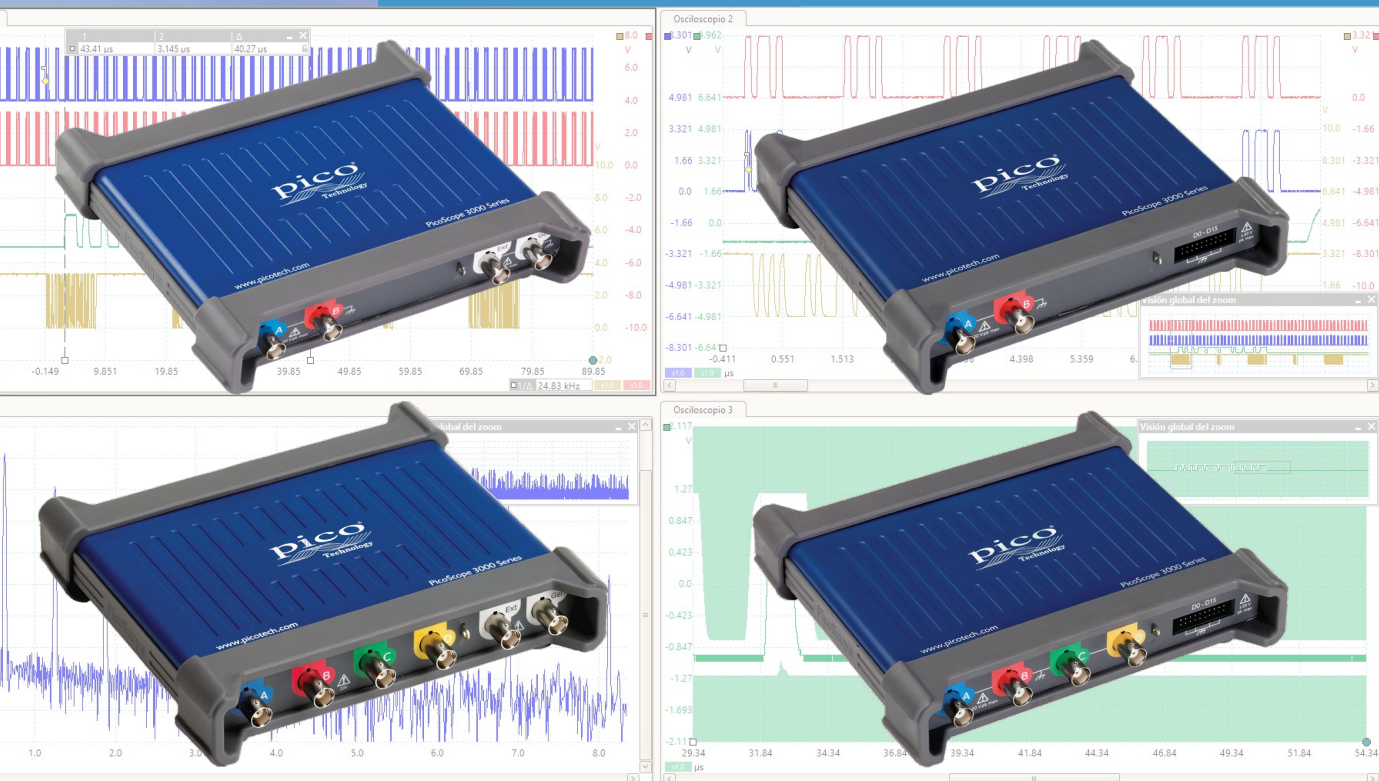


PicoScope[®] serie 3000

Osciloscopios y MSO para PC



Potencia, portabilidad y rendimiento

2 o 4 canales analógicos

Modelos MSO con 16 canales digitales

Hasta 200 MHz de ancho de banda analógico

Memoria de captura de hasta 512 MS

Muestreo en tiempo real de 1 GS/s

100 000 formas de onda por segundo

Generador de formas de onda arbitrarias integrado

Conectado y alimentado mediante USB 3.0

Mediciones automáticas • Pruebas de límites de máscaras

Disparadores avanzados • Canales matemáticos

Analizador de espectro • Decodificación en serie

Asistencia técnica y actualizaciones gratuitas

PicoScope, PicoLog y software PicoSDK incluidos

Garantía de 5 años

Introducción

Los osciloscopios PicoScope para PC serie 3000 son compactos, ligeros y portátiles y ofrecen las especificaciones de alto rendimiento que necesitan los ingenieros en el laboratorio o en situaciones de movilidad.

Estos osciloscopios ofrecen 2 o 4 canales analógicos, además de 16 canales digitales adicionales en los modelos de señal mixta (MSO). Las opciones de visualización flexibles de alta calidad le permiten ver y analizar cada señal con el máximo detalle. Todos los modelos vienen con un generador de funciones y un generador formas de onda arbitrarias (AWG) integrados.

Estos dispositivos, al combinarlos con el software PicoScope 6, ofrecen un paquete ideal y eficiente para muchas aplicaciones, incluidas las de diseño de sistemas integrados, investigación, prueba, educación, servicio y reparación.

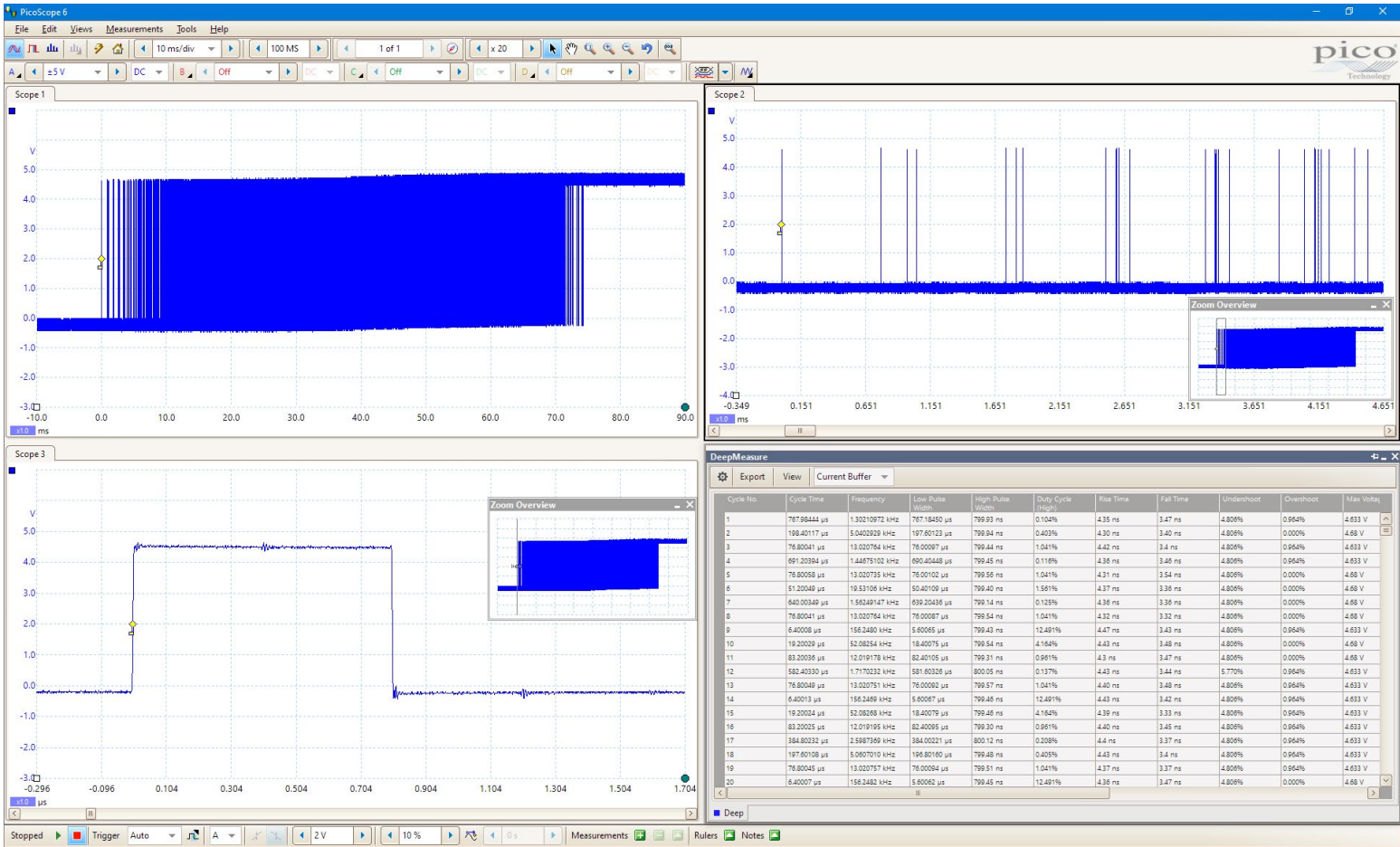


Gran ancho de banda, alta velocidad de muestreo y memoria profunda

A pesar de su tamaño compacto y su bajo coste, no se reduce su rendimiento, gracias a los anchos de banda de entrada de hasta 200 MHz. Este ancho de banda se combina con una velocidad de muestreo en tiempo real de hasta 1 GS/s, lo que permite la visualización detallada de frecuencias altas. En el caso de las señales repetitivas, la velocidad de muestreo eficaz máxima se puede aumentar hasta las 10 GS/s mediante el modo de muestro en tiempo equivalente (ETS). Con una velocidad de muestreo de al menos cinco veces el ancho de banda de entrada, los osciloscopios PicoScope serie 3000 están bien equipados para capturar los detalles de las señales de alta frecuencia.

Muchos otros osciloscopios tienen unas frecuencias de muestreo máximas muy altas, pero sin una memoria de gran profundidad, no pueden mantener estas frecuencias con bases de tiempos elevadas. El PicoScope serie 3000 ofrece una memoria de captura de hasta 512 millones de muestras, lo que permite que el PicoScope 3406D MSO muestree a 1 GS/s hasta los 50 ms/div (500 ms de tiempo de captura total).

Gestionar todos estos datos requiere potentes herramientas. Hay botones de zoom, así como una ventana de presentación que le permite ampliar y reposicionar la visualización simplemente arrastrándola con el ratón o en la pantalla táctil. Pueden aplicarse factores de zoom de varios millones. Otras herramientas, como el navegador del búfer de formas de onda, las pruebas de límites de máscaras, la decodificación en serie, DeepMeasure y la aceleración de hardware, se combinan con la memoria profunda para hacer que los PicoScope serie 3000 sean algunos de los osciloscopios más potentes del mercado.



Ejemplos de aplicaciones

Pruebas sobre la marcha

Los osciloscopios PicoScope serie 3000 se pueden llevar fácilmente en una bolsa de portátil, por lo que no tendrá que llevar pesados instrumentos de banco para solucionar problemas in situ. Al contar con alimentación por la conexión USB, solo tiene que enchufar su PicoScope en un portátil y utilizarlo para realizar mediciones esté donde esté. La conexión con el PC también facilita y ralentiza el ahorro y el intercambio de datos: en cuestión de segundos, podrá guardar sus tramas de osciloscopio para revisarlas posteriormente o adjuntar la totalidad del archivo de datos a un correo electrónico para que los analicen otros ingenieros alejados del sitio de prueba. Como cualquiera puede descargar gratis PicoScope 6, sus compañeros podrán utilizar todas las capacidades del software, como la descodificación en serie y el análisis de espectro, sin necesitar un osciloscopio propio.



Depuración integrada

Puede comprobar y depurar una cadena completa de procesamiento de señales con un PicoScope 3406D MSO.

Utilice el generador de formas de onda arbitrarias (AWG) integrado para inyectar señales analógicas puntuales o continuas. A continuación, podrá observar la respuesta de su sistema tanto en el dominio analógico, empleando los cuatro canales de entrada a 200 MHz, como en el dominio digital, con las 16 entradas digitales a hasta 100 MHz. Siga la señal analógica a lo largo del sistema mientras utiliza a la vez la función integrada de descodificación en serie para ver el resultado de un I²C o un SPI ADC.

Si su sistema utiliza un DAC como respuesta al cambio en las entradas analógicas, puede descodificar la comunicación I²C o SPI, además de su salida analógica. Todo esto se puede realizar de manera simultánea, utilizando los 16 canales digitales y los 4 analógicos.

Con la memoria de captura de 512 MS, puede capturar toda la respuesta de su sistema sin sacrificar la velocidad de muestreo, y ampliar los datos capturados para encontrar errores y otros puntos de interés.

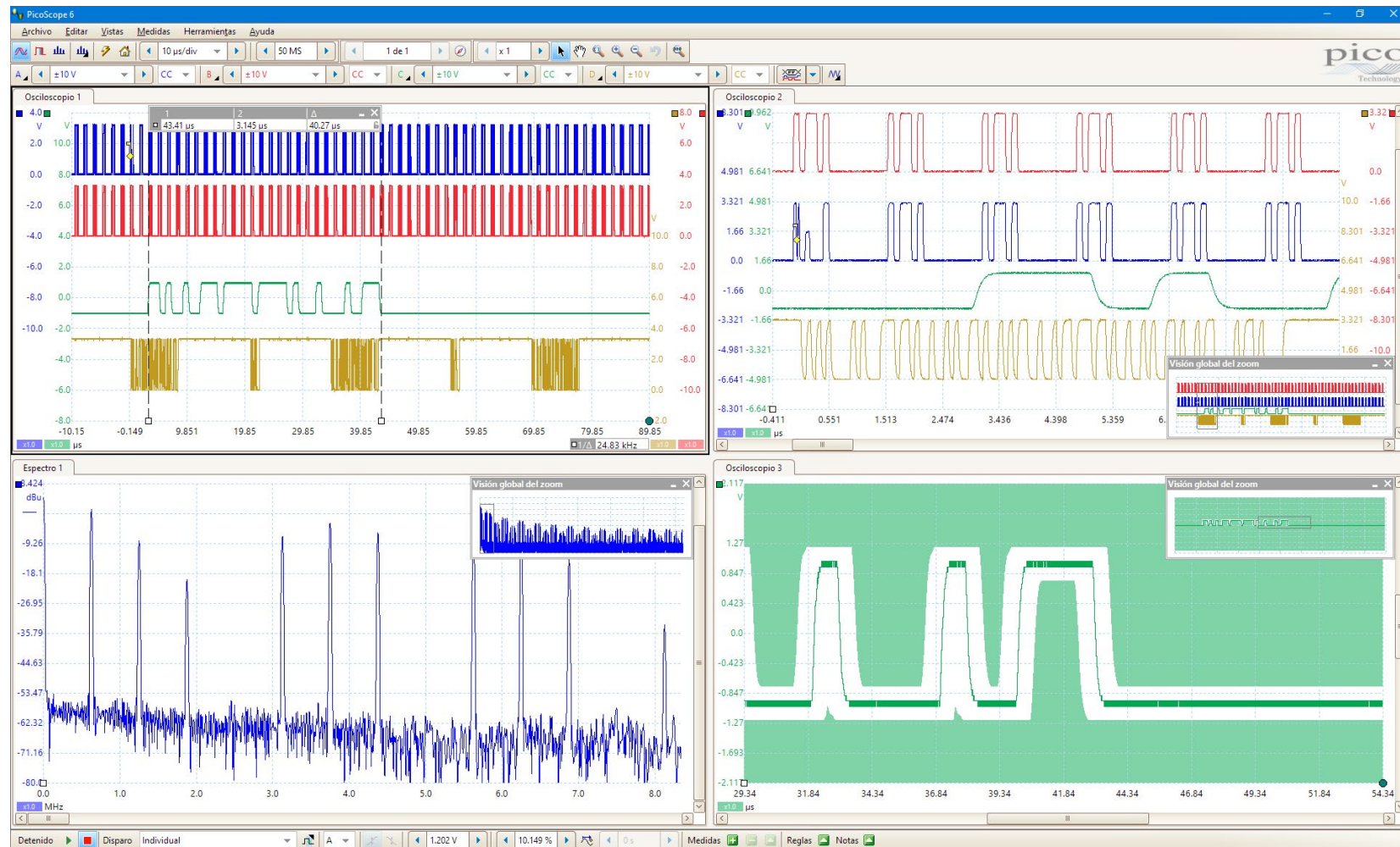
Características de PicoScope

Visualización avanzada

El software PicoScope 6 dedica la mayor parte de la zona de la pantalla a la forma de onda, garantizando que esté visible en todo momento la máxima cantidad de datos posible. El tamaño de la pantalla solo está limitado por el tamaño del monitor de su equipo informático, por lo que incluso con un portátil, la superficie de visualización será mucho mayor, con mucha más resolución, que la de los osciloscopios de sobremesa.

Al tener disponible una superficie de visualización tan grande, puede crear una pantalla dividida personalizada y ver varios canales o distintas vistas de la misma señal al mismo tiempo. El software puede incluso mostrar varias vistas de osciloscopio o análisis de espectro a la vez. Cada vista tiene opciones independientes de ampliación, desplazamiento y filtro para ofrecer una flexibilidad definitiva.

Puede controlar el software PicoScope 6 con un ratón, una pantalla táctil o métodos abreviados de teclado personalizables.

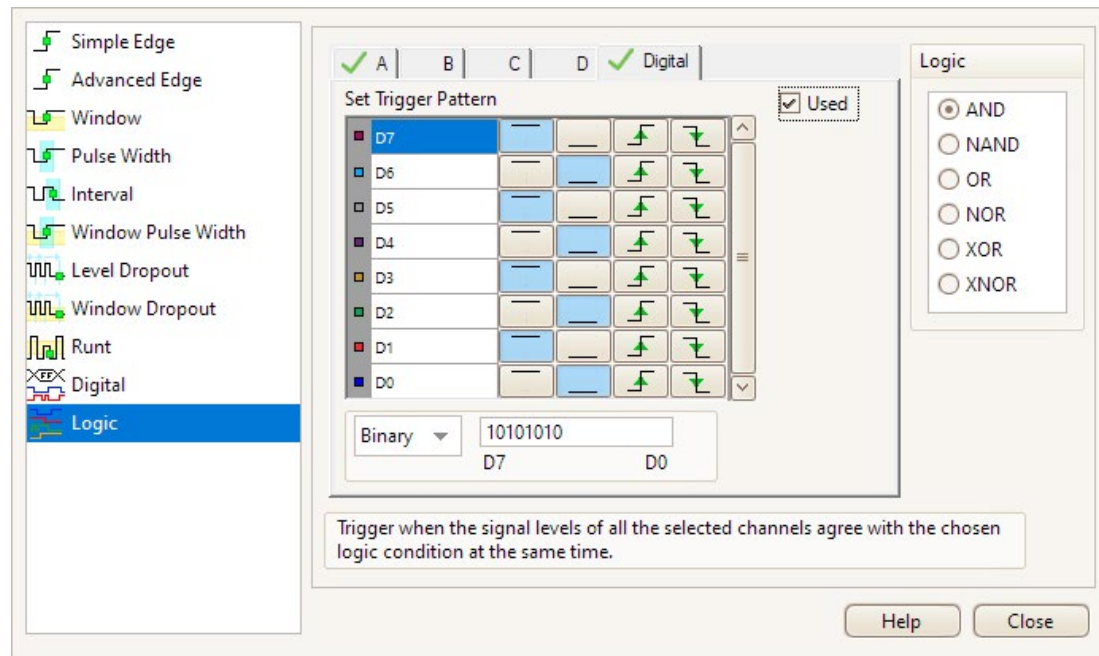
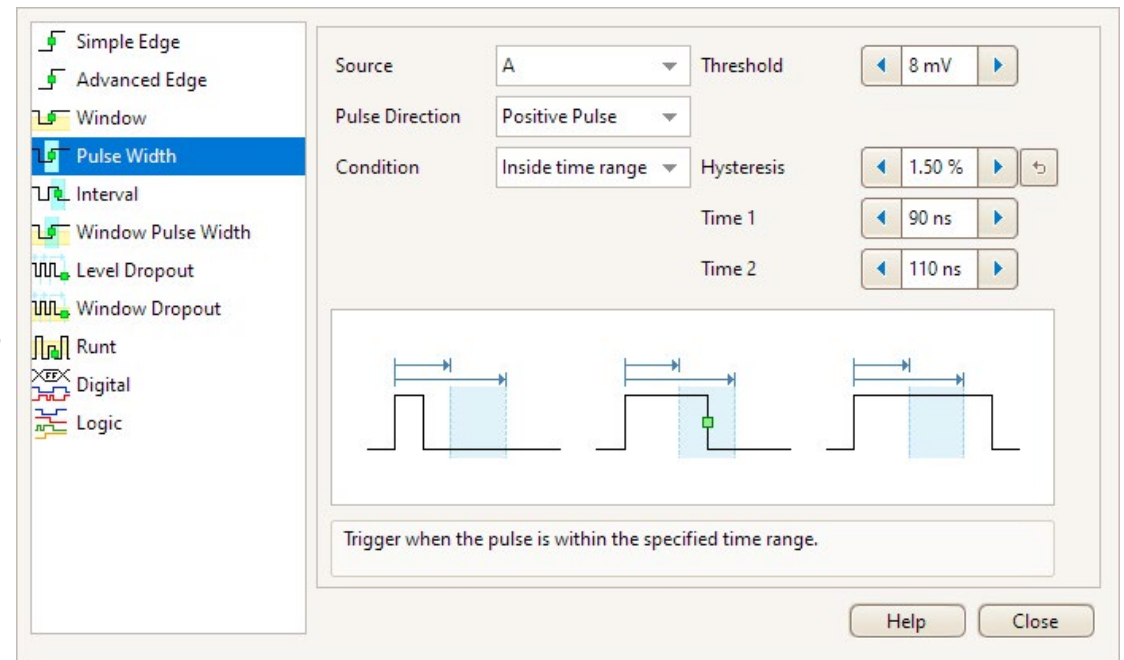


Arquitectura de disparo digital

En 1991, Pico Technology fue pionero en el uso de los disparadores digitales con el uso de los datos digitalizados reales. Los osciloscopios digitales tradicionales utilizan una arquitectura de disparo analógica basada en comparadores, que pueden causar errores de tiempo y amplitud que no siempre se pueden calibrar. El uso de comparadores a menudo limita la sensibilidad del disparador en los anchos de banda elevados y puede generar también un retraso prolongado en el rearme del disparador.

La técnica de Pico basada en un disparo totalmente digital reduce los errores de disparo y permite a nuestros osciloscopios activarse ante las señales más pequeñas, incluso usando la totalidad del ancho de banda, por lo que podrá configurar niveles de disparo e histéresis con alta precisión y resolución.

La arquitectura de disparo digital también reduce el retraso de rearme. En combinación con la memoria segmentada, esto le permite usar el disparo rápido para capturar 10 000 formas de onda en 6 ms.



Disparos avanzados

El PicoScope serie 3000 ofrece un vanguardista conjunto de disparadores avanzados, incluidos los de ancho de pulso, en ventana y dropout.

El disparador digital disponible en los modelos MSO le permite activar el osciloscopio cuando cualquiera de las 16 entradas digitales coinciden con un patrón definido por el usuario. Puede especificar una condición para cada canal individualmente o configurar un patrón para que lo usen todos los canales a la vez, con un valor hexadecimal o binario.

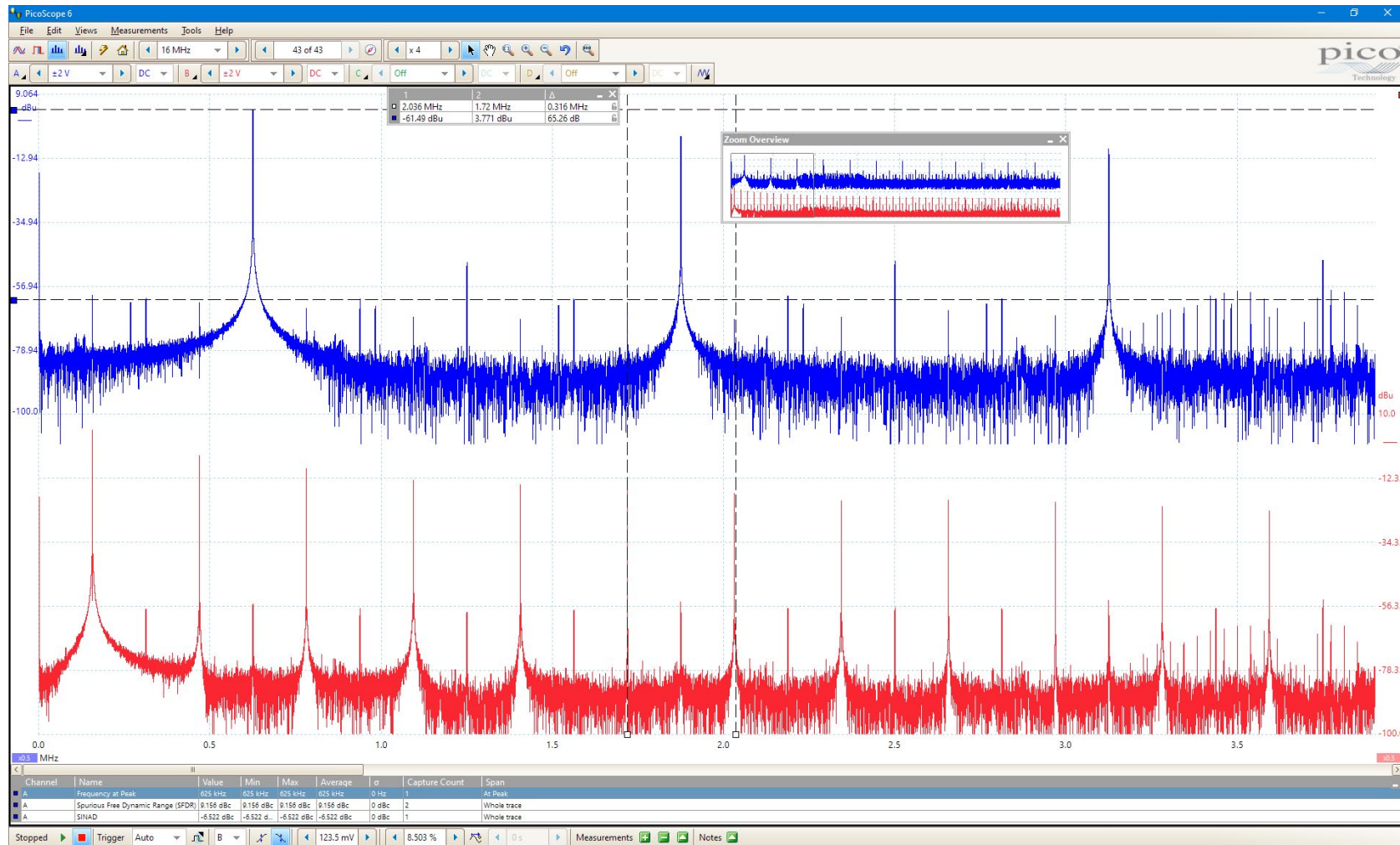
También puede utilizar el disparador lógico para combinar el disparador digital con un límite o disparador de ventana en cualquiera de las entradas analógicas, por ejemplo, para activar el dispositivo en función de valores de datos en un bus paralelo temporizado.

Analizador de espectro

En la vista de espectro, la amplitud se traza en relación con la frecuencia y es ideal para encontrar ruidos, interferencias cruzadas o distorsión en las señales. PicoScope utiliza un analizador de espectro con transformada rápida de Fourier (FFT) que (a diferencia de los analizadores de espectro de barrido tradicionales) puede mostrar el espectro de una única forma de onda que no se repite. El FFT de PicoScope, con hasta un millón de puntos, tiene una resolución de frecuencia excelente y un bajo suelo de ruido.

Con un solo clic, puede mostrar un trazado de espectro de los canales seleccionados con una frecuencia máxima de hasta 200 MHz. El completo conjunto de ajustes aporta al usuario control sobre el número de colectores de espectro, funciones de ventana, ampliación y reducción (incluida registro/registro) y modo de visualización (instantáneo, promedio o retención de pico).

Puede mostrar varias vistas de espectro junto a las vistas de osciloscopio de los mismos datos. También es posible añadir un conjunto completo de mediciones automáticas del dominio de frecuencia, incluidas las de THD, THD+N, SNR, SINAD e IMD. Puede aplicar pruebas de límites de máscara a un espectro e incluso usar el AWG y el modo espectro en conjunto para realizar análisis de redes escalares por barrido.



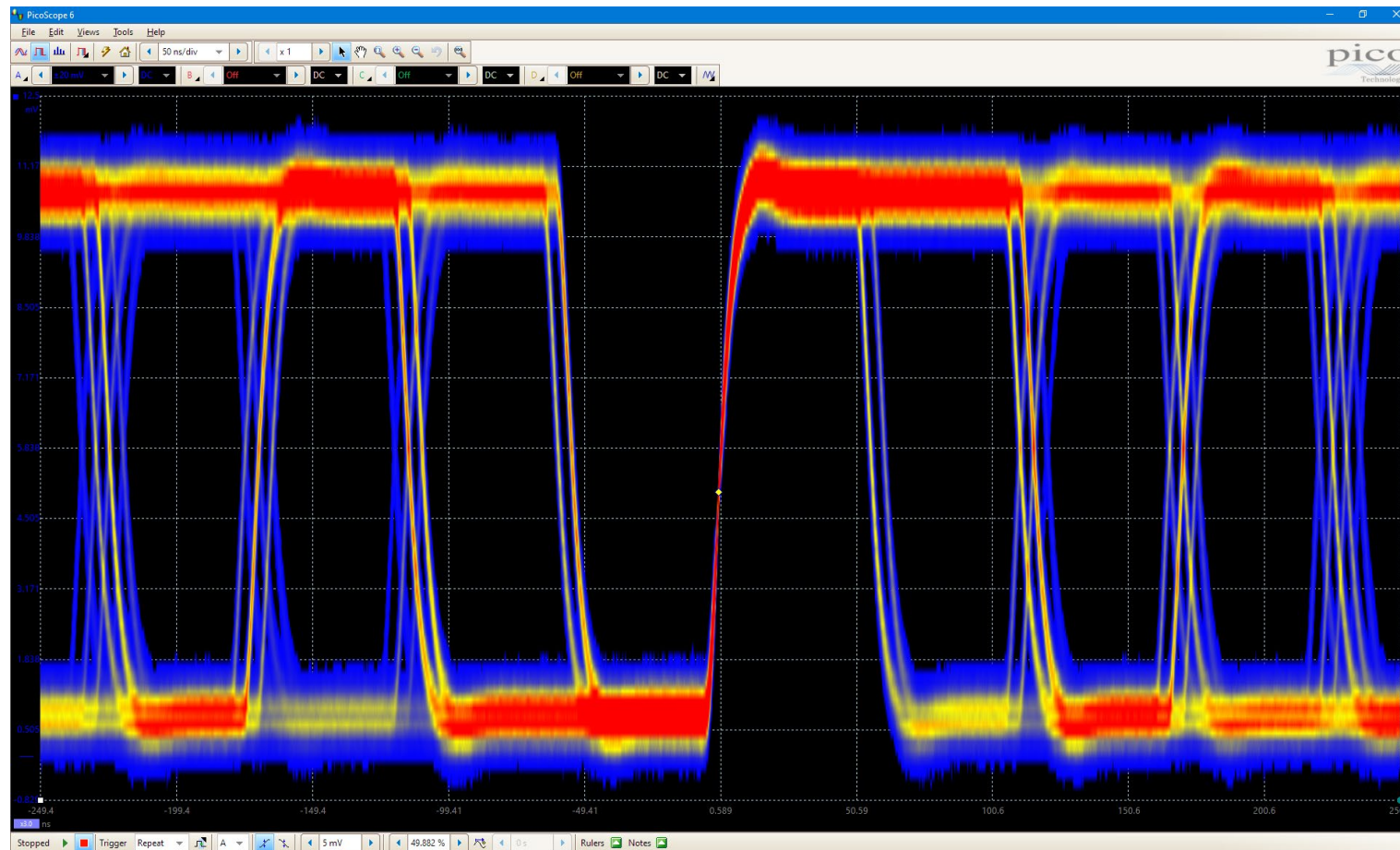
Modo de persistencia

Las opciones del modo de persistencia del PicoScope le permiten ver los datos viejos y los nuevos sobreimpuestos, por lo que resulta sencillo detectar fallos y caídas y calcular su frecuencia relativa, lo que resulta útil para mostrar e interpretar señales analógicas complejas como las formas de onda de vídeo y las señales de amplitud modulada. La codificación por colores y la clasificación por intensidad muestran qué zonas son estables y cuáles son intermitentes. Puede elegir entre **intensidad analógica**, **color digital** y modos de visualización **rápida** o crear su propia configuración personalizada.

Una especificación importante que se debe comprender al evaluar el rendimiento del osciloscopio, especialmente en el modo de persistencia, es la velocidad de actualización de las formas de onda, que se expresa en formas de onda por segundo. Mientras que la velocidad de muestreo indica con qué frecuencia muestrea el osciloscopio la señal de entrada en una forma de onda o ciclo, la velocidad de captura de forma de onda se refiere a la rapidez con la que un osciloscopio adquiere las formas de onda.

Los osciloscopios con altas velocidades de captura de formas de onda facilitan una mejor información visual sobre el comportamiento de las señales y aumenta dramáticamente la probabilidad de que el osciloscopio capture rápidamente las anomalías transitorias, como las oscilaciones, los pulsos runt y los fallos, cuya existencia podría incluso ignorar totalmente.

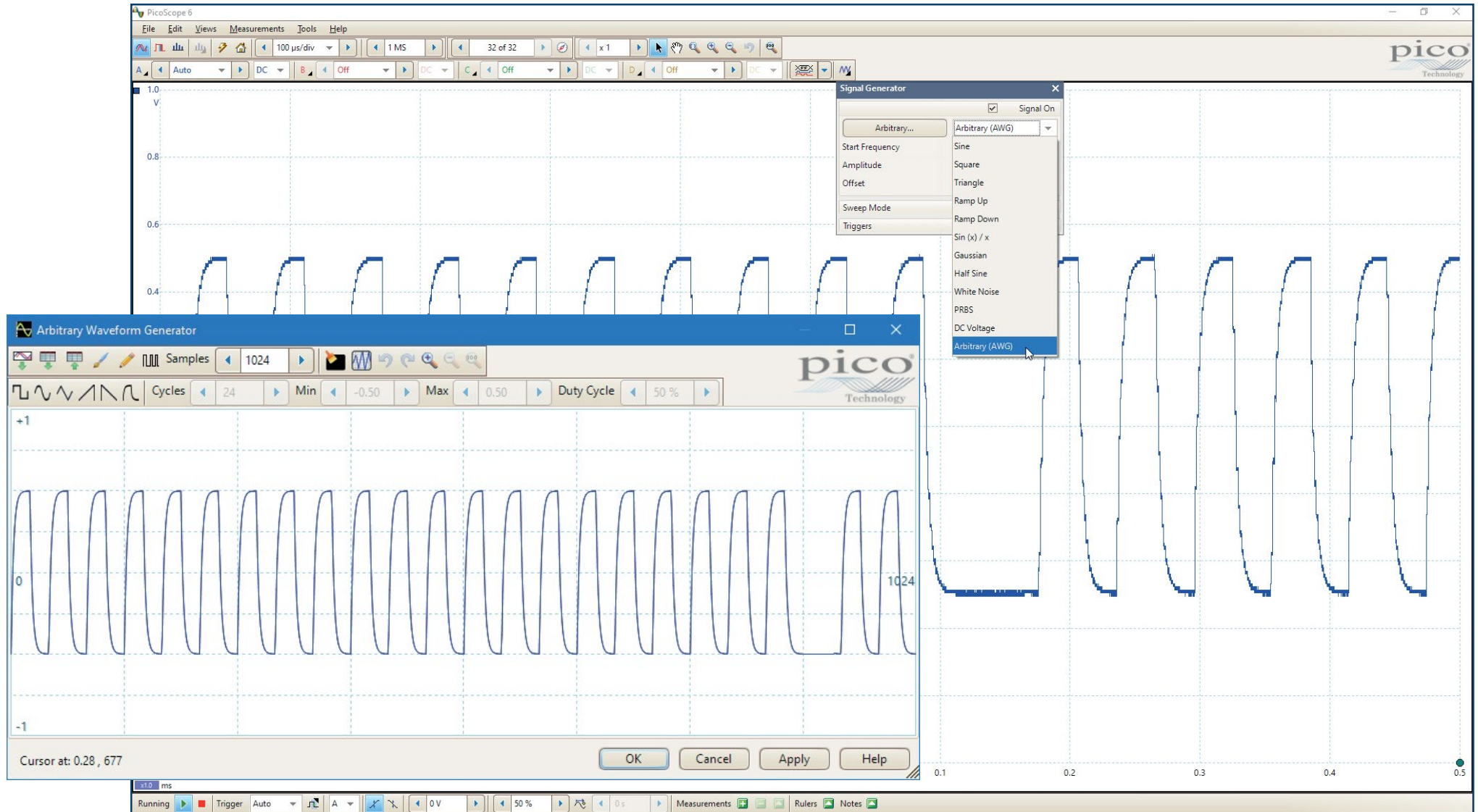
La aceleración de hardware HAL3 de la serie 3000 de PicoScope supone que, en modo de persistencia rápida, se pueden conseguir velocidades de actualización de hasta 100 000 formas por segundo.



Generador de formas de onda arbitrarias y de funciones

Todos los osciloscopios PicoScope serie 3000 cuentan con un generador de funciones y un generador formas de onda arbitrarias (AWG) integrados. El generador de funciones puede producir formas de onda sinusoides, cuadradas, triangulares o de nivel de DC, entre muchas otras, mientras que con el AWG puede importar formas de onda arbitrarias desde archivos de datos, o crearlas y modificarlas con el editor AWG gráfico incorporado.

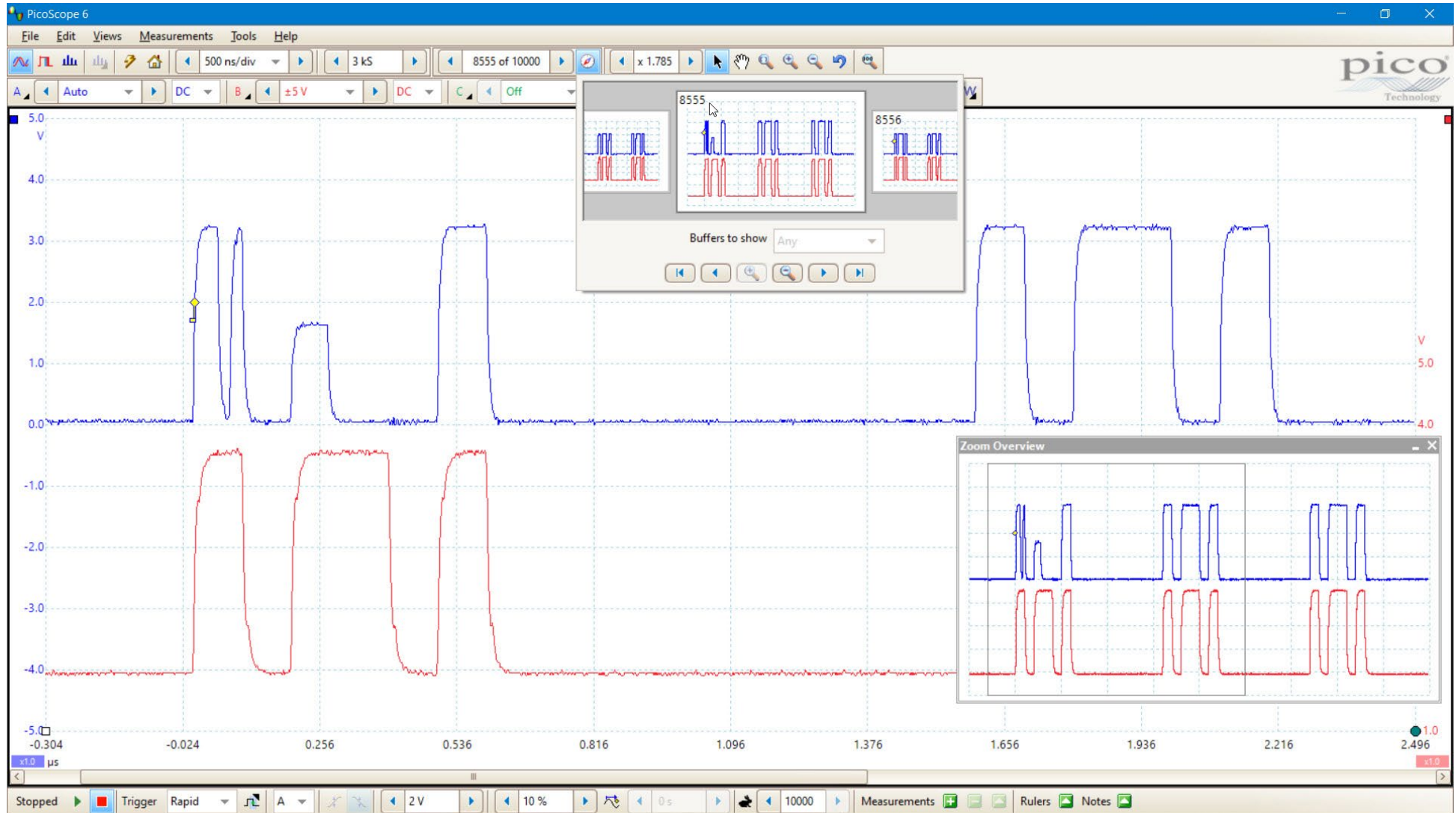
Además de los controles de nivel, desviación y frecuencia, las opciones avanzadas permiten realizar un barrido en un rango de frecuencias. La combinación de estas características con la opción avanzada de espectro, con opciones que incluyen la retención de pico de espectro, cálculo de medias y ejes lineales/logarítmicos, crea una potente herramienta para probar las respuestas de amplificadores y filtros.



Aceleración de hardware HAL3

A muchos osciloscopios les cuesta funcionar cuando la memoria profunda está habilitada: la velocidad de actualización de pantalla disminuye y los controles pueden dejar de responder. Los osciloscopios PicoScope serie 3000 evitan esta limitación mediante el uso de un motor de aceleración de hardware específico. Este diseño inmensamente paralelo crea de forma eficaz la imagen de la forma de onda que se ha de mostrar en la pantalla del PC y permite capturar y mostrar de forma continua 440 000 000 muestras cada segundo.

Por ejemplo, el PicoScope 3206D puede muestrear a 1 GS/s en bases de tiempo tan largas como 20 ms/div, capturando 200 millones de muestras por señal, y aun así actualizar la pantalla varias veces por segundo. ¡Eso son en torno a 500 millones de puntos de muestra por segundo! El motor de aceleración de hardware despeja cualquier posible preocupación sobre que la conexión USB o el procesador del PC pudieran crear un cuello de botella.



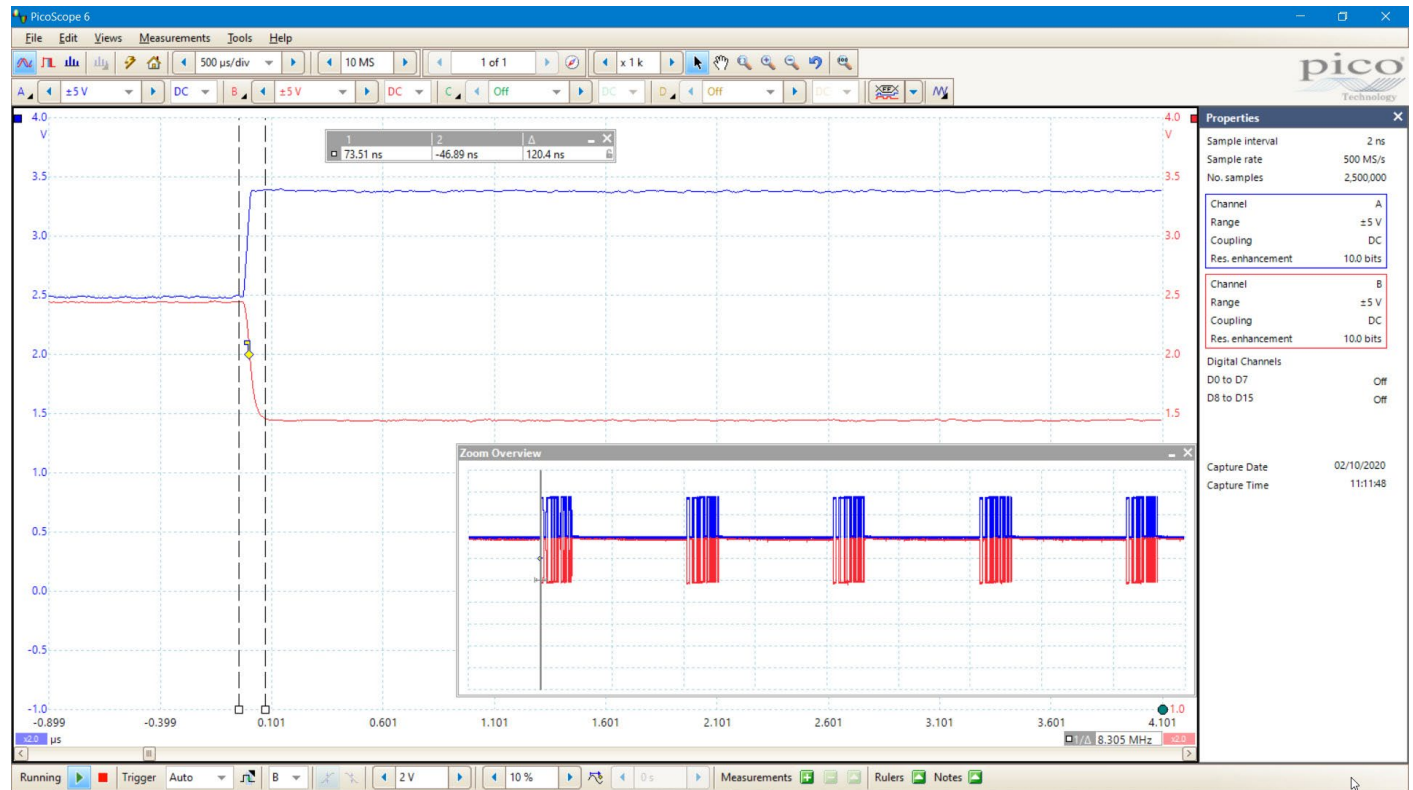
Alta integridad de las señales

El cuidado diseño y la protección de la parte frontal reducen el ruido, las interferencias cruzadas y la distorsión armónica, por lo que nos enorgullece publicar las especificaciones detalladas de nuestros osciloscopios. Nuestras décadas de experiencia en el diseño de osciloscopios han dado como resultado una mejora en la respuesta al impulso, la planicidad del ancho de banda y la baja distorsión. Los osciloscopios PicoScope serie 3000 disponen de 10 rangos de entrada desde ± 20 mV a ± 20 V a plena escala y un rendimiento dinámico típico de hasta 52 dB SFDR. El resultado es simple: al sondear un circuito, usted puede confiar en la forma de onda que vea en la pantalla.

Características de gama alta incluidas de serie

Comprar un PicoScope no es lo mismo que realizar una compra a otras empresas de osciloscopios, en las que las funcionalidades aumentadas aumentan considerablemente el precio. Los PicoScopes son instrumentos con todas las funcionalidades incluidas, que no requieren de costosas mejoras para desbloquear el potencial del hardware.

Otras características avanzadas, como la mejora de la resolución, las pruebas de límites de máscaras, la decodificación en serie, el disparo avanzado, las mediciones automáticas, los canales matemáticos (incluida la capacidad de trazar la frecuencia y ciclo de servicio en función del tiempo), el modo XY y la memoria segmentada vienen ya incluidas en el precio.



Conexión SuperSpeed USB 3.0

Los osciloscopios PicoScope de la serie 3000 incluyen una conexión USB 3.0 que facilita el guardado de formas de onda a muy alta velocidad y conserva la compatibilidad con estándares USB más antiguos.

PicoSDK® admite un streaming continuo hacia el ordenador huésped a hasta 125 MS/s.

La conexión USB no solo permite la adquisición y transferencia de datos a alta velocidad, sino que también hace que la impresión, la copia, el guardado y el envío por e-mail de sus datos desde el campo resulten rápidos y fáciles.



Software PicoScope

La pantalla del software PicoScope puede ser tan básica o tan detallada como necesite. Empiece por una sola vista de un canal y amplíe posteriormente la visualización para que incluya hasta cuatro canales analógicos y 16 canales digitales activos (dependiendo del modelo), canales matemáticos y formas de onda de referencia. Visualice varias vistas de osciloscopio y espectro con diseños automáticos o personalizados y acceda rápidamente a los controles utilizados con más frecuencia desde las barras de herramientas, dejando la pantalla limpia para sus formas de onda.

Menú de herramientas

Alberga nuestra galardonada característica DeepMeasure, además de sondas personalizadas, decodificación en serie, señales de referencia, pruebas de límites de máscaras, alarmas y macros.

Controles de pantalla táctil:

Los prácticos botones permiten realizar ajustes detallados de manera sencilla en dispositivos con pantalla táctil.

Marcador del disparador:

Arrastre el marcador para ajustar el umbral de disparo y el tiempo previo al disparo.

Barra de herramientas Navegación de búfer:

PicoScope puede registrar hasta 10 000 de sus formas de onda más recientes. Haga clic en el búfer para buscar eventos intermitentes o use las vistas en miniatura de la Vista general del búfer.

Barra de herramientas de ampliación y desplazamiento:

PicoScope facilita la ampliación de las formas de onda, con herramientas sencillas de ampliación, reducción y desplazamiento.

Botón de configuración automática:

Deje que PicoScope configure el tiempo de captura y el rango de entrada para obtener una pantalla con un escalado correcto.

Opciones de canal:

Ajuste la configuración específica a cada canal desde aquí.

Ejes ajustables:

Desplace los ejes verticales hacia arriba y abajo en la pantalla y cambie su escala y desviación. PicoScope también puede reorganizar los ejes automáticamente.

Vistas:

Añada nuevas vistas de osciloscopio o espectro con configuraciones automáticas o personalizadas.

Generador de señales:

Genera señales estándar o formas de onda arbitrarias. Incluye el modo de barrido de frecuencia.

Leyenda de la regla:

Las medidas de regla absoluta y diferencial se encuentran clasificadas aquí.

Reglas:

Cada eje tiene dos reglas que podrá arrastrar por la pantalla para realizar mediciones rápidas.



Barra de herramientas de disparo:

Acceda rápidamente a los controles principales, con los disparadores avanzados en una ventana emergente.

Mediciones automáticas:

Añada tantas mediciones calculadas de tiempo y frecuencia como necesite, además de los parámetros estadísticos que muestren su variabilidad.

Vista de espectro:

Vea los datos del dominio de frecuencia junto a las formas de onda del dominio de tiempo en el modo de espectro específico.

Ventana Vista general de ampliación:

Haga clic en ella y arrástrela para una navegación rápida y para el ajuste de las vistas ampliadas.

Modelos de señal mixta

Los modelos MSO PicoScope 3000 añaden 16 canales digitales a los dos o cuatro canales analógicos, con lo que podrá correlacionar temporalmente de forma precisa los canales analógicos y digitales. Los canales digitales se pueden agrupar y mostrar como un bus, con cada valor de bus expresado en formato hexadecimal, binario o decimal, o como nivel (para pruebas CDA). Puede configurar disparadores avanzados en canales analógicos y digitales.

Las entradas digitales también aportan potencia adicional a las opciones de descodificación en serie. Puede descodificar datos en serie en todos los canales analógicos y digitales simultáneamente, con lo que podrá contar con hasta 20 canales de datos. Por ejemplo, puede descodificar varias señales SPI, I²C, bus CAN, bus LIN y FlexRay a la vez.

Controles del osciloscopio:

los controles de dominio analógico de PicoScope, incluyendo el zoom, filtrado y generador de señales, están disponibles en el modo de señal digital MSO.

Formas de onda analógicas:

vea formas de onda analógicas relacionadas en el tiempo con entradas digitales.

Pantalla dividida:

PicoScope puede mostrar señales analógicas y digitales a la vez. La pantalla dividida puede ajustarse para dar mayor o menor espacio a las formas de onda analógicas.

Botón de canales digitales:

configure y muestre las entradas digitales. Vea señales analógicas y digitales en la misma base de tiempo.

Reglas:

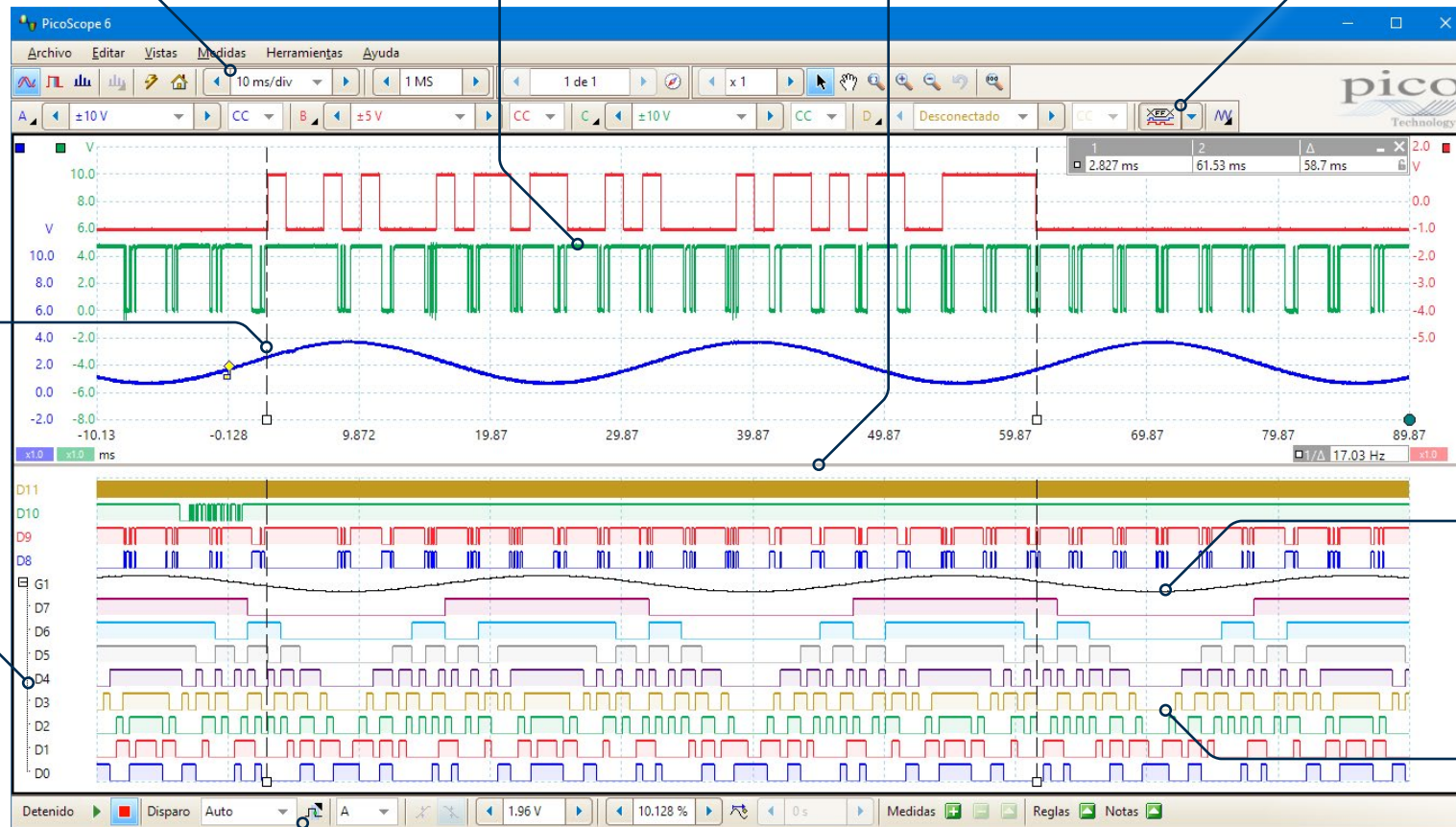
se trazan en los paneles analógico y digital para poder comparar la temporización de las señales.

Dar nuevo nombre:

es posible cambiar el nombre de los canales y grupos digitales. Puede expandir o contraer los grupos en la vista digital.

Disparadores avanzados:

opciones adicionales de disparo digital y lógico para los canales digitales.



Mostrar por nivel:

agrupe de partes en campos y muéstrelos como nivel analógico.

Formato de pantalla:

visualice las partes seleccionadas individualmente o en forma de grupos en un formato binario, hexadecimal o decimal.

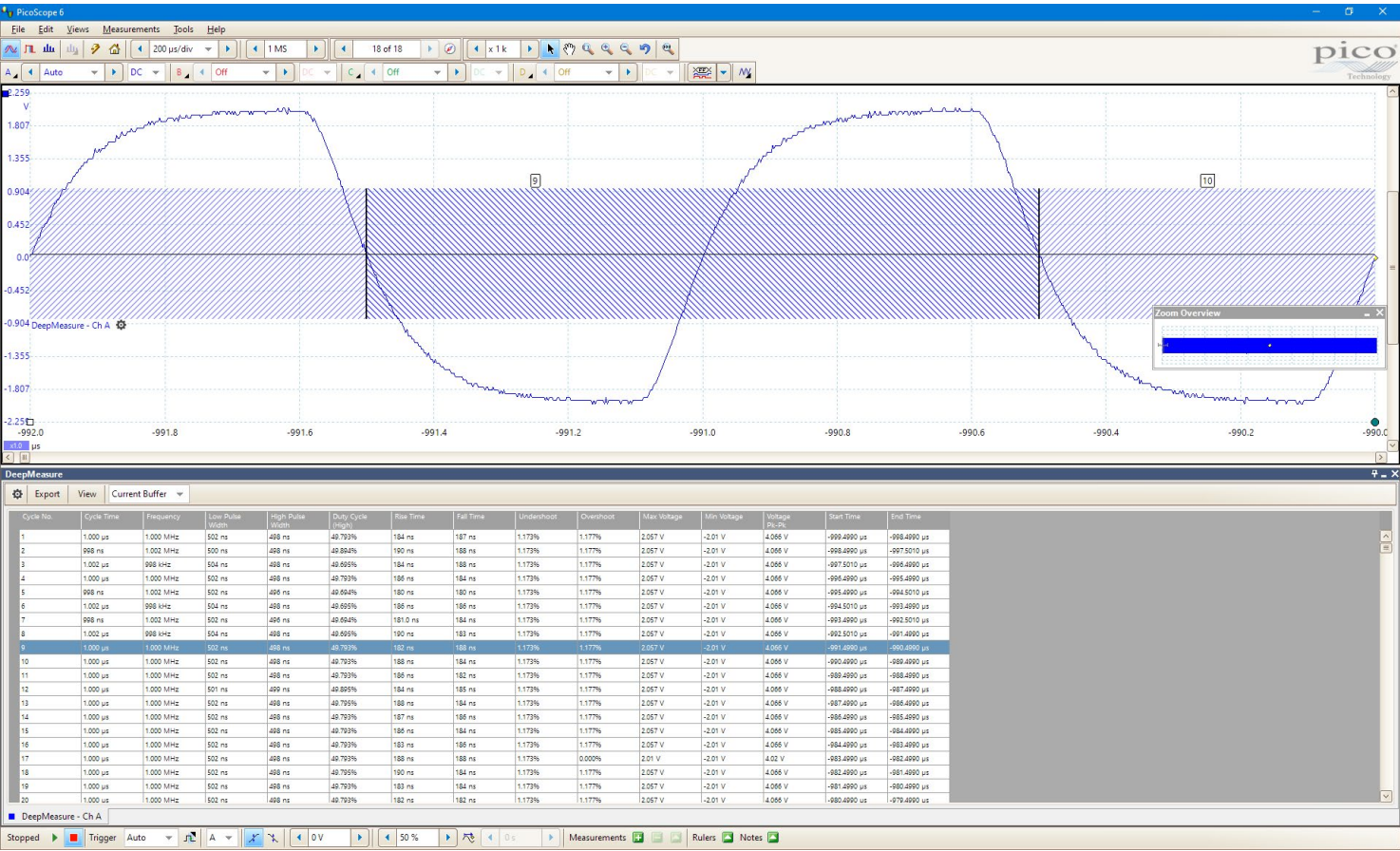
DeepMeasure™

Una forma de onda, millones de mediciones

La medición de los pulsos y los ciclos de las formas de onda es clave para verificar el rendimiento de los dispositivos eléctricos y electrónicos.

DeepMeasure ofrece mediciones automáticas de parámetros importantes de formas de onda, como la anchura de pulso, el tiempo de subida y la tensión, para cada ciclo individual en las formas de onda capturadas. Con cada adquisición disparada se pueden mostrar hasta un millón de ciclos de formas de onda. Los resultados se pueden organizar, analizar y relacionar fácilmente gracias a la visualización de formas de onda o se pueden exportar como archivo CSV o como una hoja de cálculo para su análisis posterior.

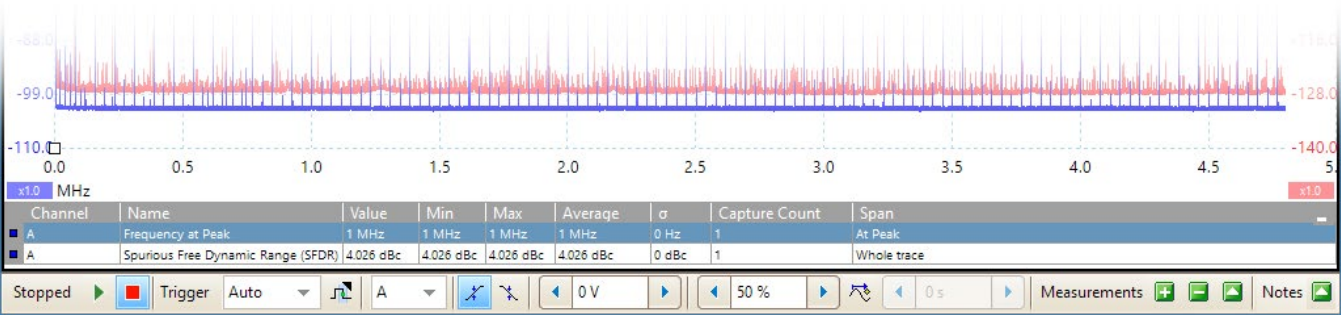
Por ejemplo, puede usar DeepMeasure con el modo de disparo rápido de PicoScope para capturar 10 000 pulsos y encontrar rápidamente aquellos que tengan la máxima o mínima amplitud, o utilizar la memoria profunda de su osciloscopio para registrar un millón de ciclos de una forma de onda y exportar el tiempo de ascenso de cada uno de los flancos con fines estadísticos.



Mediciones automáticas

PicoScope permite mostrar una tabla con las mediciones calculadas para fines de análisis y resolución de problemas. Con las estadísticas de medición integradas, es posible ver el promedio, la desviación estándar, el valor actual y los valores máximo y mínimo de cada medición.

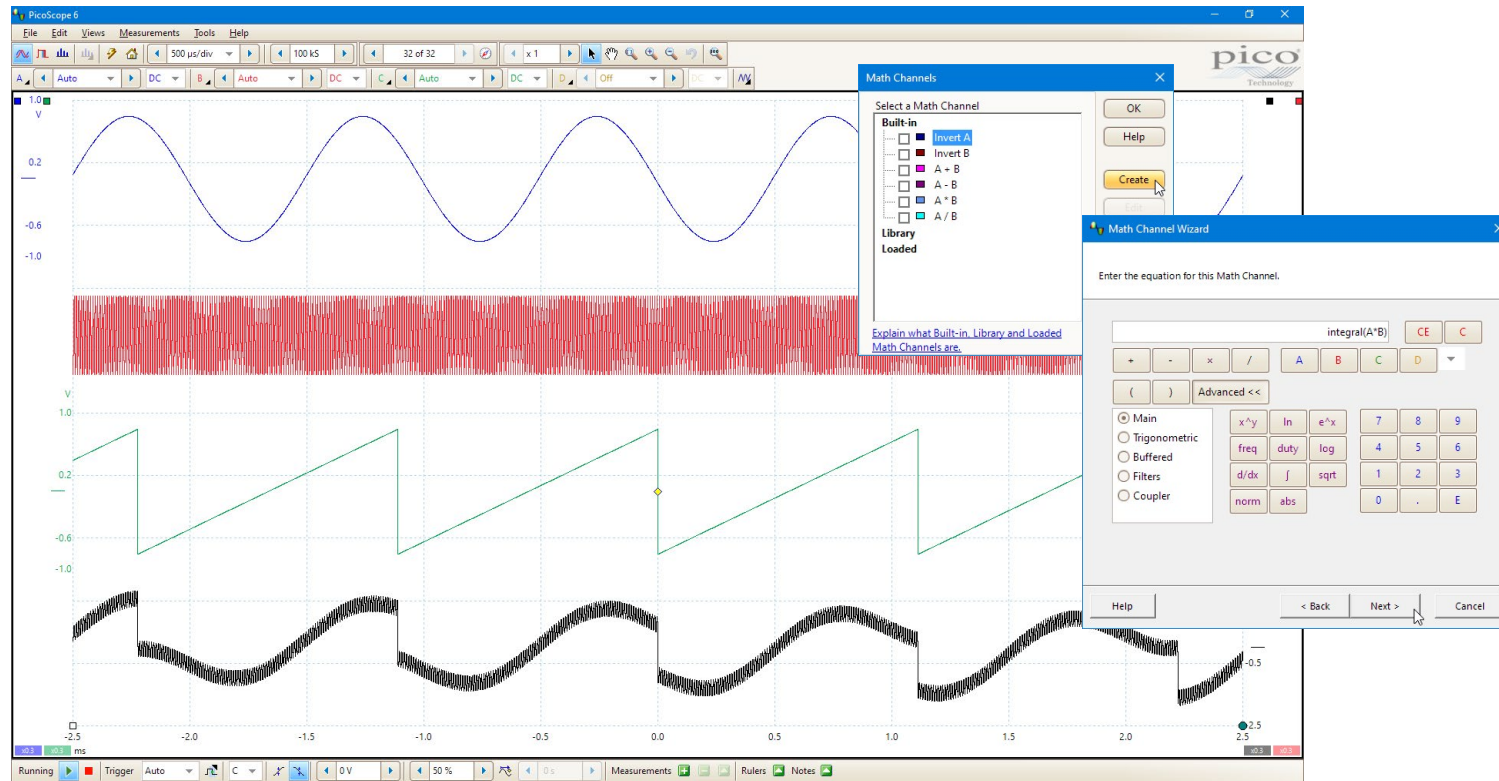
Puede añadir tantas mediciones como desee a cada vista: hay 19 mediciones diferentes disponibles en el modo de osciloscopio y 11 en el modo de espectro. Para obtener información sobre estas mediciones, consulte [Mediciones automáticas](#) en la tabla Especificaciones.



Canales matemáticos y filtros

Con PicoScope 6 puede seleccionar funciones sencillas como la adición o la inversión, o abrir el editor de ecuaciones para crear funciones complejas con filtros (paso bajo, paso alto, paso banda o detención de banda), trigonometría, exponenciales, logaritmos, estadísticas, integrales y derivadas.

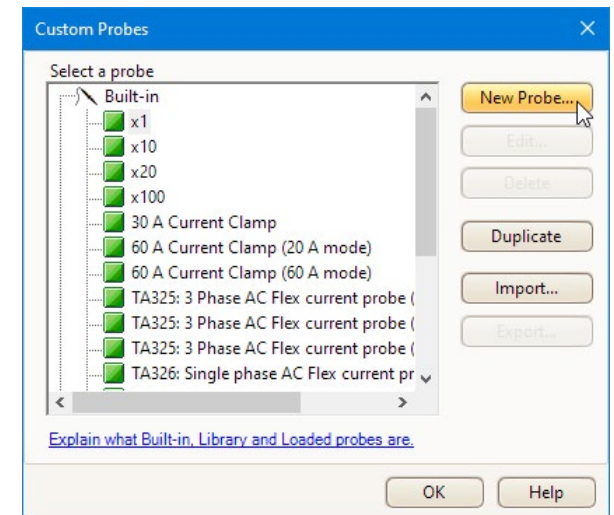
Puede mostrar hasta ocho canales reales o calculados en cada vista de osciloscopio. Si se queda sin espacio, no tiene más que abrir otra vista de osciloscopio y añadir más. También puede utilizar canales matemáticos para revelar nuevos detalles en señales complejas, por ejemplo expresando en un gráfico los cambios en el ciclo de trabajo o la frecuencia de su señal en el tiempo.



Sondas personalizadas

La función de sondas personalizadas le permite corregir desajustes de ganancia, atenuación, desviación y no linealidad en las sondas, sensores o transductores que conecte al osciloscopio. Esto se puede usar para escalar el resultado de una sonda de corriente para que muestre los amperios correctamente. Un uso más avanzado consistiría en escalar el resultado de un sensor de temperatura no lineal mediante la función de búsqueda de tabla.

Se incluyen definiciones para sondas y pinzas de corriente estándares para osciloscopios suministradas por Pico, pero también puede crear las suyas propias y guardarlas para emplearlas después.



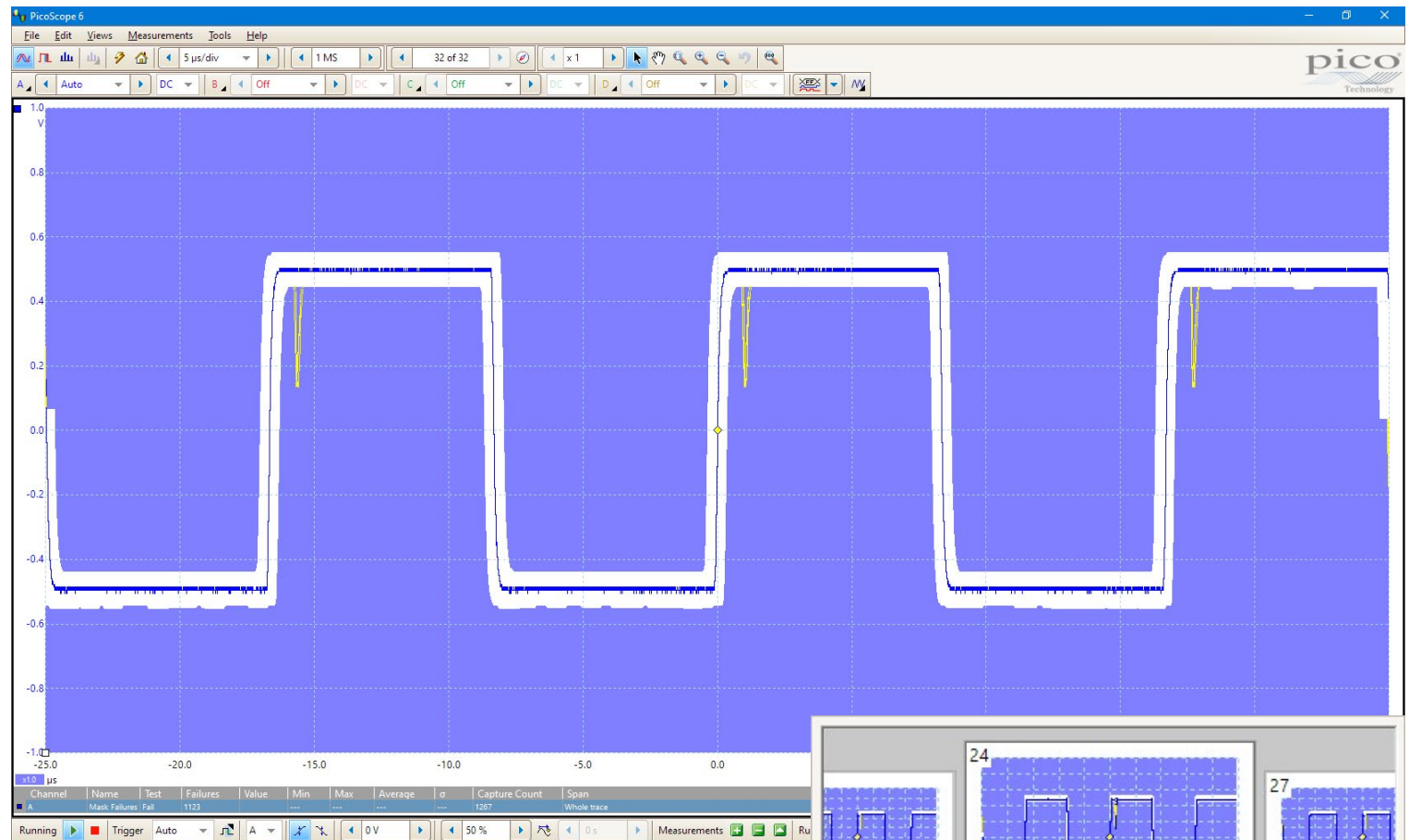
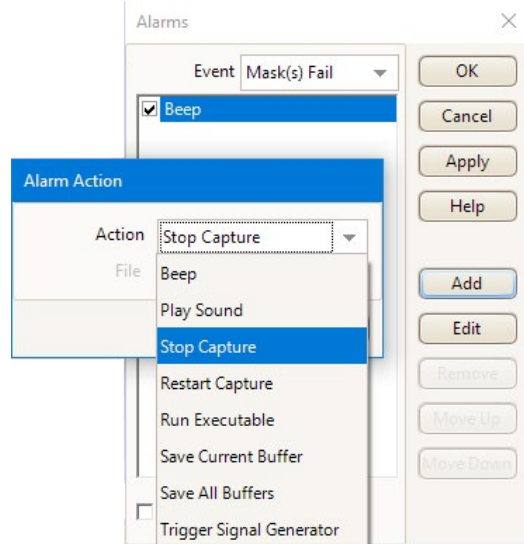
Pruebas de límites de máscaras

La prueba de límites de máscaras permite comparar una señal real con una señal correcta conocida y está diseñada para entornos de producción y depuración. Capture una señal buena conocida, genere una máscara en torno a ella y mida el sistema sometido a la prueba. PicoScope comprobará si existen infracciones de la máscara y llevará a cabo una prueba de verificación, capturará los errores intermitentes y podrá mostrar un recuento de errores y otras estadísticas en la pantalla de mediciones.

Alarmas

Puede programar el software PicoScope para ejecutar acciones cuando se produzcan determinados eventos.

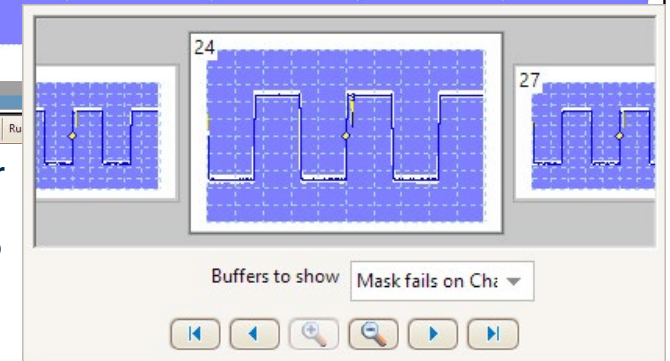
Entre los eventos que pueden provocar una alarma se incluyen errores de límites de máscara, eventos de disparo y búferes llenos, y entre las acciones posibles se incluyen guardar un archivo, reproducir un sonido, ejecutar un programa o activar el generador de formas de onda arbitrarias.



Búfer de formas de onda y navegador

¿Alguna vez ha localizado un error en una forma de onda pero para cuando ha detenido el osciloscopio el error se ha esfumado? Con PicoScope no tendrá que preocuparse de errores que desaparecen ni de ningún otro evento efímero, ya que puede almacenar las últimas 10 000 formas de onda de osciloscopio o espectro en su búfer circular de formas de onda.

El navegador del búfer ofrece un modo eficaz de navegar y buscar formas de onda, con lo que podrá retroceder en el tiempo. Al ejecutar una prueba de límite de máscara, también puede configurar el navegador para que muestre solo fallos de máscara, con lo que podrá encontrar errores rápidamente.



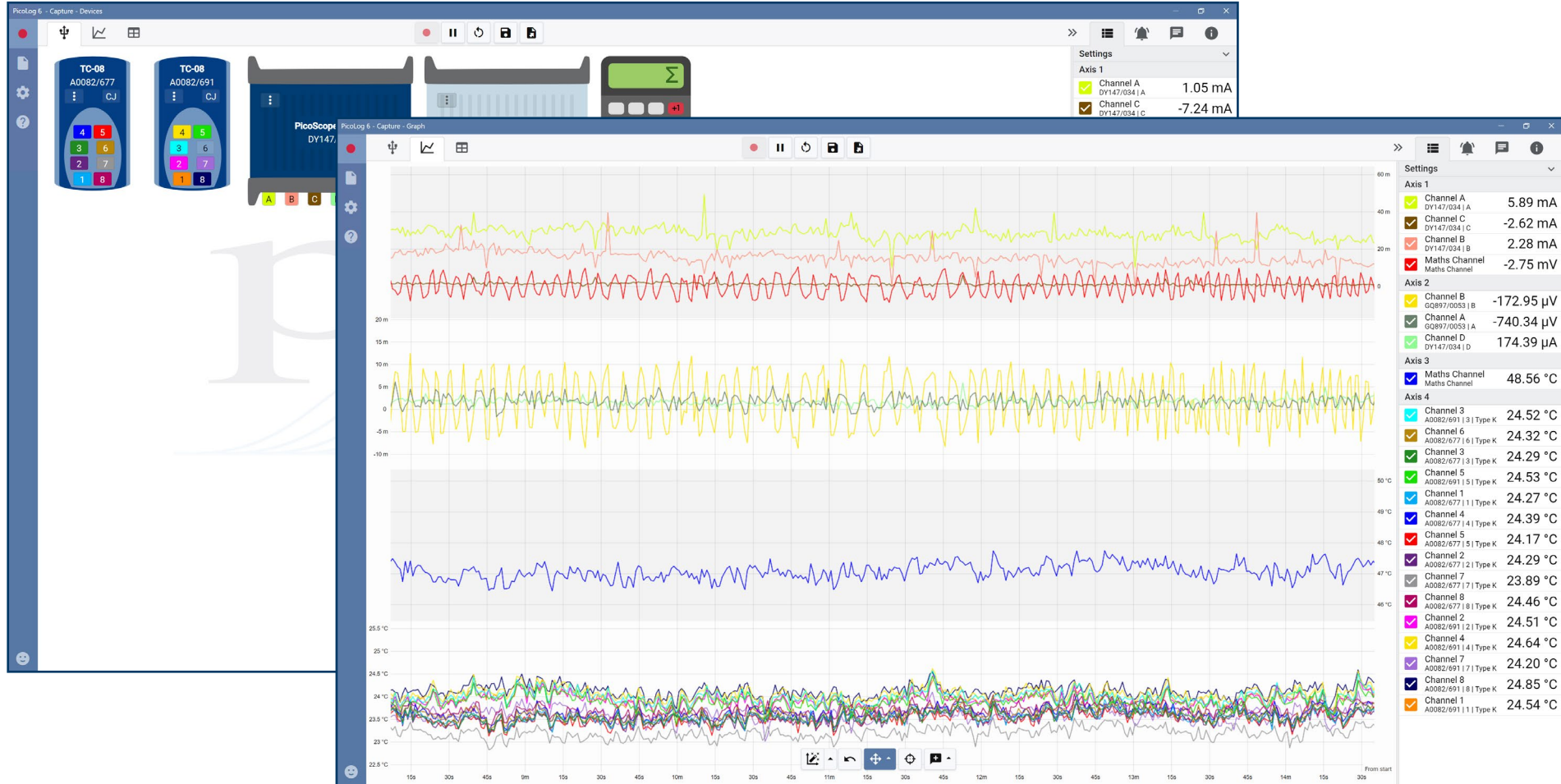
Software PicoLog® 6

Los osciloscopios PicoScope serie 3000 ahora son compatibles con el software de registro de datos PicoLog 6, lo que le permite ver y registrar señales en varias unidades con una sola captura.

PicoLog 6 permite velocidades de muestreo de hasta 1 kS/s por canal, y es ideal para la observación a largo plazo de parámetros generales, como los niveles de tensión o corriente, en varios canales a la vez, mientras que el software PicoScope 6 es más apto para el análisis de formas de onda o armónicos.

También puede utilizar PicoLog 6 para ver datos de su osciloscopio junto a un registrador de datos u otro dispositivo. Por ejemplo, puede medir la tensión y la corriente con su PicoScope y trazar ambas en función de la temperatura con un [registrador de datos TC-08 termopar](#) o la humedad con un [registrador de datos DrDAQ multifunción](#).

PicoLog 6 está disponible para Windows, macOS y Linux, incluido el SO Raspberry Pi.



PicoSDK®: escriba sus propias aplicaciones

Nuestro kit de desarrollo de software, PicoSDK, le permite escribir su propio software e incluye controladores para Windows, macOS y Linux. El código de ejemplo que ofrecemos en la página de GitHub de nuestra organización demuestra cómo conectarse con paquetes de software de terceros como NI LabVIEW y MathWorks MATLAB.

Entre otras características, los controladores permiten la transmisión de datos, un modo que captura datos de forma continua y sin interrupciones directamente desde el PC a velocidades de hasta 125 MS/s (al utilizar la conexión USB 3.0 de los PicoScope serie 3000), por lo que no se verá limitado por el tamaño de la memoria de captura de su osciloscopio. Las velocidades de muestreo del modo de transmisión están sujetas a las especificaciones del PC y a la carga de aplicaciones.

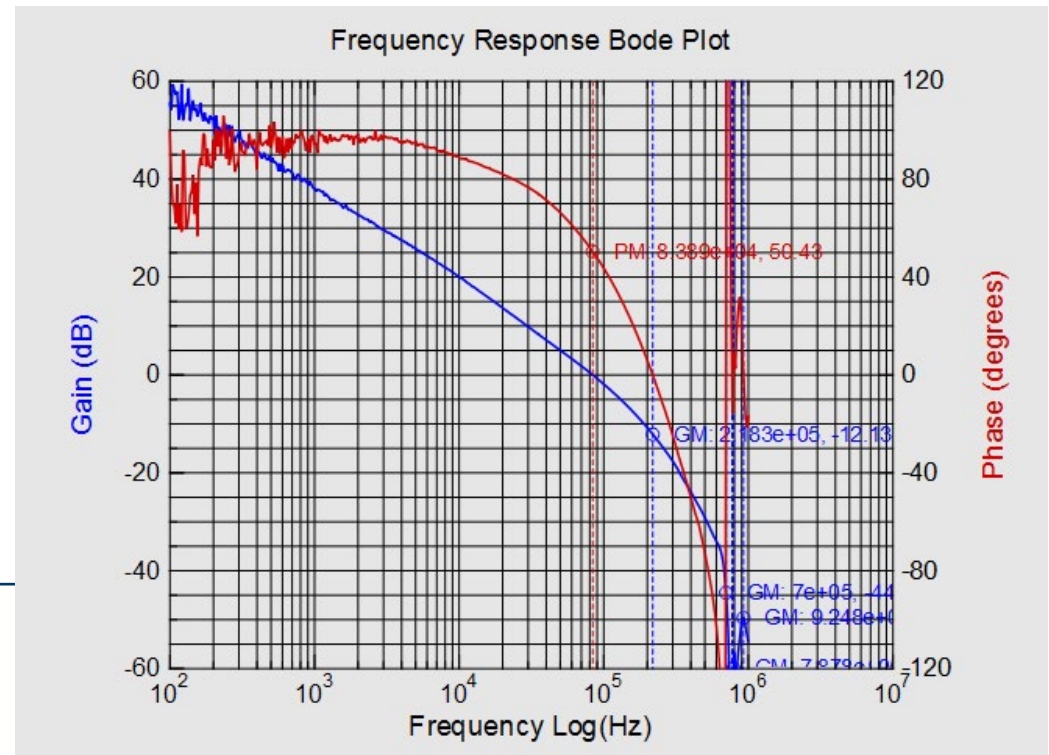
Además, existe una comunidad activa de usuarios de PicoScope 6 que comparten tanto código como aplicaciones completas en nuestro [foro de pruebas y mediciones](#) y en la sección [PicoApps](#) del sitio web. El analizador de respuestas de frecuencia que se muestra aquí es una de las aplicaciones más populares.

```
ScopeSettingsPropTree.clear();
wstring appVersionStringW = wstring_convert<codecvt_utf8<wchar_t>>().from_bytes(appVersionString);
ScopeSettingsPropTree.put( L"appVersion", appVersionStringW );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.name", L"A" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.startingRange", -1 ); // Base on stimulus
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.name", L"B" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.startingRange", pScope->GetMinRange(PS_AC) );

midSigGenVpp = floor((pScope->GetMinFuncGenVpp() + pScope->GetMaxFuncGenVpp()) / 2.0);

stimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << midSigGenVpp;
maxStimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << pScope->GetMaxFuncGenVpp();
startFreqSS << fixed << setprecision(1) << (max(1.0, pScope->GetMinFuncGenFreq())); // Make frequency at least 1.0 since 0.0 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2021 Aaron Hexamer. Distribuido mediante GNU GPL3.



Aplicaciones de fabricante de equipo original y personalizadas

Pico Technology lleva desde 1991 ofreciendo productos para su uso en soluciones personalizadas de pruebas y supervisión. Los productos de Pico se han utilizado en una amplia gama de exigentes aplicaciones para clientes entre los que se incluyen Kistler, Techimp y las instalaciones del acelerador de partículas de GSI/FAIR en Darmstadt, Alemania.

Nuestro equipo de asistencia técnica le ofrece asistencia y orientación a la hora de desarrollar sus propios requisitos de prueba, incluido el desarrollo de software con PicoSDK y la integración de sistemas.

Puede obtener más información sobre las aplicaciones personalizadas y de fabricantes de equipos originales, incluidos ejemplos y casos prácticos, en picotech.com/library/oem-custom-applications.

Contenido del kit y accesorios

Su kit de osciloscopio PicoScope serie 3000 contiene los siguientes elementos:

- Osciloscopio PicoScope serie 3000
- Guía de inicio rápido
- Cable USB 3.0, 1,8 m
- Adaptador de alimentación por CA (solo modelos de 4 canales)

Sondas

Cada osciloscopio viene con sondas adaptadas específicamente para ajustarse a su rendimiento.

Modelos de 50, 70 y 100 MHz: 2/4 sondas TA375 de 100 MHz

Modelos de 200 MHz: 2/4 sondas TA386 de 200 MHz.

Contenidos del kit de MSO

Los modelos de señal mixta vienen con accesorios adicionales:

- Cable de entrada digital de 20 vías TA136 para MSO
- 2 paquetes de 12 pinzas de prueba lógicas TA139

Conectividad USB y alimentación

Todos los osciloscopios PicoScope serie 3000 vienen con un cable USB 3.0 para su conectividad SuperSpeed.

Para modelos con cuatro canales analógicos, el adaptador de alimentación de CA suministrado podría ser necesario si el puerto USB facilita menos de 1200 mA al instrumento.



Sonda de osciloscopio



Pinzas de prueba lógicas TA139, paquete de 12



Cable de entrada digital de 20 vías TA136 para MSO

Conexiones de entrada y salida

Modelos de 2 canales



Modelos de 4 canales



Modelos MSO de 2 canales



Modelos MSO de 4 canales



Especificaciones del PicoScope serie 3000

El software PicoScope y los controladores están sujetos a actualizaciones y cambios de funcionalidad. Le recomendamos que compruebe las especificaciones más recientes en picotech.com.

	PicoScope 3203D y MSO 3203D	PicoScope 3403D y MSO 3403D	PicoScope 3204D y MSO 3204D	PicoScope 3404D y MSO 3404D	PicoScope 3205D y MSO 3205D	PicoScope 3405D y MSO 3405D	PicoScope 3206D y MSO 3206D	PicoScope 3406D y MSO 3406D
Vertical (canales analógicos)								
Canales de entrada	2	4	2	4	2	4	2	4
Ancho de banda (−3 dB)	50 MHz		70 MHz		100 MHz		200 MHz	
Tiempo de subida (calculado)	7,0 ns		5,3 ns		3,5 ns		1,75 ns	
Límite de ancho de banda	20 MHz, seleccionable							
Resolución vertical	8 bits							
Resolución vertical mejorada	12 bits en software PicoScope							
Tipo de entrada	Conector BNC(f) asimétrico							
Características de entrada	1 MΩ ±1 % 14 pF ±1 pF							
Acoplamiento de entrada	CA/CC							
Sensibilidad de entrada	De 4 mV/div a 4 V/div (10 divisiones verticales)							
Rangos de entrada (escala completa)	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V							
Precisión de CC	±(3 % de plena escala + 200 μV)							
Rango de desviación analógica (ajuste de posición vertical)	±250 mV (rangos de ±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV) ±2,5 V (rangos de ±500 mV, ±1 V, ±2 V) ±20 V (rangos de ±5 V, ±10 V, ±20 V)							
Precisión de ajuste de compensación	±1 % de ajuste de desviación, adicionales a la exactitud de DC							
Protección contra sobretensión	±100 V (CC + CA pico)							
Vertical (canales digitales: solo modelos MSO)								
Canales de entrada	16 canales (2 puertos de 8 canales)							
Conectores de entrada	10 conectores de 2 vías de 2,54 mm							
Frecuencia de entrada máxima	100 MHz (200 Mb/s)							
Anchura de pulso mínima detectable	5 ns							
Características de entrada	200 kΩ ±2 % 8 pF ±2 pF							
Rango dinámico de entrada	±20 V							
Rango de umbral	±5 V							
Grupos de umbrales	Dos controles independientes de umbral. Puerto 0: D0 a D7, Puerto 1: D8 a D15.							
Selección de umbral	TTL, CMOS, ECL, PECL, definido por el usuario							

	PicoScope 3203D y MSO 3203D	PicoScope 3403D y MSO 3403D	PicoScope 3204D y MSO 3204D	PicoScope 3404D y MSO 3404D	PicoScope 3205D y MSO 3205D	PicoScope 3405D y MSO 3405D	PicoScope 3206D y MSO 3206D	PicoScope 3406D y MSO 3406D
Precisión de umbral	<±350 mV histéresis incluida							
Histéresis	<±250 mV							
Rango de variación mínimo de la tensión de entrada	500 mV pico a pico							
Sesgo entre canales	2 ns, valor típico							
Rapidez de respuesta de entrada mínima	10 V/μs							
Protección contra sobretensión	±50 V (CC + CA pico)							
Horizontal								
Velocidad de muestreo máxima (en tiempo real)	1 GS/s: 1 canal analógico en uso 500 MS/s: hasta 2 canales analógicos o puertos digitales ^[1] en uso 250 MS/s: hasta 4 canales analógicos o puertos digitales ^[1] en uso 125 MS/s: todas las demás combinaciones ^[1] <i>Un puerto digital contiene 8 canales digitales</i>							
Velocidad de muestreo equivalente (ETS) máxima (señales repetitivas)	2,5 GS/s				5 GS/s		10 GS/s	
Velocidad de muestreo máxima (flujo USB)	~17 MS/s en el software PicoScope, divididos entre canales activos (depende del PC) 125 MS/s con PicoSDK, divididos entre canales activos (depende del PC)							
Velocidad de captura máxima	100 000 señales por segundo (depende del PC)							
Memoria de captura	64 MS		128 MS		256 MS		512 MS	
Memoria de captura (streaming)	100 MS en software PicoScope. Hasta la memoria disponible en PC al usar PicoSDK.							
Segmentos de búfer de formas de onda máximos	10 000 en software PicoScope 130 000 con PicoSDK250 000 con PicoSDK500 000 con PicoSDK1 000 000 con PicoSDK							
Rangos de base de tiempo	Entre 1 ns/div y 5000 s/div						Entre 500 ps/div y 5000 s/div	
Precisión de base de tiempo	±50 ppm				±2 ppm			
Deriva de la base de tiempo anual	±5 ppm				±1 ppm			
Oscilación del muestreo	3 ps RMS, típico							
Muestreo CAD	Muestreo simultáneo en todos los canales habilitados							
Rendimiento dinámico (típico)								
Interferencia cruzada	Mejor que 400:1 hasta ancho de banda completo (rangos de tensión iguales)							
Distorsión armónica	-50 dB a entrada de plena escala de 100 kHz							
SFDR	52 dB (44 dB en el rango de ±20 mV) a entrada de plena escala de 100 kHz							
Ruido	110 μV RMS en el rango de 20 mV				160 μV RMS en el rango de 20 mV			
Planicidad de ancho de banda	(+0,3 dB, −3 dB) de DC a ancho de banda máximo							

	PicoScope 3203D y MSO 3203D	PicoScope 3403D y MSO 3403D	PicoScope 3204D y MSO 3204D	PicoScope 3404D y MSO 3404D	PicoScope 3205D y MSO 3205D	PicoScope 3405D y MSO 3405D	PicoScope 3206D y MSO 3206D	PicoScope 3406D y MSO 3406D
Disparo								
Fuente	Canales analógicos (todos los modelos) Disparador EXT (modelos no MSO) Canales digitales (solo modelos MSO)							
Modos de disparadores	Ninguno, automático, repetición, único, rápido (memoria segmentada)							
Captura previa al disparo	Hasta el 100 % del tamaño de captura							
Retardo posterior al disparo	Hasta 4000 millones de muestras, seleccionables en pasos de 1 muestra							
Tiempo de rearme del disparador	<0,7 μs a velocidad de muestreo de 1 GS/s							
Velocidad de disparo máxima	Hasta 10 000 formas de onda en una ráfaga de 6 ms a una velocidad de muestreo de 1 GS/s, valor típico							
Disparo de canales analógicos								
Tipos de disparadores avanzados	Flanco, ventana, anchura de pulso, intervalo, anchura de pulso de ventana, caída de nivel, caída de ventana, pulso estrecho, lógico							
Tipos de disparador (modo ETS)	Flanco ascendente, flanco descendente (solo disponible en el canal A)							
Sensibilidad del disparador	El disparo digital proporciona una precisión de 1 LSB hasta el ancho de banda máximo del osciloscopio							
Sensibilidad del disparador (modo ETS)	Típicamente 10 mV pico a pico a ancho de banda completo							
Disparo para entradas digitales: solo modelos MSO								
Tipos de disparador	Patrón, flanco, patrón y flanco combinados, anchura de pulso, caída, intervalo, lógica							
Entrada de disparador externo: modelos no MSO								
Tipo de conector	BNC del panel frontal							
Tipos de disparador	Flanco, anchura de pulso, caída, intervalo, lógica							
Características de entrada	1 MΩ 14 pF							
Ancho de banda	50 MHz		70 MHz		100 MHz		200 MHz	
Rango de umbral	±5 V							
Acoplamiento	CC							
Protección contra sobretensión	±100 V (CC + CA pico)							

Especificaciones comunes

Todos los osciloscopios PicoScope serie 3000	
Generador de funciones	
Señales de salida estándar	Sinusoidal, cuadrada, triangular, tensión CC, rampa ascendente, rampa descendente, sincronismo, gaussiana y semisenoidal.
Señales de salida pseudoaleatorias	Ruido blanco, amplitud seleccionable y compensación en el rango de tensión de salida. Secuencia binaria pseudoaleatoria (PRBS), niveles altos y bajos seleccionables en el rango de tensión de salida, velocidad de bits seleccionable de hasta 1 Mb/s
Frecuencia de señal estándar	De 0,03 Hz a 1 MHz
Modos de barrido	Hacia arriba, hacia abajo, doble con frecuencias de inicio/parada e incrementos seleccionables
Disparo	Libre o de 1 a 1000 millones de ciclos de formas de onda o barridos de frecuencia contados. Disparado desde el disparador del osciloscopio, un disparador externo (si existe) o manualmente.
Precisión de frecuencia de salida	Como osciloscopio
Resolución de frecuencia de salida	<0,01 Hz
Rango de tensión de salida	±2 V
Ajustes de tensión de salida	Amplitud de señal y desviación ajustables en pasos de aproximadamente 1 mV en un rango general de ± 2 V
Planicidad de la amplitud	<0,5 dB hasta 1 MHz, típica
Precisión de CC	±1 % de plena escala
SFDR	>60 dB, onda sinusoidal de escala completa de 10 kHz, típico
Impedancia de salida	600 Ω
Tipo de conector	BNC del panel frontal (solo modelos no MSO) BNC del panel trasero (modelos MSO)
Protección contra sobretensión	±20 V
Generador de formas de onda arbitrarias ^[2]	
Velocidad de actualización	20 MS/s
Tamaño del búfer	32 kS
Resolución	12 bits (tamaño de paso de salida aproximado 1 mV)
Ancho de banda (−3 dB)	>1 MHz
Tiempo de subida (10 % a 90 %)	<120 ns
^[2] Para ver las especificaciones adicionales de AWG, consulte las especificaciones del generador de funciones más arriba.	
Punta de compensación de sonda	
Impedancia de salida	600 Ω
Frecuencia de salida	1 kHz
Nivel de salida	2 V pico a pico, típica
Analizador de espectro	
Rango de frecuencia	CC a ancho de banda máximo del osciloscopio
Modos de visualización	Magnitud, promedio, retención de pico
Eje Y	Logarítmico (dBV, dBu, dBm, dB arbitrarios) o lineal (voltios)

	Todos los osciloscopios PicoScope serie 3000
Eje X	Lineal o logarítmico
Funciones de ventana	Rectangular, gaussiana, triangular, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, flat-top
Número de puntos de FFT	Seleccionable entre 128 y 1 millón en potencias de 2
Canales matemáticos	
Funciones	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, raíz cuadrada, exp, ln, log, abs, norm, signo, sen, cos, tg, arcsen, arccos, arctg, sinh, cosh, tgh, freq, derivada, integral, mín, máx, promedio, pico, retardo, servicio, highpass, lowpass, bandpass, bandstop, coupler
Operandos	Todos los canales de entrada analógicos y digitales, señales de referencia, tiempo, constantes, n
Mediciones automáticas	
Modo de osciloscopio	AC RMS, valor eficaz verdadero, tiempo de ciclo, media de DC, ciclo de servicio, ciclo de servicio negativo cuenta de flanco, cuenta de flanco ascendente, cuenta de flanco descendente, ratio de descenso, tiempo de descenso, frecuencia, ancho de pulso alto, ancho de pulso bajo, máximo, mínimo, pico a pico, tiempo de subida, ratio de subida.
Modo espectro	Frecuencia de pico, amplitud de pico, promedio de amplitud de pico, potencia total, % THD, THD dB, THD más ruido, SFDR, SINAD, SNR, IMD
Estadísticas	Mínimo, máximo, promedio, desviación estándar
DeepMeasure™	
Parámetros	Número de ciclo, tiempo de ciclo, frecuencia, ancho de pulso bajo, ancho de pulso alto, ciclo de trabajo (alto), ciclo de trabajo (bajo), tiempo de subida, tiempo de caída, subimpulso, sobreimpulso, tensión máxima, tensión mínima, tensión pico a pico, tiempo de inicio, tiempo de fin
Descodificación en serie	
Protocolos	1-Wire, ARINC 429, CAN, CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10BASE-T & 100BASE-TX, FlexRay, I²C, I²S, LIN, Manchester, Modbus ASCII, Modbus RTU, PS/2, SENT Fast & Slow, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB 1.0/1.1
Pruebas de límites de máscaras	
Estadísticas	Correcto/incorrecto, recuento de fallos, recuento total
Visualización	
Interpolación	Lineal o sen (x)/x
Modos de persistencia	Color digital, intensidad analógica, rápido, avanzado
Formatos de archivo de salida	bmp, csv, gif, gif animado, jpg, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt
Funciones de salida	Copiar al portapapeles, imprimir
Especificaciones generales	
Conectividad	USB 3.0 SuperSpeed (compatible con USB 2.0), tipo B
Requisitos de alimentación	Alimentación desde un único puerto USB 3.0 Modelos de 4 canales: adaptador de CA suministrado para utilizarlo con puertos USB que suministren menos de 1200 mA
Terminal de tierra	Terminal de tornillos M4, panel trasero
Dimensiones	190 x 170 x 40 mm incluidos conectores
Peso	<0,5 kg
Rango de temperatura	Funcionamiento: 0 °C a 40 °C (15 °C y 30 °C para la exactitud adecuada). Almacenamiento: -20 °C a 60 °C

	Todos los osciloscopios PicoScope serie 3000
Rango de humedad	Funcionamiento: de 5 % a 80 % de HR, sin condensación Almacenamiento: de 5 % a 95 % de HR, sin condensación
Rango de altitud	Hasta 2000 m
Grado de contaminación	Grado de contaminación 2
Homologaciones de seguridad	Diseñado con arreglo a la norma EN 61010-1:2010
Homologaciones CEM	Comprobado según la EN 61326-1:2013 y la FCC Parte 15 Subparte B
Cumplimiento normativo medioambiental	Conformidad con RoHS, REACH y WEEE
Disponibilidad del software y requisitos (requisitos de hardware como sistema operativo)	
Software Windows(32 bits o 64 bits) ^[3]	PicoScope 6, PicoLog 6, PicoSDK
Software macOS (64 bits) ^[3]	PicoScope 6 Beta (controladores incluidos), PicoLog 6 (controladores incluidos)
Software Linux (64 bits) ^[3]	Software y controladores PicoScope 6 Beta, PicoLog 6 (controladores incluidos) <i>Consulte Software y controladores Linux para instalar solamente controladores</i>
Raspberry Pi 3B y 4B (SO Raspberry Pi) ^[3]	PicoLog 6 (controladores incluidos) <i>Consulte Software y controladores Linux para instalar solamente controladores</i>
^[3] Consulte picotech.com/downloads para obtener más información, incluidas las versiones de SO compatibles.	
Idiomas compatibles, PicoScope 6	Chino simplificado, checo, danés, neerlandés, inglés, italiano, finés, francés, alemán, griego, húngaro, japonés, coreano, noruego, polaco, portugués, rumano, ruso, español, sueco, turco
Idiomas compatibles, PicoLog 6	Chino simplificado, neerlandés, inglés (Reino Unido), inglés (Estados Unidos), francés, alemán, italiano, japonés, coreano, ruso, español

Información de pedido

Código del pedido	Descripción	Ancho de banda (MHz)	Canales	Memoria de captura (MS)
PP958	PicoScope 3203D	50	2	64
PP956	PicoScope 3203D MSO	50	2+16	64
PP962	PicoScope 3403D	50	4	64
PP957	PicoScope 3403D MSO	50	4+16	64
PP959	PicoScope 3204D	70	2	128
PP931	PicoScope 3204D MSO	70	2+16	128
PP963	PicoScope 3404D	70	4	128
PP934	PicoScope 3404D MSO	70	4+16	128
PP960	PicoScope 3205D	100	2	256
PP932	PicoScope 3205D MSO	100	2+16	256
PP964	PicoScope 3405D	100	4	256
PP935	PicoScope 3405D MSO	100	4+16	256
PP961	PicoScope 3206D	200	2	512
PP933	PicoScope 3206D MSO	200	2+16	512
PP965	PicoScope 3406D	200	4	512
PP936	PicoScope 3406D MSO	200	4+16	512

Accesorios

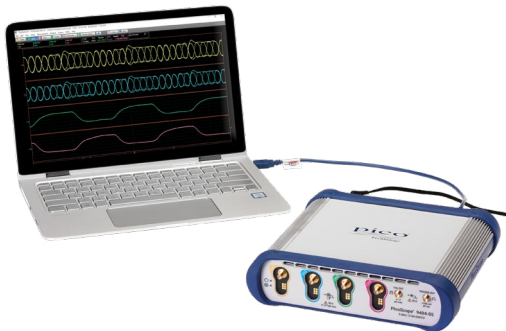
Código del pedido	Descripción
TA375	Sonda de osciloscopio pasiva TA375: ancho de banda de 100 MHz, 1:1/10:1 conmutable
TA386	Sonda de osciloscopio pasiva TA386: ancho de banda de 200 MHz, 1:1/10:1 conmutable
TA136	Cable de entrada digital de 20 vías TA136 para MSO
TA139	Pinzas de prueba lógicas TA139, paquete de 12
PS011	Adaptador de alimentación por CA de 5 V PS011
TA155	Cable USB 3.0 de 1,8 m TA155
PP969	Funda de transporte mediana PP969

Servicio de calibración

Código del pedido	Descripción
CC017	Certificado de calibración para osciloscopios PicoScope serie 3000

Más productos en la gama de Pico Technology...

PicoScope serie 9400 SXRT0



Osciloscopios en tiempo real con muestreador extendido de 12 bits, 5 y 16 GHz y con 4 canales. Capture transiciones de pulso y paso de hasta 22 ps y vistas de datos a hasta 8 Gb/s.

Visualización y medición completa de RF, microondas y gigabits en un instrumento compacto, portátil y asequible.

PicoScope serie 5000



¿Por qué elegir entre un muestreo rápido y una alta resolución? Los osciloscopios PicoScope serie 5000 FlexRes® le permiten elegir la resolución, de 8 a 16 bits.

Con hasta 200 MHz de ancho de banda y una memoria de captura de 512 MS y modelos de señal mixta disponibles.

Registrador de datos de corriente PicoLog CM3



Registrador de datos de 3 canales con pinzas de corriente AC estándares del sector.

Ideal para mediciones del consumo de corriente de edificios y máquinas.

Interfaces USB y Ethernet para el registro de datos local o remoto.

Registrador de datos de termopar TC-08



Registrador de datos de temperatura de 8 canales. Acepta todos los termopares populares para registrar temperaturas de entre -270 °C y +1820 °C

Hasta 10 mediciones por segundo a una resolución de 20 bits. Tablero de terminales opcional para la medición de tensión y corriente.

Sede central global en Reino Unido:

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

☎ +44 (0) 1480 396 395
✉ sales@picotech.com

Oficina regional de Norteamérica:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
Estados Unidos

☎ +1 800 591 2796
✉ sales@picotech.com

Oficina regional de Asia Pacífico:

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

☎ +86 21 2226-5152
✉ pico.asia-pacific@picotech.com

Datos válidos salvo error u omisión. Pico Technology, PicoScope, PicoLog y PicoSDK son marcas comerciales registradas internacionalmente de Pico Technology Ltd.

GitHub es una marca comercial exclusiva registrada en los EE. UU. por GitHub, Inc. LabVIEW es una marca comercial de National Instruments Corporation. 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. MATLAB es una marca comercial registrada de The MathWorks, Inc. Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países.

MM054.es-18. Copyright © 2013–2021 Pico Technology Ltd. Reservados todos los derechos.

www.picotech.com



Pico Technology



@LifeAtPico



@picotechnologyltd



Pico Technology



@picotech