



PicoScope® Serie 5000D

Osciloscopios y MSO FlexRes®

Guía del usuario

Contenido

- 1 Bienvenida 3
- 2 Introducción 5
 - 1 Información de seguridad 5
 - 1 Símbolos 5
 - 2 Uso del producto 6
 - 3 Rango de entradas máximas 6
 - 4 Conexión a tierra 7
 - 5 Conexiones externas 8
 - 6 Entorno 8
 - 7 Cuidados del instrumento 9
 - 2 Conformidad 10
 - 1 Aviso FCC 10
 - 2 Avisos UE y UKCA 10
 - 3 Condiciones de la licencia de software 10
 - 4 Marcas comerciales 11
 - 5 Garantía y devoluciones 11
- 3 Información del producto 12
 - 1 Velocidad de muestreo máxima 12
 - 2 Diagramas de conectores 12
 - 1 Diagrama de conectores del modelo de 2 canales 14
 - 2 Diagrama de conectores del modelo de 4 canales 15
 - 3 Diagrama de conectores del modelo MSO de 2 canales 16
 - 4 Diagrama de conectores del modelo MSO de 4 canales 17
 - 5 Entradas digitales de los modelos MSO 18
 - 3 Conectividad, potencia e instalación 19
 - 4 Requisitos mínimos del sistema 20
 - 5 Contenido del paquete 21
 - 6 Compensación de sonda 22
- 4 Glosario 23
- Índice 25

1 Bienvenida

Gracias por adquirir un **osciloscopio FlexRes PicoScope serie 5000D**.

Estos osciloscopios de resolución flexible son 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. Las versiones estándares ofrecen alta portabilidad, resolución, memoria profunda, velocidad de muestreo rápida y gran ancho de banda. Estos versátiles osciloscopios se adaptan a una amplia gama de aplicaciones.



Todos los osciloscopios PicoScope 5000D de memoria profunda tienen una velocidad de muestreo máxima de 1 GS/s, conectividad USB 3.0 y un generador de formas de onda arbitrarias ([AWG](#)), además de las siguientes especificaciones:

	Canales analógicos	Canales digitales	Disparador externo	Ancho de banda	Memoria de captura*	
					Modo de 8 bits	Modo de 12 bits y superior
5242D	2	-	✓	60 MHz	128 MS	64 MS
5242D MSO		16	-			
5243D	2	-	✓	100 MHz	256 MS	128 MS
5243D MSO		16	-			
5244D	2	-	✓	200 MHz	512 MS	256 MS
5244D MSO		16	-			
5442D	4	-	✓	60 MHz	128 MS	64 MS
5442D MSO		16	-			
5443D	4	-	✓	100 MHz	256 MS	128 MS
5443D MSO		16	-			
5444D	4	-	✓	200 MHz	512 MS	256 MS
5444D MSO		16	-			

* Compartida entre canales activos

Estos son algunos de los beneficios que proporcionan los osciloscopios PicoScope Serie 5000D:

- **Programabilidad:** PicoSDK® le permite escribir sus propios programas en el lenguaje de programación que prefiera para controlar todas las funciones del osciloscopio. Usando las funciones de la 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 obtener más información.
- **Asistencia a largo plazo:** tenemos disponibles actualizaciones del software y versiones beta para descargar [en nuestro sitio web](#). 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 5000D, consulte la [tabla comparativa de modelos](#) en este manual y en las tablas de especificaciones de la hoja de datos del PicoScope serie 5000D, disponible [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, respete todas las prácticas y los procedimientos de seguridad generalmente aceptados para trabajar con electricidad y cerca de ella.

El producto ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con la publicación de la norma armonizada EN 61010-1: 2010+A1:2019 (Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio) y EN 61010-2-030: 2010 (Requisitos particulares para equipos con circuitos de ensayo y de medida). El producto ha salido de fábrica cumpliendo todos los requisitos de seguridad.

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

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

Estas instrucciones de seguridad se aplican a todos los osciloscopios de la serie PicoScope 5000D 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	Entradas digitales
Todos los osciloscopios PicoScope serie 5000D	±20 V	±100 V pk máx.	±20 V pk máx.	±50 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		
±60 V CC	30 V CA RMS	±42,4 V pk máx.

ADVERTENCIA

Los osciloscopios de la serie 5000D 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 aprobados por Pico y suministrados con el producto (si el producto los incluye). Estos han sido aprobados para la tensión y la configuración de los enchufes de su país.

Valores nominales y opciones de alimentación

Modelo	Conexión USB*		Fuente de alimentación de CC externa		
	USB 2.0	USB 3.0	Tensión (V)	Corriente (A)	Potencia (W)
PicoScope 5242D PicoScope 5243D PicoScope 5244D	✓	✓	N/A	N/A	N/A
PicoScope 5242D MSO PicoScope 5243D MSO PicoScope 5244D MSO	✓	✓	N/A	N/A	N/A
PicoScope 5442D PicoScope 5443D PicoScope 5444D	✓	✓	5 V	1,6 A pk	8 W (@5 V)
PicoScope 5442D MSO PicoScope 5443D MSO PicoScope 5444D MSO	✓	✓	5 V	1,6 A pk	8 W (@5 V)

* Se puede alimentar mediante un único puerto USB 2.0 o USB 3.0, siempre que el puerto suministre la potencia necesaria. El software PicoScope le avisará si el puerto no es adecuado.

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

Este producto se puede usar en interiores y exteriores, solo en ubicaciones secas. La fuente de alimentación externa del producto (si fuera necesaria) es solo para su uso en interiores.

Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Pico si quiere recibir consejos sobre cómo integrar un PicoScope en su producto o aplicación.



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 +15 °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)	

*Una hora de calentamiento para la precisión indicada

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 FCC

Este equipamiento ha sido comprobado y cumple con los límites de un dispositivo digital de Clase A según la **Parte 15 de las reglas de la FCC**. Estos límites han sido diseñados para facilitar una protección razonable frente a interferencias perjudiciales cuando el equipamiento se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía por radiofrecuencia, y si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, podría causar interferencias dañinas a 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 Avisos UE y UKCA

El osciloscopio PicoScope se ajusta a la intencionalidad de la Directiva UE sobre CEM 2014/30/UE y la normativa UKCA SI 2016/1091 sobre CEM.

El osciloscopio también se ajusta a la intencionalidad de la Directiva UE sobre baja tensión 2014/35/UE y la normativa UKCA SI 2016/1101 sobre seguridad en equipamiento eléctrico.

Para obtener más información, consulte la *Declaración de conformidad UE* y la *Declaración de conformidad UKCA* de su producto, disponibles para descargar en picotech.com.

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.

Actualizaciones. Ofrecemos actualizaciones gratuitas en picotech.com/downloads. Nos reservamos el derecho de cobrar las actualizaciones o sustituciones enviadas en medios físicos.

2.4 Marcas comerciales

Pico Technology Limited, PicoScope y FlexRes 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 comerciales de los EE. UU.

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

macOS es una marca comercial de Apple Inc. registrada 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 y devoluciones

Su osciloscopio PicoScope USB se suministra con una garantía de 5 años de devolución al fabricante. Todos los accesorios están cubiertos por al menos un año de garantía a partir de la fecha de compra. También puede devolver su osciloscopio por cualquier motivo en un plazo de 14 días a partir de la compra para recibir un reembolso. Para ver los términos y condiciones, consulte picotech.com/about.

3 Información del producto

3.1 Velocidad de muestreo máxima

Para ver las especificaciones completas y más información, consulte la [página de PicoScope serie 5000](#) en nuestra página web o la *hoja de datos del PicoScope serie 5000D* que está disponible en nuestro sitio web.

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 o cuatro canales	Más de cuatro canales
8 bits	1 GS/s	500 MS/s	250 MS/s	125 MS/s
12 bits	500 MS/s	250 MS/s	125 MS/s	62,5 MS/s
14 bits	125 MS/s	125 MS/s	125 MS/s	62,5 MS/s
15 bits	**125 MS/s	**125 MS/s	**125 MS/s	-
16 bits	***62,5 MS/s	***62,5 MS/s	***62,5 MS/s	-

**Canales* se refiere al número de canales analógicos y puertos digitales. Hay dos puertos digitales en los modelos MSO: el primer puerto incluye cualquier número de conexiones con las entradas D0-D7, el segundo incluye cualquier número de conexiones con las entradas D8-D15.

**Máximo de dos canales analógicos en uso.

***Máximo de un canal analógico en uso.

3.2 Diagramas de conectores

Conectores de osciloscopio estándar

Los osciloscopios FlexRes PicoScope serie 5000D 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 serie 5000D se han recortado de forma específica para usar con los osciloscopios con los que suministran (consulte la etiqueta sobre la base del osciloscopio para ver el número de referencia de la sonda asociado). 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. 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 software PicoScope 6, consulte la *Guía del usuario de PicoScope 6* para obtener información sobre cómo configurar el generador de señales.
- Si está escribiendo su propio software, consulte la *Guía de Programador PicoScope serie 5000 (A API)*.
- Puede descargar el software y la documentación más recientes de forma gratuita desde picotech.com/downloads.

Entradas digitales para osciloscopios de señal mixta (solo modelos MSO D)

Además de los canales analógicos, los osciloscopios MSO 5000D de señal mixta también incluyen 16 entradas digitales. El software PicoScope permite ver tanto las entradas digitales como las analógicas simultáneamente. Las entradas digitales son fácilmente manejables y se pueden reordenar, agrupar y cambiar de nombre.

Los canales digitales también se pueden usar con nuestras características más populares, como el disparo o la decodificación en serie.

Consulte [Entradas digitales para los modelos MSO PicoScope serie 5000D](#) para obtener más información.

Entrada de disparador externo (Ext) (solo modelos no MSO)

La entrada Ext se puede usar como una fuente de disparador. Selecciónelo en el menú **Disparo** del software PicoScope o mediante una llamada de función si está escribiendo su propio software.

La entrada Ext utiliza un circuito dedicado con un umbral de configuración del software para detectar una señal de disparador. Esto deja los canales analógicos libres para las señales de visualización. Las características de entrada de la entrada Ext se emparejan con un canal del osciloscopio para que las sondas compensadas facilitadas se puedan usar con la entrada Ext para proporcionar una alta precisión vertical.

Si la precisión de la coordinación del disparador es crítica, le recomendamos utilizar uno de los canales de entrada principales como fuente de disparador. Estos canales usan disparo digital preciso (en un periodo de muestra) y tienen una resolución vertical de 1 [LSB](#).

Puerto USB

Todos los modelos tienen un puerto USB 3.0 SuperSpeed para la conexión a PC. Consulte [Conectividad, potencia e instalación](#) para obtener más información.

Terminal de tierra

A veces, el ruido externo puede interferir en las mediciones si el PicoScope se utiliza con un equipo que no tiene conexión a tierra. Si ese es el caso, 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.

3.2.1 Diagrama de conectores del modelo de 2 canales

PicoScope 5242D, 5243D y 5244D.



A. Canal de entrada A

B. Canal de entrada B

1. [Compensación de sonda](#) salida

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

2. [Disparador externo](#) entrada

3. [Generador de señales](#) salida

4. Terminal de tierra

5. [USB 3.0](#) puerto: se conecta al PC mediante el cable USB de alta velocidad suministrado. Consulte [Instalación](#) para ver las opciones de potencia.

3.2.2 Diagrama de conectores del modelo de 4 canales

PicoScope 5442D, 5443D y 5444D.



A. Canal de entrada A

B. Canal de entrada B

C. Canal de entrada C

D. Canal de entrada D

1. [Compensación de sonda](#) salida

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

2. [Disparador externo](#) entrada

3. [Generador de señales](#) salida

4. Terminal de tierra

5. [USB 3.0](#) puerto: se conecta al PC mediante el cable USB de alta velocidad suministrado. Consulte [Instalación](#) para ver las opciones de potencia.

6. Entrada de alimentación de CC

3.2.3 Diagrama de conectores del modelo MSO de 2 canales

PicoScope 5242D MSO, 5243D MSO y 5244D MSO.



A. Canal de entrada A

B. Canal de entrada B

1. [Compensación de sonda](#) salida

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

2. Entradas digitales D0 a D15

3. [Generador de señales](#) salida

4. Terminal de tierra

5. [USB 3.0](#) puerto: se conecta al PC mediante el cable USB de alta velocidad suministrado. Consulte [Instalación](#) para ver las opciones de potencia.

3.2.4 Diagrama de conectores del modelo MSO de 4 canales

PicoScope 5442D MSO, 5443D MSO y 5444D MSO.



- A. Canal de entrada A
- B. Canal de entrada B
- C. Canal de entrada C
- D. Canal de entrada D

- 1. [Compensación de sonda](#) salida

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

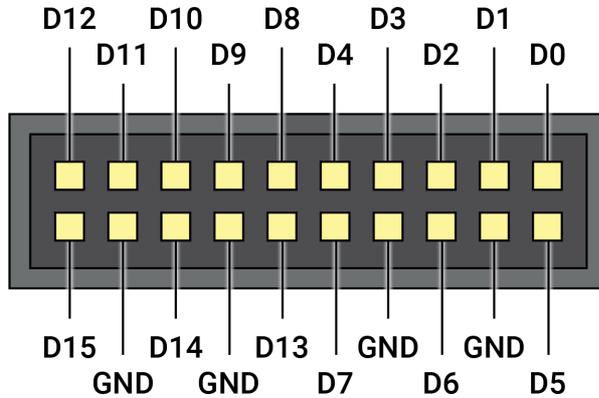
- 2. Entradas digitales D0 a D15
- 3. [Generador de señales](#) salida
- 4. Terminal de tierra

- 5. [USB 3.0](#) puerto: se conecta al PC mediante el cable USB de alta velocidad suministrado. Consulte [Instalación](#) para ver las opciones de potencia.

- 6. Entrada de alimentación de CC

3.2.5 Entradas digitales de los modelos MSO

Los pines de las entradas digitales del conector de cabezal IDC de 20 pines se muestran a continuación. El diagrama está diseñado de la manera que se ve desde el panel frontal del osciloscopio.



Para evitar la interferencia cruzada en las entradas digitales cuando realice pruebas con señales de flancos muy rápidos, preste especial atención a los siguientes procedimientos:

- Mantenga los conductores que transporten señales rápidas separados de otros conductores de entrada.
- Mantenga los conductores que transporten señales rápidas tan cerca como sea posible de los conductores de tierra.
- Conecte los cuatro conductores de tierra negros a tierra del circuito bajo la prueba.

3.3 Conectividad, potencia e instalación

1. Instalación del software PicoScope

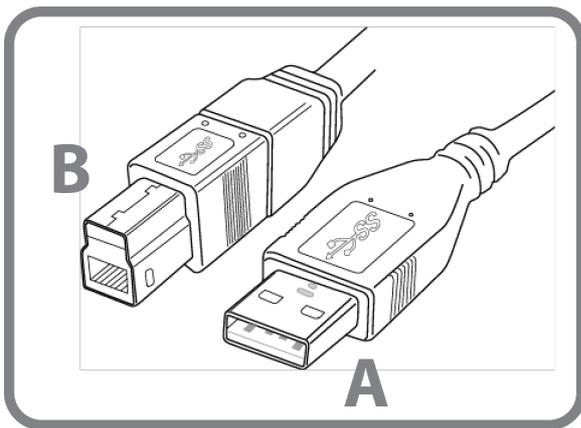
Antes de configurar su osciloscopio PicoScope serie 5000D, le recomendamos que instale primero el software PicoScope 6 siguiendo las instrucciones de la *Guía de inicio rápido*.

Hay diferentes opciones de conectividad y potencia para cada modelo de osciloscopio, según sus especificaciones.

2. Conectividad USB

Para obtener los mejores resultados, utilice únicamente los cables USB de alta calidad suministrados con su PicoScope

- Si su equipo tiene un puerto USB 3.0, conecte el osciloscopio a este puerto con el cable USB 3.0 suministrado (imagen a continuación).
- El osciloscopio también es compatible con un único puerto USB 2.0 y se puede conectar mediante el cable USB 3.0 (imagen a continuación), siempre que el puerto suministre la potencia necesaria. El software PicoScope le avisará si el puerto no es adecuado.



Conector A: Conéctelo al puerto USB de su PC

Conector B: Conéctelo al puerto USB de su osciloscopio PicoScope serie 5000D

3. Instalación del osciloscopio

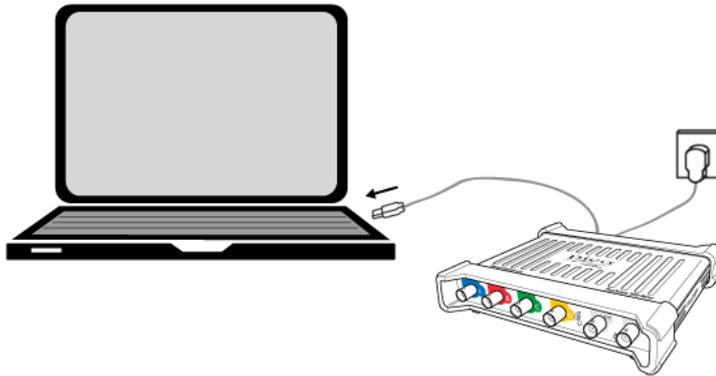
Tras haber conectado el osciloscopio a su PC mediante el cable USB adecuado, Windows instalará el dispositivo automáticamente. Durante la instalación aparecerá un mensaje **Instalando software del controlador del dispositivo**.

Nota: Si cambia el osciloscopio a un puerto USB diferente en cualquier momento, se repetirá el proceso de instalación.

4. Alimentación externa (solo modelos de cuatro canales)

Si solo se necesitan dos de los cuatro canales analógicos, el cable USB suministrado será suficiente para alimentar el dispositivo. Para usar los cuatro canales analógicos, o si el puerto USB proporciona menos de 1200 mA, conecte el adaptador de CA suministrado y el cable USB como se muestra 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.



5. Ejecución del software PicoScope

Tras haber conectado el osciloscopio, inicie el software PicoScope. Ahora se deberían mostrar las señales conectadas a las entradas del osciloscopio. Si toca la punta de una sonda conectada a su osciloscopio con el dedo, debería ver una pequeña señal de 50 o 60 Hz en la ventana del osciloscopio.

3.4 Requisitos mínimos del sistema

Para asegurarse de que su osciloscopio PicoScope serie 5000D 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 y Windows 10. Versiones de 32 y 64 bits. También existe una versión Beta del software para los sistemas operativos Linux y macOS de 64 bits.
Procesador	Según requiera el sistema operativo
Memoria	
Espacio libre en disco	
Puertos	USB 3.0 o USB 2.0 *

* Consulte [Conectividad, potencia e instalación](#) para obtener más información.

3.5 Contenido del paquete

Los osciloscopios PicoScope serie 5000D se suministran con los siguientes elementos:

- Cable USB 3.0
- Guía de inicio rápido

Además, todos los modelos tienen sondas y elementos adicionales, como se muestra a continuación:

Modelo	Sondas suministradas	Cable digital	Pinzas de prueba	Adaptador de alimentación por CA
PicoScope 5242D	2 x 100 MHz	-	-	-
PicoScope 5242D MSO		✓	✓	
PicoScope 5243D	2 x 100 MHz	-	-	
PicoScope 5243D MSO		✓	✓	
PicoScope 5244D	2 x 200 MHz	-	-	
PicoScope 5244D MSO		✓	✓	
PicoScope 5442D	4 x 100 MHz	-	-	✓
PicoScope 5442D MSO		✓	✓	
PicoScope 5443D	4 x 100 MHz	-	-	
PicoScope 5443D MSO		✓	✓	
PicoScope 5444D	4 x 200 MHz	-	-	
PicoScope 5444D MSO		✓	✓	

3.6 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 de frecuencia

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. Configure el [acoplamiento](#) de entrada como CA y haga clic en **Configuración automática**, lo que garantiza que el [rango de entrada](#) y [tiempo de captura](#) correctos estén seleccionados.
6. Siga las instrucciones de compensación de frecuencia en el folleto de la sonda.

Nota: Si la sonda se cambia a un canal diferente del osciloscopio, recomendamos que se repita el procedimiento de compensación de frecuencia.

4 Glosario

API. Interfaz de programación de aplicaciones. Biblioteca de funciones que dan acceso a los programadores al dispositivo PicoScope.

AWG. Generador de formas de onda arbitrarias. Circuito que puede generar una onda a partir de casi cualquier forma, según defina el usuario.

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.

Memoria de captura. 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.

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.

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.

Controlador. Un programa que controla una unidad de hardware. El controlador del osciloscopio PicoScope Serie 5000D 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.

Disparador externo. Su salida está en el conector BNC marcado como **Ext** en los osciloscopios PicoScope serie 5000D (no MSO). Se puede usar como una fuente de disparador pero no como una entrada de formas de onda. Véase también [Información sobre conectores](#).

FlexRes®. Capacidad de reconfigurar el hardware para aumentar la velocidad de muestreo o la resolución. Esto permite capturar y decodificar señales digitales rápidas y buscar distorsiones en señales analógicas sensibles, todo con el mismo osciloscopio.

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.

LSB. Bit menos significativo. Menor diferencia de tensión que puede distinguir el PicoScope, determinada por la resolución de hardware seleccionada del dispositivo.

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.

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

MSO. Osciloscopio de señal mixta. Osciloscopio que tiene entradas tanto digitales como analógicas.

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 picotech.com/downloads.

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. Véase también [Información sobre conectores](#).

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 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.

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.

Índice

A

Adaptador de CA 8, 19
Alimentación de CC 15, 17
Alimentación eléctrica 8
Ancho de banda 3, 12, 23
API 23
Aviso FCC 10
Aviso UE 10
AWG (Gen) 14, 15, 16, 17, 23

B

Base temporal 23

C

Canales de entrada 12, 14, 15, 16, 17
Comparación de modelos 3, 12
Condiciones de la licencia 10
Condiciones de la licencia de software 10
Conector Ext 13, 14, 15, 23
Contenido del paquete 21
Controlador 23
Cuidados del instrumento 9

D

Disparador externo 13, 14, 15, 23

E

Entradas digitales 16, 17, 18
Especificaciones 3, 12

F

FlexRes 3, 23

G

Garantía 11
Generador de formas de onda arbitrarias (Gen) 3, 12, 23
Generador de funciones 12
Generador de señales 3, 12
Glosario 23

I

Instalación 19

L

LED 14, 15, 16, 17
LSB 12, 23

M

Marcas comerciales 11
Memoria 3, 12
Memoria de búfer 23
Memoria de captura 3, 12, 23

O

Osciloscopio de señal mixta (MSO) 16, 17, 18

P

Puerto USB 8, 14, 15, 16, 17, 19, 24
Punta de compensación de sonda 15, 16, 17

R

Rango de entrada 23
Rango de tensión 23
Requisitos del sistema 20
Resolución 24
Resolución vertical 24

S

Salida de compensación 22
Salida del generador 12, 14, 15, 16, 17
Seguridad 5
 advertencia 10
 conexión a tierra 7
 conexiones externas 8
 cuidados del instrumento 9
 entorno 8
 rango de entradas máximas 6
 símbolos 5
 uso del producto 6
Software PicoScope 12, 19, 20
Sonda de osciloscopio 3, 12, 19
 compensación 22

T

Terminal de tierra 14, 15, 16, 17
Tiempo de captura 23

V

Velocidad de muestreo máxima 3, 12, 23

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
sales@picotech.com
support@picotech.com

Oficina regional de Norteamérica:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
Estados Unidos

Tel: +1 800 591 2796
sales@picotech.com
support@picotech.com

Oficina regional de Asia Pacífico:

Pico Technology
Room 2252, 22/F, Centro
568 Hengfeng Road
Zhabei District
Shanghai 200070
República Popular China

Tel: +86 21 2226-5152
pico.asia-pacific@picotech.com

Oficina regional en Alemania y representante autorizado en la UE:

Pico Technology GmbH
Im Rehwinkel 6
30827 Garbsen
Alemania

Tel: +49 (0) 5131 907 62 90
info.de@picotech.com

www.picotech.com



ps5000d.es-2

Copyright © 2018–2022 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.