en el canal de entrada apropiado en el osciloscopio.
2. Adapte el mosquetón (proporcionado con la sonda) en la punta de sonda.
3. Acople el mosquetón a la [salida de compensación de la sonda](#) ubicada en el panel frontal.
4. Acople el cable de tierra (proporcionado) a la sonda y conecte la pinza de cocodrilo al revestimiento de tierra de una de las entradas BNC del osciloscopio.
5. Ejecute el software PicoScope. Coloque el [acoplamiento](#) de entrada de CA y haga clic en **Configuración automática**, lo que debería garantizar que se selecciona el [rango de entrada](#) y el [tiempo de captura](#) correctos.
6. Siga las instrucciones de compensación (o "recorte") en el folleto de la sonda.

Nota: Si la sonda se cambia a un canal diferente del osciloscopio, se deberá repetir el procedimiento de compensación.

6 Glosario

Ancho de banda. El rango de frecuencias de entrada sobre las cuales la amplitud de la señal medida no es mayor de 3 decibelios por debajo de su valor real.

API. Interfaz de programación de aplicaciones. Conjunto de funciones que dan acceso a los programadores al controlador de la serie 5000 A y B de PicoScope.

AWG. Generador de formas de onda arbitrarias (solo modelos PicoScope 5000B). Circuito que puede generar una onda a partir de casi cualquier forma, según defina el usuario.

Conductor. Un programa que controla una unidad de hardware. El controlador del osciloscopio PicoScope Serie 5000 A y B se suministra en forma de DLL de Windows de 32 bits o 64 bits DLL, `ps5000a.dll`. El software PicoScope y aplicaciones diseñadas por el usuario lo utilizan para controlar los osciloscopios.

Control de acoplamiento. Para cambiar del acoplamiento CA al acoplamiento CC, o viceversa, seleccione CA o CC en el control de la barra de herramientas del osciloscopio en la aplicación de software PicoScope. El ajuste CA filtra los componentes de CC de la señal de entrada, y es indicado para ver pequeñas señales de CA superpuestas en una desviación de CC o que cambie lentamente. En este modo puede medir la amplitud de pico a pico de una señal de CA, pero no su valor absoluto. Utilice el ajuste CC para medir el valor absoluto de una señal.

Disparador externo. Este está en el conector BNC marcado como **Ext** en los osciloscopios PicoScope serie 5000 A y B. Se puede usar como una fuente de disparador pero no como una entrada de formas de onda. Consulte también [Información sobre conectores](#).

Generador de señales. Circuito integrado generador de señales adecuado para poner a prueba un dispositivo externo. Su salida está en el conector BNC marcado como **Gen** en el osciloscopio. Consulte también [Información sobre conectores](#).

Memoria de búfer. El osciloscopio utiliza la memoria de búfer para almacenar datos temporalmente. Esto permite al osciloscopio muestrear datos independientemente de la velocidad a la que pueda transferir datos al ordenador. El tamaño de la memoria del búfer se mide en muestras.

Modo bloque. Un modo de muestreo en el que el ordenador ordena al osciloscopio recoger un bloque de datos en su memoria interna antes de detener el osciloscopio y transferir el bloque completo a la memoria del ordenador. Este modo de funcionamiento es eficaz cuando la señal de entrada que se muestrea es de alta frecuencia. **Nota:** Para evitar efectos, la frecuencia de entrada máxima debe ser inferior a la mitad de la velocidad de muestreo.

MS/s. Megamuestras por segundo. Se utiliza para cuantificar la velocidad de muestreo de un osciloscopio.

Osciloscopio de resolución flexible. Un instrumento formado a partir de la conexión de un osciloscopio PicoScope de la serie 5000 A y B con un ordenador que ejecuta la aplicación de software PicoScope.

Rango de entrada. Rango de tensiones de entrada que puede medir el osciloscopio. Por ejemplo, un rango de tensión de ± 20 V significa que el osciloscopio puede medir voltajes entre -20 V y +20 V. Las tensiones de entrada fuera de este rango se medirán correctamente y no dañarán el instrumento siempre que permanezcan dentro de los límites de protección expuestos en las especificaciones.

Resolución vertical. Un valor, en bits, que indica la precisión con la que el osciloscopio convierte tensiones de entrada en valores digitales. La función de mejora de la resolución en PicoScope puede mejorar la resolución efectiva vertical.

Software PicoScope. Producto de software que acompaña a todos nuestros osciloscopios. Junto con su dispositivo PicoScope, convierte su PC en un osciloscopio y analizador de espectro. Puede descargar actualizaciones gratuitas y versiones beta del software en www.picotech.com/downloads.

Tiempo de captura. Tiempo representado por el eje horizontal de la pantalla del PicoScope. En osciloscopios tradicionales, la función se suele denominar "timebase" o tiempo de captura.

USB 1.1. Una versión antigua de USB estándar que se encuentra en algunos PC antiguos. Los osciloscopios PicoScope funcionarán lentamente con el puerto USB 1.1; el rendimiento mejorará considerablemente si se usan los puertos USB 2.0 o 3.0 recomendados.

USB 2.0. Un puerto USB 2.0 utiliza señales con una velocidad de hasta 480 megabits por segundo y es compatible de forma retroactiva con USB 1.1.

USB 3.0. Un puerto USB 3.0 utiliza señales con una velocidad de hasta 5 megabits por segundo y es compatible de forma retroactiva con USB 2.0 y USB 1.1.

Velocidad de muestreo máxima. Una cifra que indica el número máximo de muestras que el osciloscopio puede adquirir por segundo. Por lo general, la velocidad de muestreo máxima se expresa en MS/s (megamuestras por segundo) o GS/s (gigamuestras por segundo). Cuanto mayor sea la velocidad de muestreo del osciloscopio, mayor será la precisión de representación de los datos de alta frecuencia de las señales rápidas.

Índice

A

Adaptador de CA 4, 9
 Alimentación eléctrica 4
 Ancho de banda 10, 14
 API 14
 Aviso de la CE 6
 Aviso de la FCC 6
 AWG 14

B

Base temporal 15

C

Canal de entrada 11, 12
 Comparación de modelos 10
 Condiciones de la licencia 6
 Condiciones de la licencia de software 6
 Conductor 14
 Conector Ext 11, 12, 14
 Conector Gen 11, 12
 Conexiones 11
 Conmutador AC/DC 14
 Contenido del paquete 8
 Control de acoplamiento 14
 Cuidados del instrumento 5

D

Disparador externo 11, 12, 14

E

Especificaciones 10

G

Garantía 7
 Generador de formas de onda arbitrarias 10, 12, 14
 Generador de funciones 10, 12
 Generador de señales 10, 11, 12
 Glosario 14

I

Instalación 9

L

LED 11

M

Marcas comerciales 7
 Memoria 10
 Memoria de búfer 10, 14
 Modo bloque 14

O

Osciloscopio de resolución flexible 14

R

Rango de entrada 14
 Rango de tensión 14
 Requisitos del sistema 7
 Resolución 14
 Resolución vertical 14

S

Salida de compensación 11, 13
 Seguridad 2

- advertencia 6
- conexión a tierra 4
- conexiones externas 4
- cuidados del instrumento 5
- entorno 5
- rango de entradas máximas 3
- símbolos 2
- uso del producto 3

 Software PicoScope 9, 12
 Sonda de osciloscopio 9, 10, 12

- compensación 13

T

Terminal de tierra 11
 Tiempo de captura 15
 Toma de alimentación de CC 11

U

USB 4, 9, 15

- cable de dos cabezas 4, 9
- cable de una cabeza 4, 9
- puerto 11

V

Velocidad de muestreo máxima 10, 15

**Sede central global en
Reino Unido**

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
Reino Unido

Tel: +44 (0) 1480 396 395
Fax: +44 (0) 1480 396 296

**Oficina regional de
Norteamérica**

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
Estados Unidos

Tel: +1 800 591 2796
Fax: +1 620 272 0981

**Oficina regional de Asia
Pacífico**

Pico Technology
Room 2252, 22/F, Centro
568 Hengfeng Road
Zhabei District
Shanghai 200070
R.P. China

Tel: +86 21 2226-5152

sales@picotech.com
support@picotech.com

pico.china@picotech.com

www.picotech.com