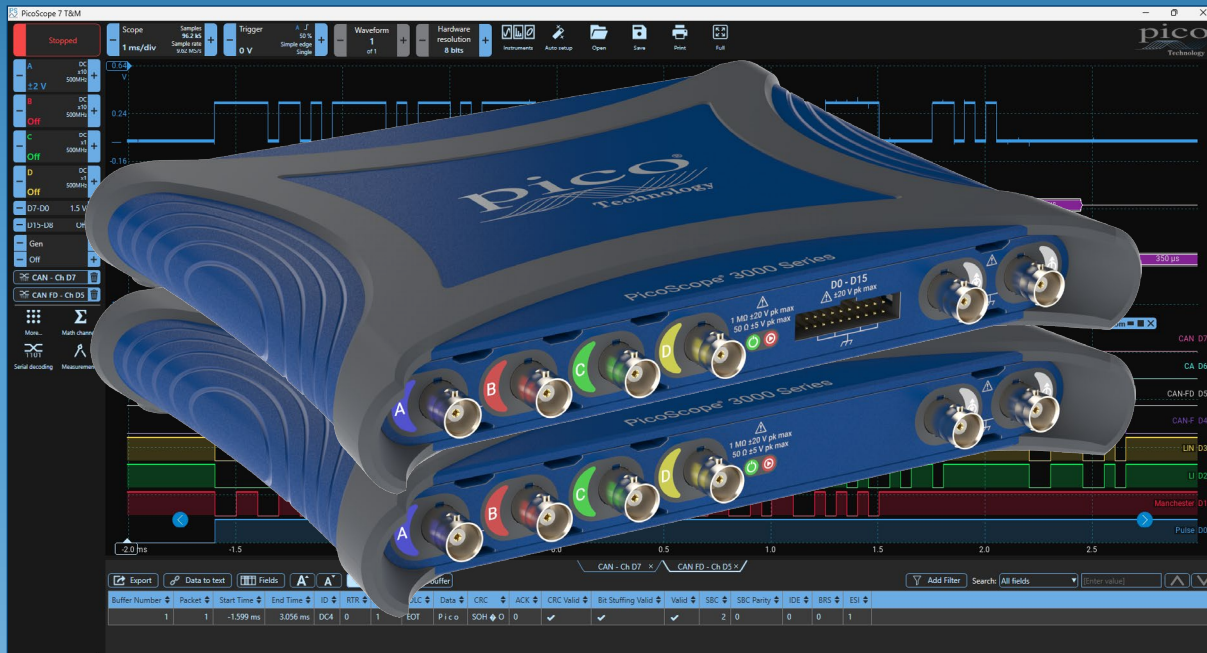


# PicoScope<sup>®</sup> serie 3000E

Osciloscopios para PC y MSO con alimentación por USB de 500 MHz y 5 GS/s  
Combina potencia y rendimiento con portabilidad



350 MHz o 500 MHz con 5 GS/s

Resolución de 10 bits (14 bits con resolución mejorada)

Memoria de captura ultraprofunda de 2 GS

16 canales digitales (en modelos MSO)

Generador de funciones y señales arbitrarias integrado

Compacto, portátil y alimentado por USB

Incluye más de 40 descodificadores de protocolos en serie

Actualizaciones de memoria segmentada, persistencia y señales rápidas

Matemática, mediciones, máscaras y disparo digital avanzados

PicoScope 7 para Windows<sup>®</sup>, Mac<sup>®</sup> y Linux<sup>®</sup> con actualizaciones gratuitas

Compatibilidad con LabView<sup>®</sup>, MATLAB<sup>®</sup> y programación con código propio

Garantía de 5 años y asistencia técnica gratuita

## Vista general del producto

Una vez más, Pico redefine los osciloscopios para PC con un ancho de banda de hasta 500 MHz y 5 GS/s en un paquete compacto, portátil y alimentado por USB.

Los PicoScope serie 3000E son una gama de osciloscopios para PC alimentados por USB que ofrecen 4 canales analógicos y 16 canales digitales de análisis lógico en los modelos MSO. Los osciloscopios PicoScope serie 3000E son pequeños, portátiles y con especificaciones de alto rendimiento, ideal para ingenieros que trabajen en electrónica avanzada y distintos sistemas tecnológicos integrados, ya sea en un laboratorio o en un entorno de movilidad.

Sobre la base del software avanzado de medición y pruebas PicoScope 7, el PicoScope serie 3000E permite una depuración rápida y eficiente y una validación del rendimiento de diseños electrónicos analógicos y de alimentación complejos. También ofrece un paquete ideal para muchas otras aplicaciones, incluido el diseño de sistemas integrados, la investigación, las pruebas, la educación, el mantenimiento y las reparaciones.

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

Con su tamaño compacto, su bajo coste y sus anchos de banda de entrada de hasta 500 MHz, no se renuncia a ningún aspecto del rendimiento. Este ancho de banda se combina con una velocidad de muestreo en tiempo real de hasta 5 GS/s, lo que permite la visualización detallada de señales a frecuencias altas.

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 3000E ofrece una memoria de captura de hasta 2 GS, lo que permite que el PicoScope 3418E de 500 MHz muestree a 5 GS/s hasta los 20 ms/div (200 ms de tiempo de captura total).

El PicoScope serie 3000E incluye una gama de potentes herramientas que permiten sacar el máximo partido a esta inmensa memoria de señales. Las funciones de ampliación fáciles de usar le permiten acercarse a la visualización y recolocarla con solo arrastrar el ratón o deslizarse por la pantalla táctil. La interfaz SuperSpeed USB 3.0 y la aceleración por hardware garantizan que la visualización sea fluida y con gran capacidad de respuesta y, a la vez, le permiten ver hasta la más mínima imprecisión en las formas de onda más grandes.

La segmentación de memoria le permite capturar miles de señales en una sucesión rápida y verlas en el navegador del búfer de señales, además de filtrarlas con criterios como la prueba de límites de máscaras o los límites de medición para acotar las señales que necesite ver. Herramientas más avanzadas, como los descodificadores en serie y DeepMeasure™, sirven para analizar paquetes de datos o eventos en todos los búferes de señales de la memoria profunda, lo que hace que los PicoScope serie 3000E sean algunos de los osciloscopios más potentes del mercado.



## Entradas, salidas e indicadores del PicoScope serie 3000E

### Panel frontal



### Panel trasero



## Indicadores de color en los trazos del canal

Los indicadores de color junto a cada canal de entrada de BNC se adaptan automáticamente al personalizar los colores del trazo que aparecen en pantalla, lo que contribuye a la identificación del canal para interpretar las señales sin margen de error.



## Conexión SuperSpeed® USB-C®

Los instrumentos de PicoScope serie 3000E incluyen una conexión SuperSpeed por USB-C al equipo host, lo que proporciona una guardado a la velocidad de la luz de las señales y alimentación del osciloscopio con un solo cable USB-C. Para conservar la compatibilidad con los estándares USB más antiguos, contiene también un cable USB-A a USB-C junto con un adaptador de alimentación externo para utilizarlo con los puertos USB que no se ajustan plenamente a los requisitos de alimentación del osciloscopio.

PicoSDK® admite un streaming continuo por USB hacia el ordenador huésped a velocidades de más de 300 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.



## Fidelidad y calidad de la señal

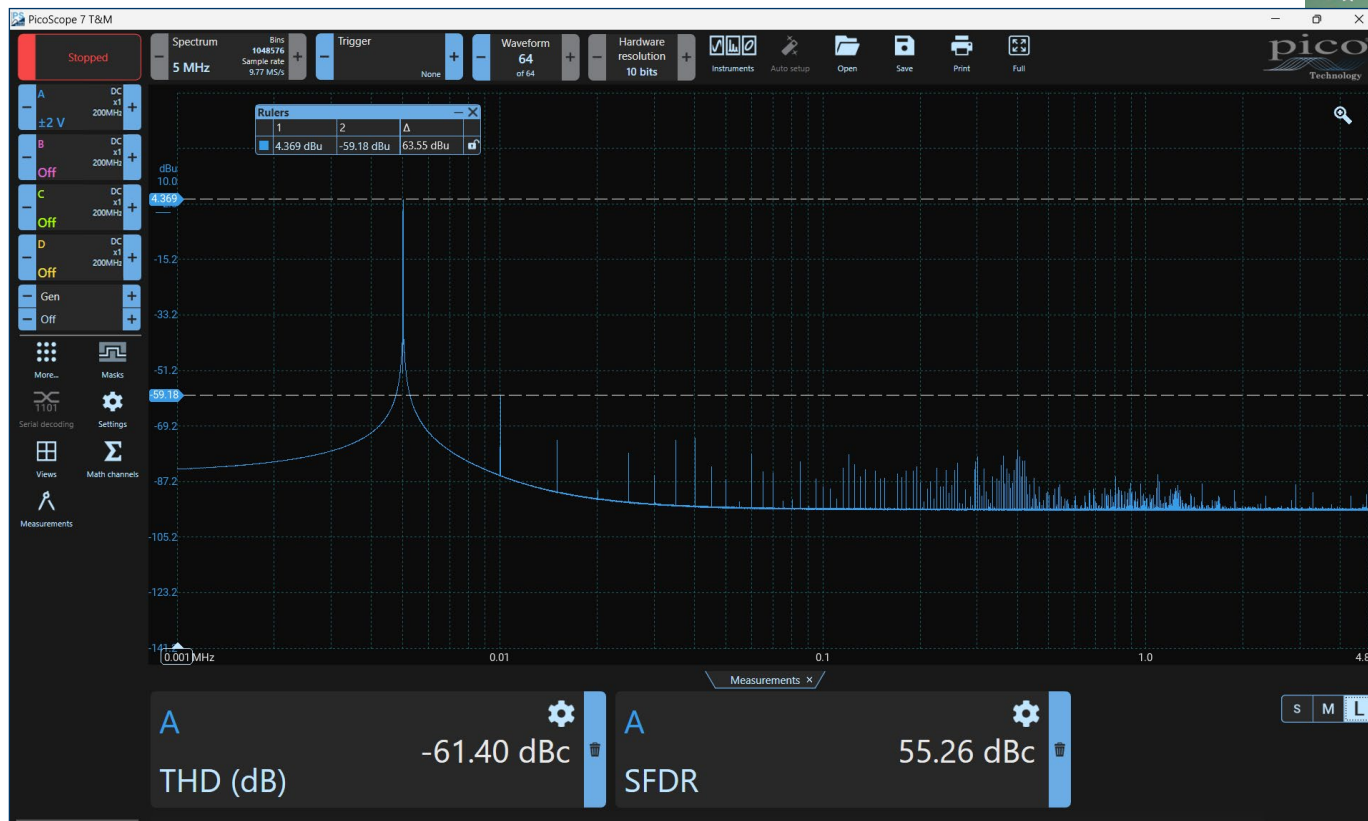
La mayoría de osciloscopios están diseñados para ajustarse a un precio. Los PicoScope están diseñados para cumplir unas especificaciones. El cuidadoso diseño y la protección de la parte frontal reducen el ruido, las interferencias cruzadas y la distorsión armónica.

En los PicoScope serie 3000E se dejan ver los años de experiencia en el diseño de osciloscopios, con una mejor planicidad de ancho de banda, un SFDR de 50 dBc, baja distorsión y una ratio de aislamiento típica entre canales mejor que 500:1 al ancho de banda completo. Esto supone una mejora notable con respecto a otros fabricantes de osciloscopios, que no pueden igualar estas especificaciones o que, a menudo, ni siquiera las publican.

Para garantizar la precisión, la exhaustividad y la repetibilidad, todo el procesamiento de los datos muestreados, tanto en el PicoScope 3000E como en el software, se lleva a cabo con una resolución de al menos 16 bits independientemente del modo de resolución de ADC que se utilice. Esto supone que, al utilizar funciones como las de canales matemáticos, interpolación, filtrado o mejora de la resolución, se ve realmente el detalle extra que aparece en la señal.

Estamos orgullosos del rendimiento dinámico de nuestros productos y publicamos nuestras especificaciones en detalle. El resultado es simple: al sondear un circuito, usted puede confiar en la señal que vea en la pantalla.

PicoScope serie 3000E: rendimiento único y garantía de 5 años.



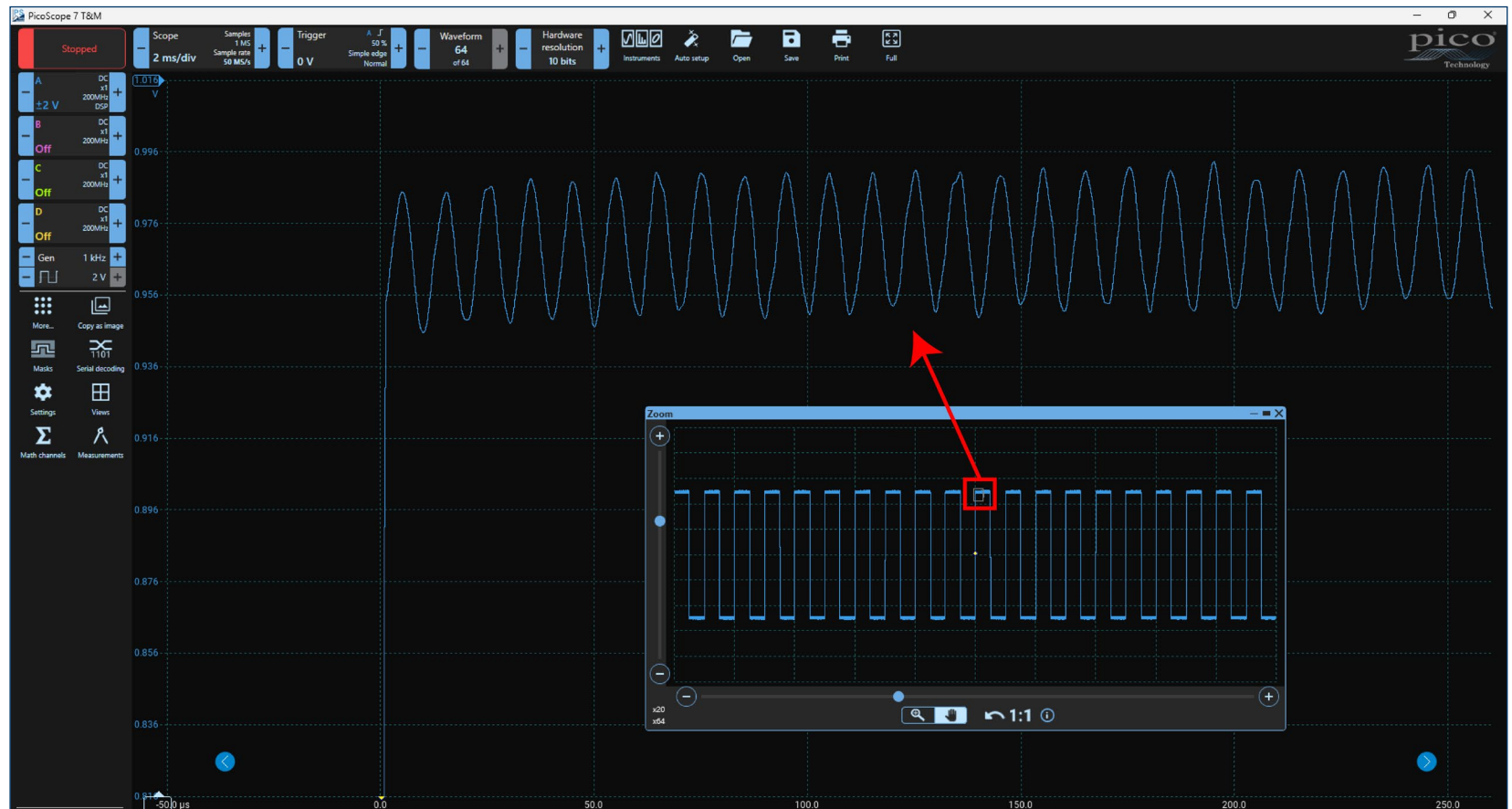
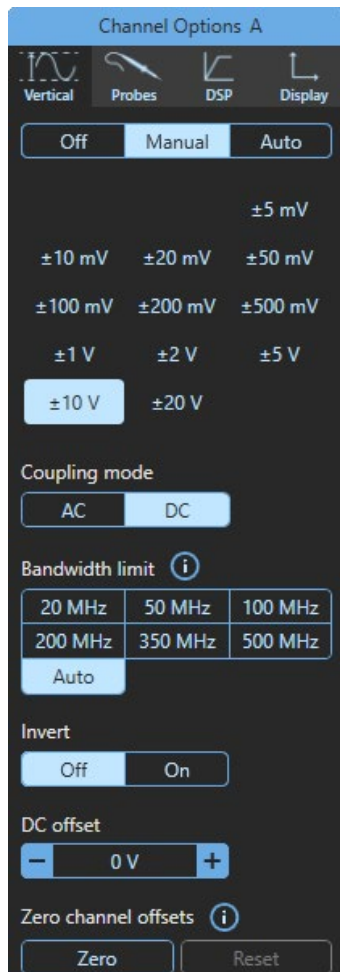


## Alta resolución para señales de bajo nivel

Con una resolución de entre 8 y 14 bits (con mejora de la resolución), el PicoScope 3000E puede mostrar señales de bajo nivel a factores de ampliación altos. Esto le permite ver y medir características como el ruido y las ondas sobreimpuestas en tensiones más altas de CC o baja frecuencia, como se muestra en la imagen. Se ve una señal sinusoidal de 100 kHz inyectada en una onda cuadrada de 1 kHz, con una mejora de la resolución de 14 bits. A pesar de que la ondulación aparece sobre una señal que es cincuenta veces más grande, la alta resolución y la memoria profunda del PicoScope serie 3000E le permiten ampliar la vista para ver y medir cada detalle.

Se pueden usar potentes filtros de software (paso bajo, paso alto, paso de banda y detención de banda) y mejoras de la resolución de forma adicional a los filtros de ancho de banda por hardware del propio instrumento para revelar más detalles de la señal. El PicoScope serie 3000E no solo tiene un conjunto mucho más amplio de filtros de ancho de banda por hardware que otros osciloscopios, sino que además resulta mucho más eficaz, ya que aplica tanto un filtro analógico como uno digital en el propio dispositivo para una reducción del ruido óptima.

La amplia gama de filtros de hardware y software y la mejora de la resolución, sobre la base de una resolución de hardware real de 10 bits, garantiza que siempre podrá ver todos los detalles de su señal con los PicoScope serie 3000E.

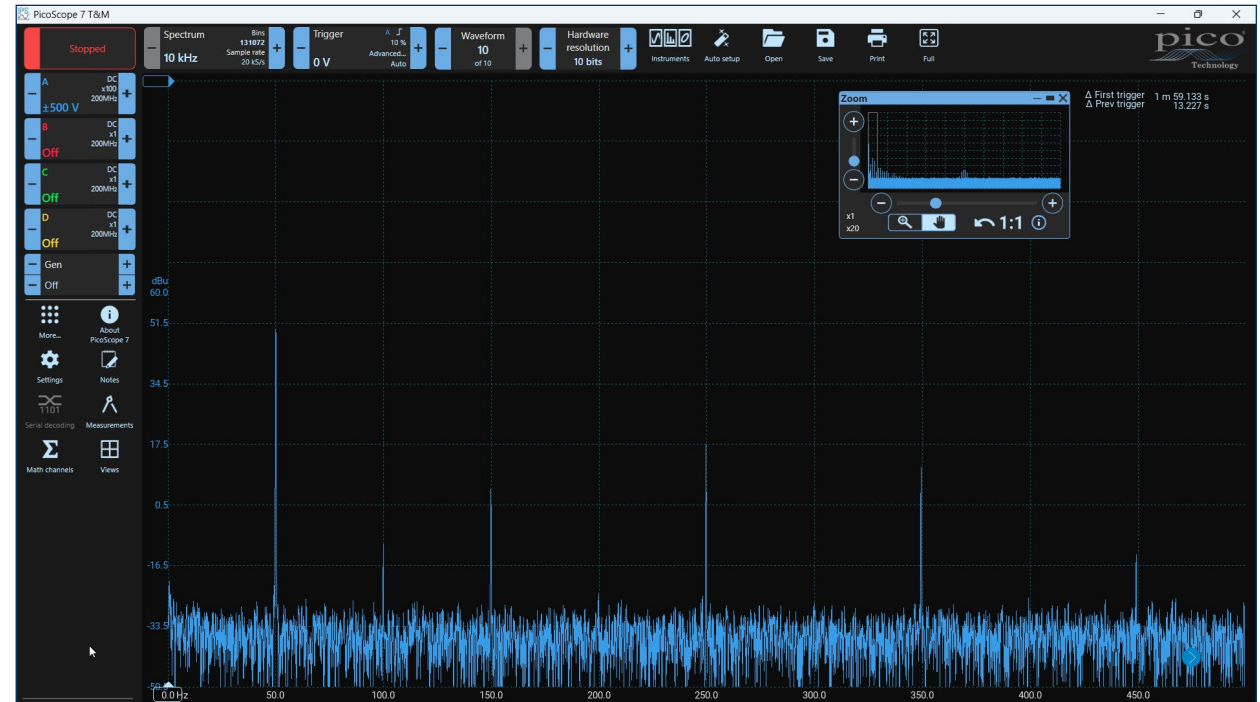
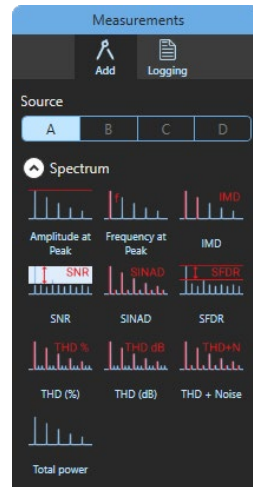
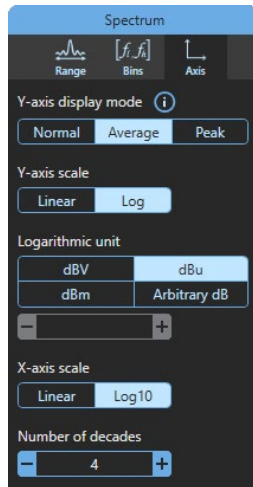
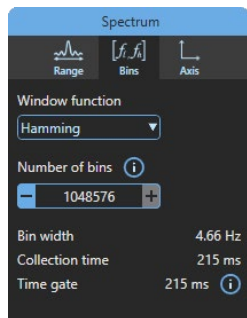
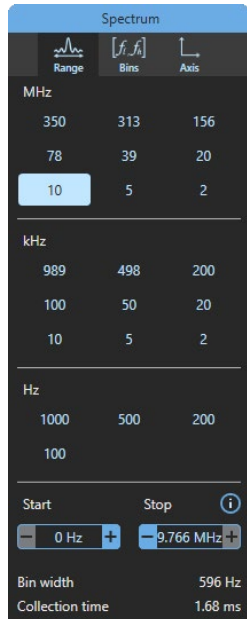


Ondulación de 100 kHz sobre una onda cuadrada de 1 kHz, con una mejora de resolución de 14 bits

## Analizador de espectro FFT

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. El analizador de espectro de PicoScope es del tipo Fast Fourier Transform (FFT), que, a diferencia de los analizadores de espectro de barrido tradicionales, puede mostrar el espectro de una única forma de onda no repetida. 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 el ancho de banda de su osciloscopio. 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. Se puede aplicar una prueba de límites de máscara a un espectro y puede incluso usar el AWG y el modo de espectro en conjunto para realizar un análisis de barrido escalar de red.



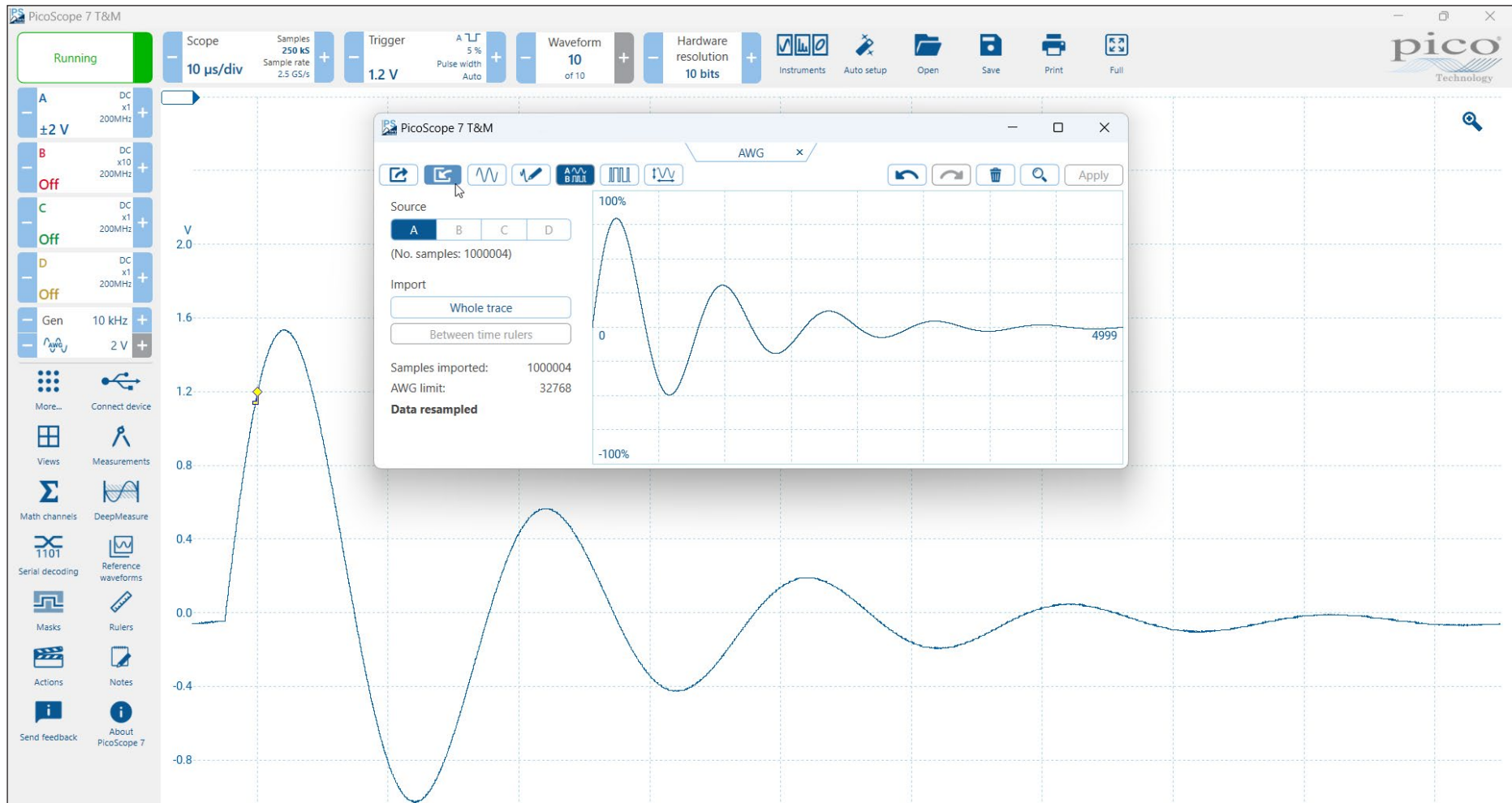
*La gama completa de ajustes le dota de control sobre el número de bandas de espectro (contenedores FFT), escalación (incluida registro/registro) y modos de visualización (instantáneo, promedio o retención de pico). Una selección de funciones de ventana le permite optimizar para selectividad, precisión o rango dinámico.*

## Generador de señales arbitrarias y de funciones

Todos los modelos PicoScope 3000E tienen un generador de funciones integrados que abarca el rango de frecuencia de entre 100  $\mu$ Hz y 20 MHz. Además de los controles básicos para ajustar el nivel, la desviación y la frecuencia, los controles más avanzados permiten realizar un barrido en una gama de frecuencias. En combinación con la opción de retención de pico de espectro, se convierte en una potente herramienta para probar las respuestas del amplificador y el filtro.

Las herramientas de disparo permiten generar uno o varios ciclos de una forma de onda cuando se cumplen varias condiciones, como un disparo del osciloscopio, un evento de disparo en la entrada auxiliar o un error en una prueba de límites de máscara.

Todos los modelos incluyen también un generador de señales arbitrarias (AWG) de 14 bits y 200 MS/s. Las señales del AWG pueden crearse o editarse mediante el editor integrado, importarse de trayectorias del osciloscopio, cargarse desde una hoja de cálculo o exportarse a un archivo .CSV.

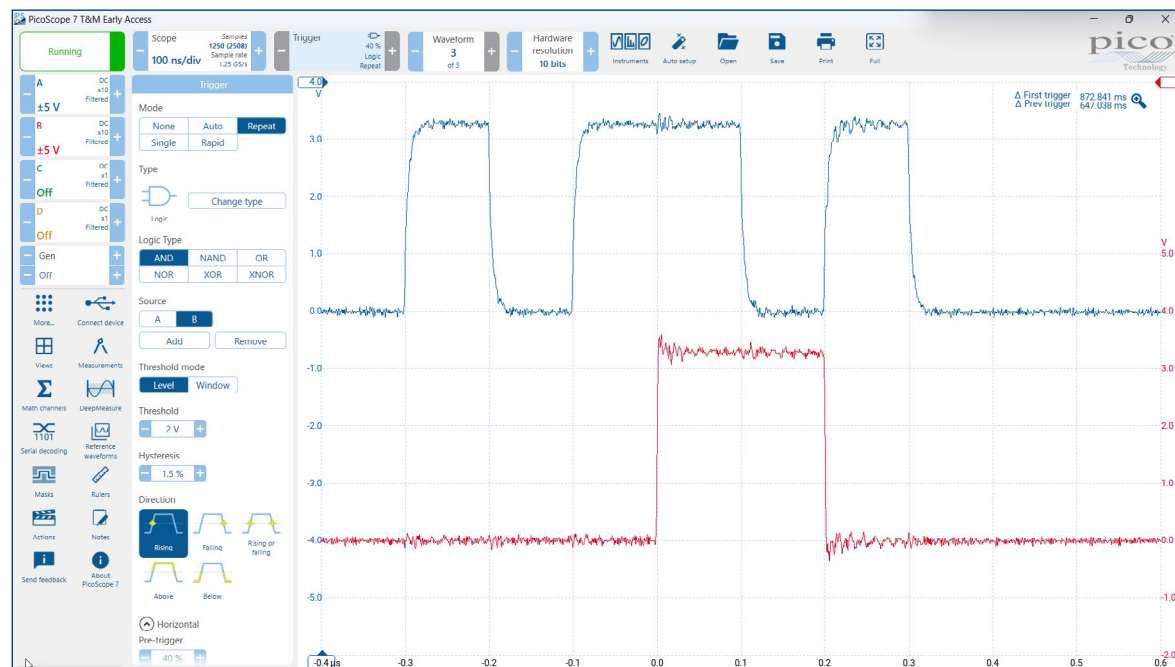




## Arquitectura de disparo digital

Muchos osciloscopios digitales siguen utilizando una arquitectura de disparo basada en comparadores analógicos. Esto provoca errores de tiempo y amplitud que no siempre se pueden calibrar y suele limitar la sensibilidad de disparo a anchos de banda altos.

En 1991, Pico fue pionero en el uso del disparo totalmente digital mediante la utilización de los datos digitalizados reales. Esta técnica reduce los errores de disparo y permite a nuestros osciloscopios activarse con las señales más pequeñas, incluso con un ancho de banda completo. Los niveles de disparo y la histéresis se pueden ajustar con alta precisión y resolución.

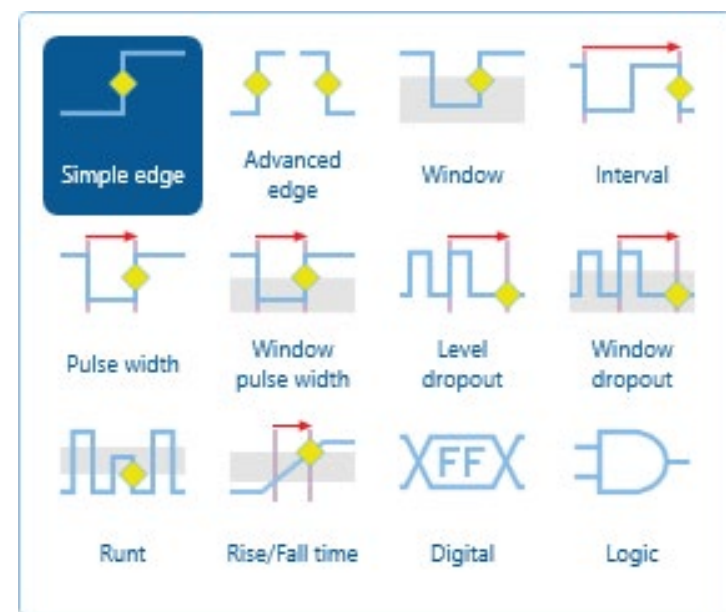


## Disparos avanzados

El PicoScope serie 3000E ofrece un conjunto de tipos de disparadores avanzados, incluidos los de ancho de pulso, pulso runt, de ventana, de tiempo de ascenso/descenso, de lógica y de caída, que funcionan en todo el ancho de banda del osciloscopio.

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.

La función de disparo lógico también le permite configurar combinaciones de disparos de flanco o ventana en cualquiera de las entradas analógicas, por ejemplo para disparar en flancos en el canal A solamente cuando el canal B también esté alto, o para disparar cuando cualquiera de los cuatro canales exceda un rango de tensión especificado.

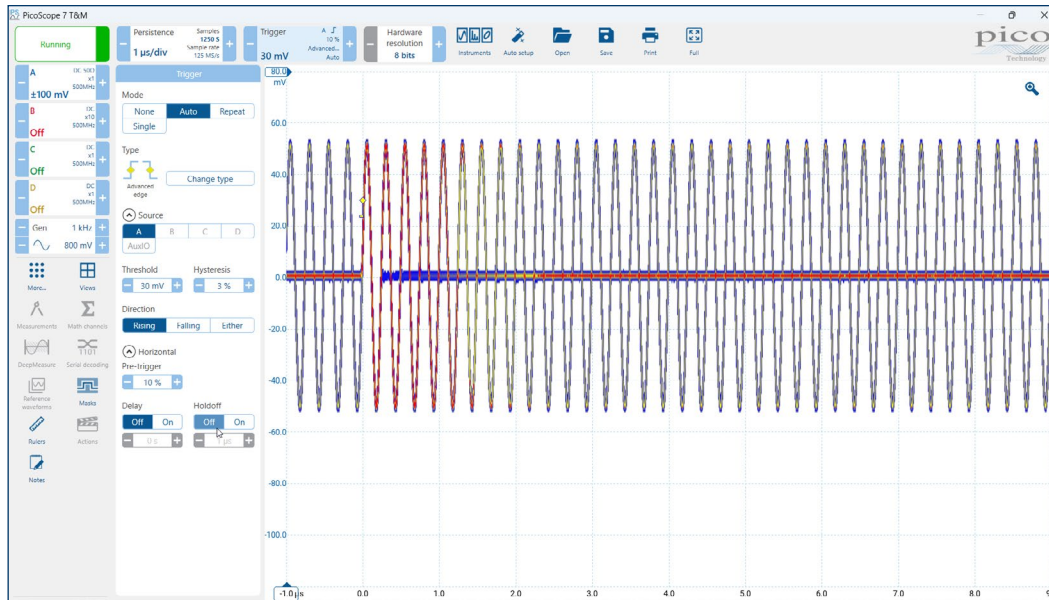


## Retención de disparo

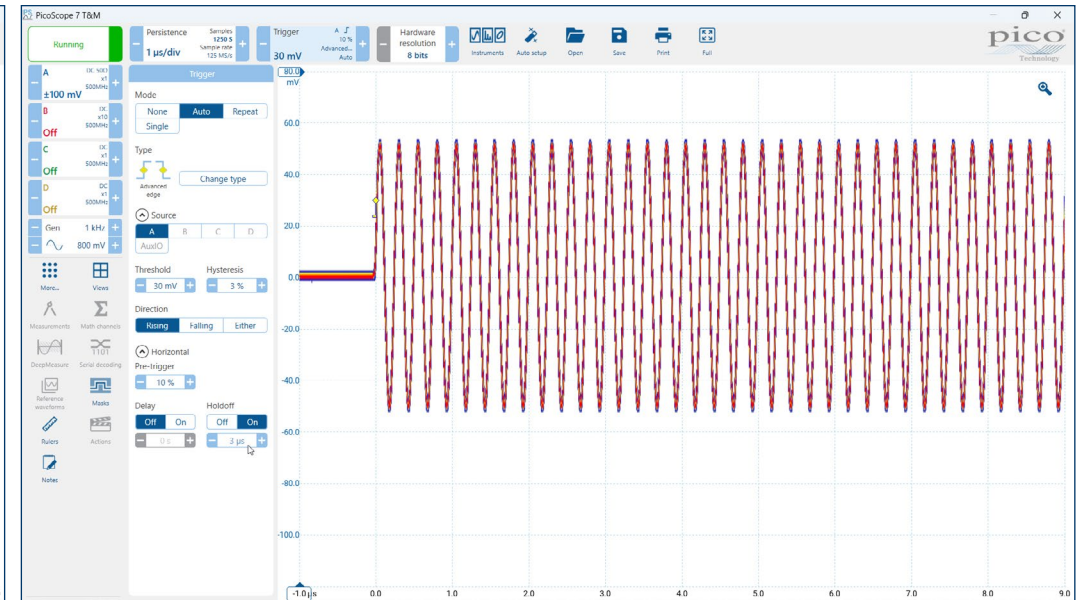
La retención de disparo es un ajuste para configurar el periodo de retardo tras una adquisición disparada, durante el cual el osciloscopio no puede volver a dispararse.

Puede ser difícil configurar disparos de forma fiable y repetible en las señales complejas. Por ejemplo, al analizar una ráfaga de pulsos, el disparo de flanco estándar podría activarse en cualquier flanco ascendente de la ráfaga. Como consecuencia, aparece una visualización parpadeante de señales superpuestas difíciles de ver y poco significativas en términos del comportamiento del dispositivo sometido a prueba.

La retención de disparo le permite establecer un periodo durante el cual el osciloscopio no buscará más eventos de disparo tras cada una de las adquisiciones disparadas, lo que amplía de forma efectiva el tiempo de inactividad del osciloscopio entre las adquisiciones. Al aumentar el tiempo de retención hasta un valor superior a la longitud de la sucesión de pulsos, podrá asegurarse de que el osciloscopio se dispare correctamente en cada ocasión, como se muestra a continuación:



*Sin la retención de disparo, el osciloscopio se disparará de forma errónea en los pulsos descendientes de la ráfaga.*



*Si la retención de disparo se configura adecuadamente, el osciloscopio se activará correctamente solo en el primer pulso de la ráfaga.*

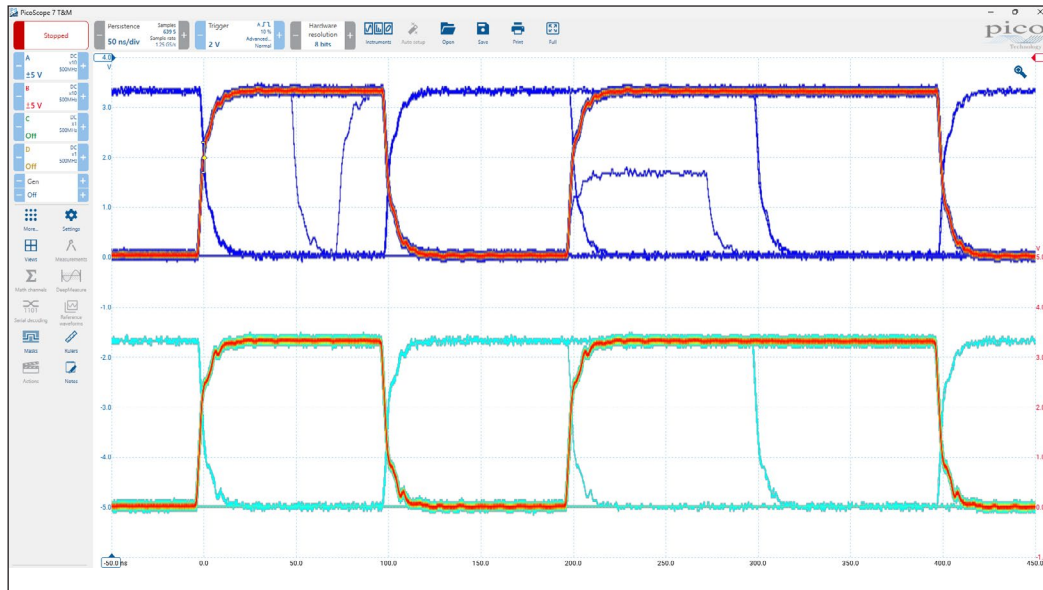
## Modo de persistencia

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. Seleccione entre los tipos **Rápido**, **Tiempo**, **Frecuencia** o **Persistencia**, y las personalizaciones en ellos.

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 señales, que se expresa en señales por segundo. Mientras que la velocidad de muestreo indica con qué frecuencia muestrea el osciloscopio la señal de entrada en una señal o ciclo, la velocidad de actualización de señal se refiere a la rapidez con la que un osciloscopio adquiere las señales.

Los osciloscopios con altas velocidades de actualización de señales 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 por hardware HAL4 del PicoScope serie 3000E puede conseguir velocidades de actualización continuas de hasta 300 000 señales por segundo en el modo de persistencia rápida.



## Memoria ultraprofunda

Los osciloscopios PicoScope serie 3000E tienen memorias de captura de señales de hasta 2 gigamuestras, mucho mayores que las de los osciloscopios de la competencia. La memoria profunda permite capturar señales de larga duración a la velocidad de muestreo máximo. De hecho, el PicoScope serie 3000E puede capturar señales de 200 ms con una resolución de 200 ps.

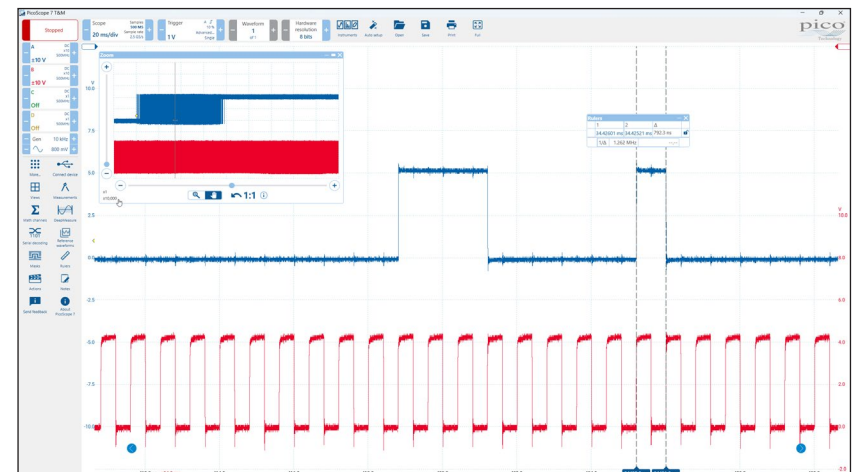
La memoria profunda no vale de nada si tiene que capturar datos en serie rápidos con huecos grandes entre paquetes o pulsos láser de nanosegundos separados por milisegundos, por ejemplo.

También puede resultar útil de otras formas: PicoScope le permite dividir la memoria de captura en varios segmentos, hasta 40 000. Puede configurar una condición de disparo para almacenar una captura separada en cada segmento, con un tiempo muerto de hasta 700 ns entre capturas.

En el modo de disparo rápido, es posible capturar 40 000 señales en 20 ms, lo que supone una velocidad de captura efectiva de **2 millones de señales por segundo**.

Tras haber adquirido los datos, puede ir analizando la memoria segmento a segmento hasta encontrar el evento que busca.

Además incluye potentes herramientas que permiten gestionar y examinar todos estos datos. Además de las funciones como las pruebas de límites de máscaras y DeepMeasure, el software PicoScope le permite ampliar su forma de onda hasta 100 millones de veces. La ventana de **Ampliación** le permite controlar fácilmente el tamaño y la ubicación del área de ampliación. Otras herramientas, como el búfer de señales, la decodificación en serie y la aceleración de hardware, se combinan con la memoria profunda para hacer que los PicoScope serie 3000E ofrezcan un paquete potente y compacto.





## Modelos de señal mixta

Los modelos MSO PicoScope 3000E añaden 16 canales digitales, con lo que podrá correlacionar temporalmente de forma precisa las señales analógicas 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, I<sup>2</sup>C, bus CAN, bus LIN y FlexRay a la vez.



MSO PicoScope 3000E



Todos los modelos de MSO vienen con los siguientes accesorios adicionales:



Cable digital MSO de 20 vías, 25 cm



Pinzas de prueba para MSO

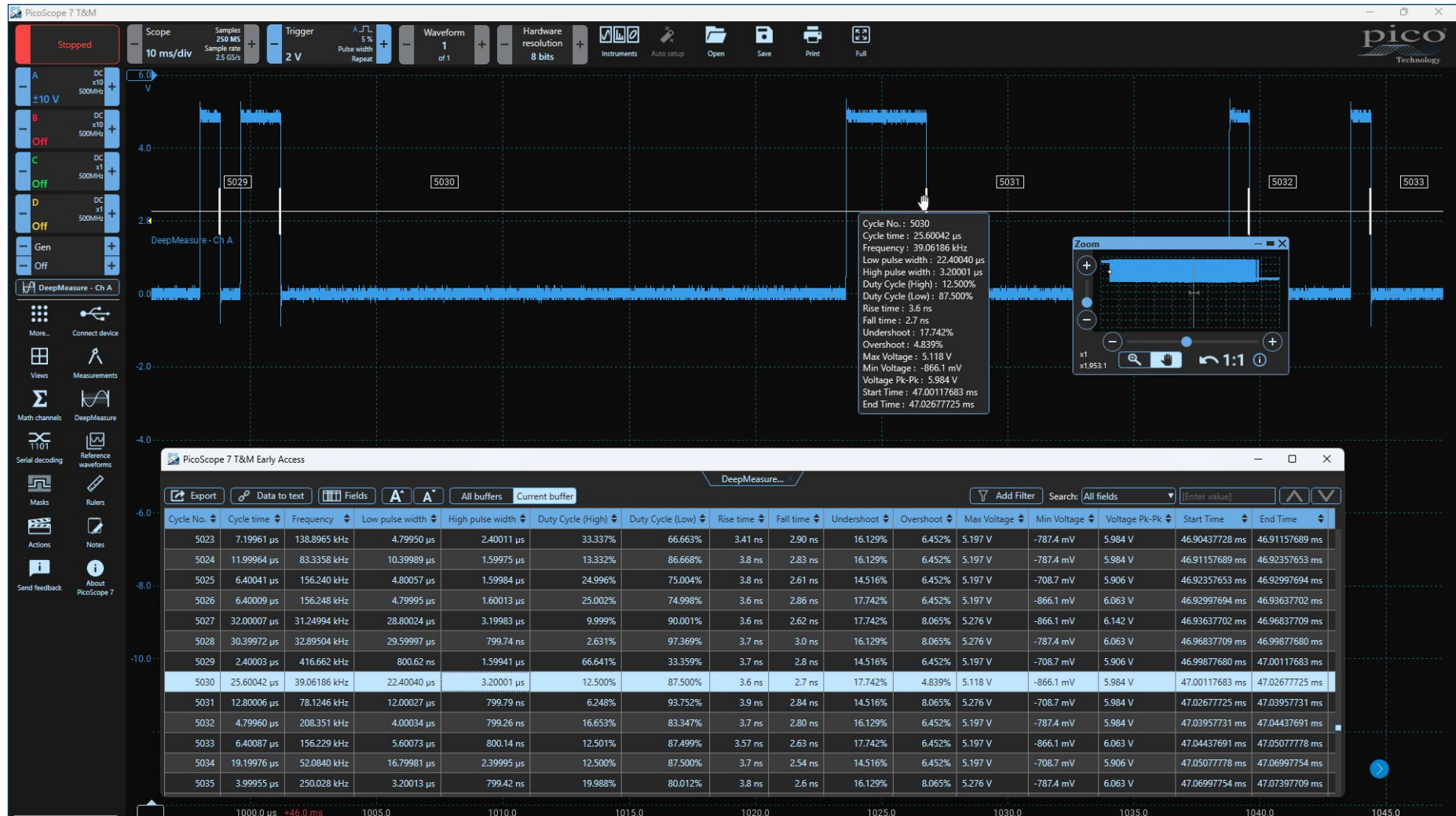
# DeepMeasure

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. Se pueden mostrar hasta un millón de ciclos con cada adquisición disparada o combinados en varias adquisiciones. Los resultados se pueden organizar, analizar y relacionar fácilmente gracias a la visualización de señales o se pueden exportar como archivo CSV o como una hoja de cálculo para su análisis posterior.

Por ejemplo, puede usar DeepMeasure para capturar 40 000 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 señal y exportar el tiempo de ascenso de cada uno de los flancos con fines estadísticos.





## Descodificación de bus en serie y análisis de protocolos

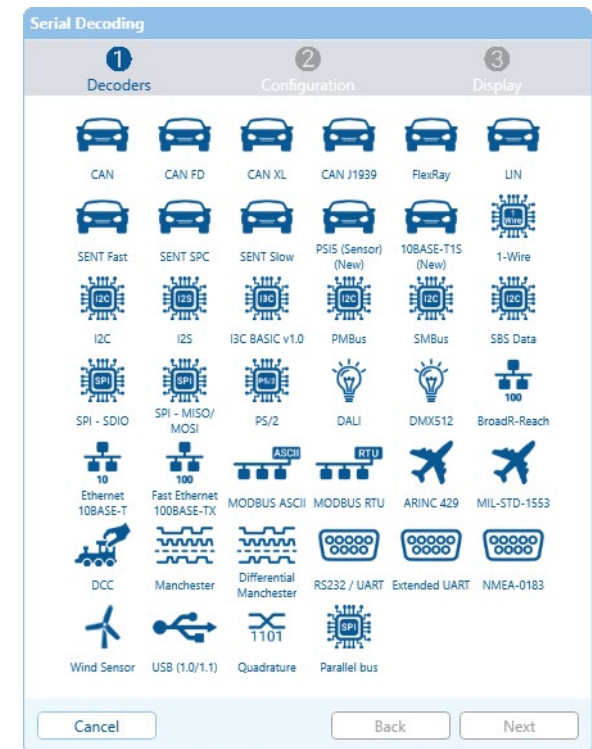
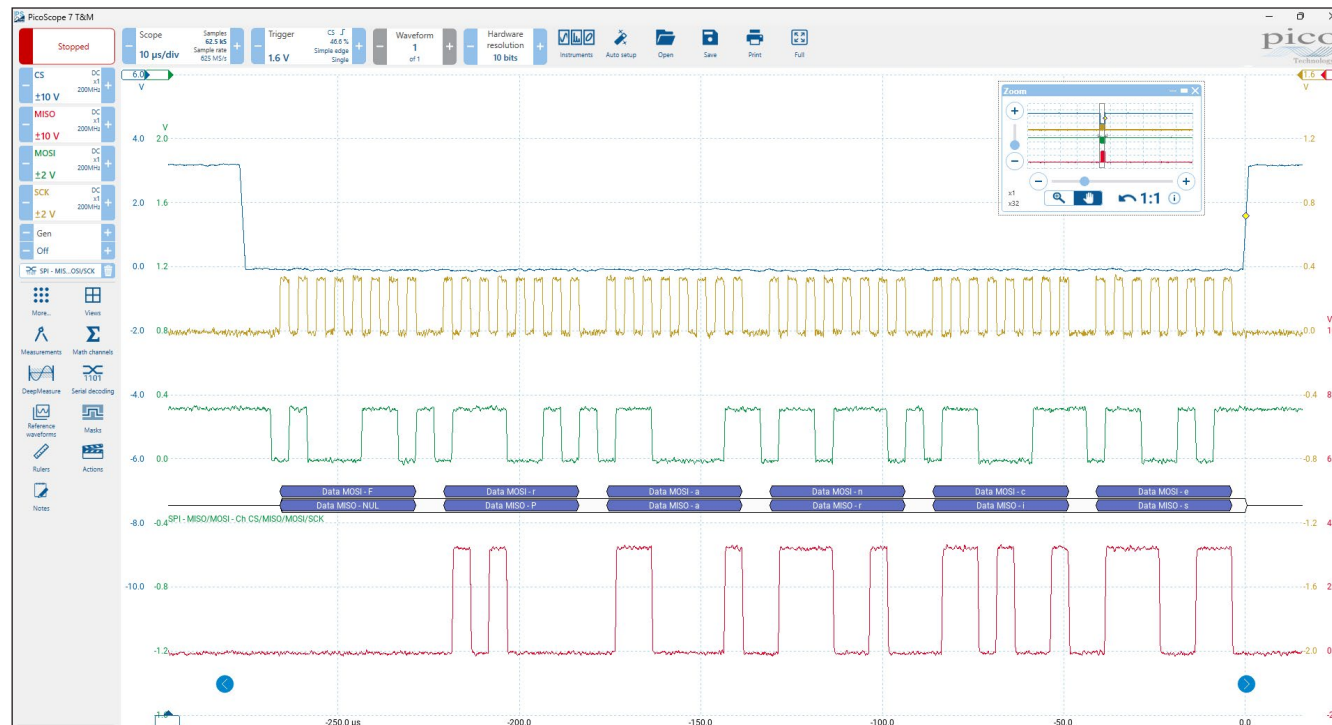
PicoScope puede descodificar datos de los protocolos 10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PSI5 (Sensor), Quadrature, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1) y Wind Sensor de serie, con más protocolos que están en desarrollo y estarán disponibles en el futuro, además de mejoras de software gratuitas.

El formato de gráfico muestra los datos descodificados (en hexadecimal, binario, decimal o ASCII) en un formato temporal datos-bus, bajo la forma de onda y con un eje de tiempo normal, con las tramas erróneas marcadas en rojo. Estas tramas se pueden ampliar para investigar el ruido u otros problemas con la integridad de la señal.

El formato de tabla muestra una lista de las tramas descodificadas, incluidos los datos y todos los señalizadores e identificadores. Puede establecer condiciones de filtrado para que se muestren solo las tramas que le interesen o buscar tramas con determinadas propiedades. La opción de estadísticas revela más detalles sobre la capa física, como los tiempos de las tramas y los niveles de tensión. Haga clic en una trama de la tabla para ampliar la visualización del osciloscopio y mostrar la señal para dicha trama.

PicoScope también puede importar una hoja de cálculo de «Enlazar archivos» para descodificar los datos en cadenas de texto definidas por los usuarios. Esto ayuda a acelerar el análisis mediante la referencia cruzada de valores de campo hexadecimales y su conversión en un formato legible para el usuario humano. Así, por ejemplo, en lugar de mostrar «Dirección: 7E» en la Vista de tabla, aparecerá en su lugar el texto correspondiente «Establecer velocidad del motor» o cualquier otro que resulte apropiado. La plantilla de Enlazar archivo, con todos los encabezados de campos, se puede crear directamente desde la barra de herramientas de la tabla de serie, y se puede editar manualmente como hoja de cálculo para aplicar los valores de referencia cruzada.

En los modelos MSO, tanto los canales analógicos como los digitales se pueden usar para descodificar hasta 20 canales de datos en serie, lo que le aporta la flexibilidad de descodificar varios buses simultáneamente.



Lista de descodificadores



## 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. Solo tiene que capturar una señal buena conocida y utilizarla para generar una máscara y luego medir el sistema sometido a prueba.

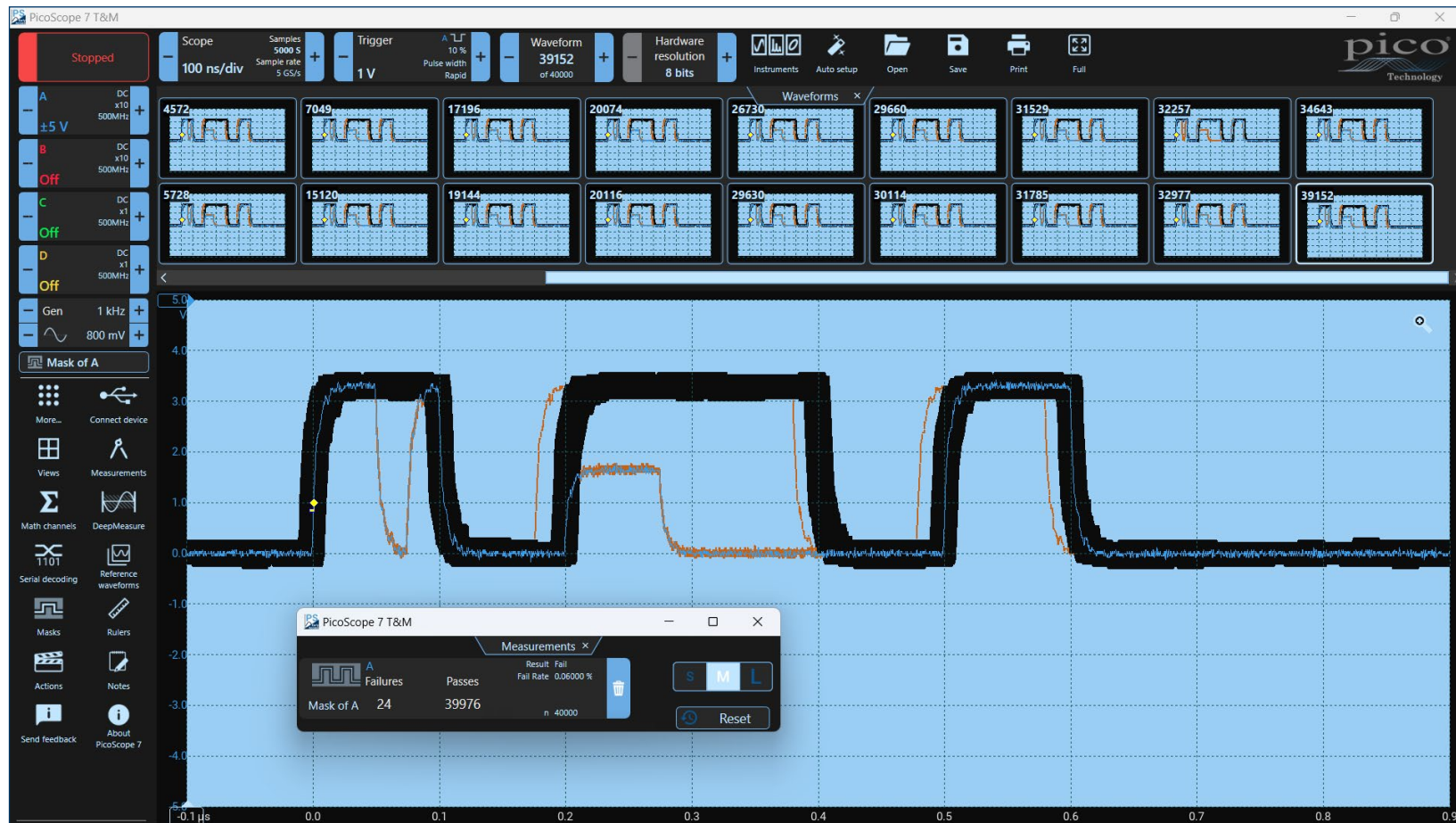
PicoScope comprobará si existen infracciones de la máscara y llevará a cabo una prueba de verificación, capturará los errores intermitentes y podrá mostrar un recuento de errores y otras estadísticas en la pantalla de mediciones. Se pueden guardar las máscaras en una biblioteca para utilizarlas en un futuro, y exportarlas o importarlas para compartirlas con otros usuarios de PicoScope.

## Búfer de formas de onda y navegador

¿Alguna vez le ha pasado que ve un error en una forma de onda, pero para cuando detiene el osciloscopio ha desaparecido? Con PicoScope no tendrá que preocuparse por dejar de detectar errores u otros eventos transitorios. PicoScope puede almacenar las últimas 40 000 señales de osciloscopio o espectro en un búfer de señales circular.

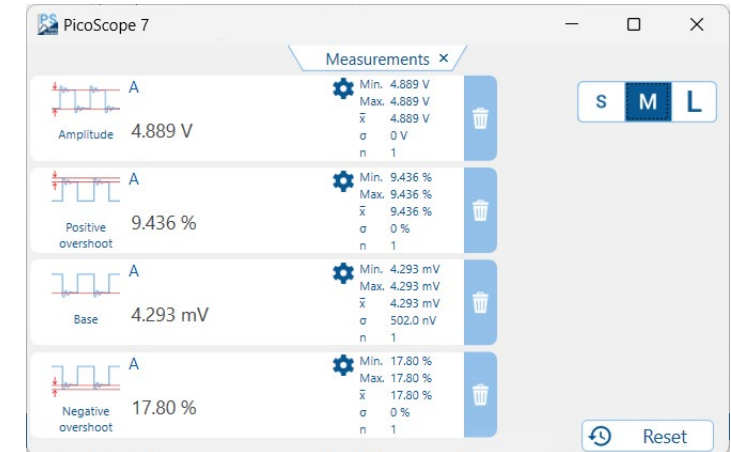
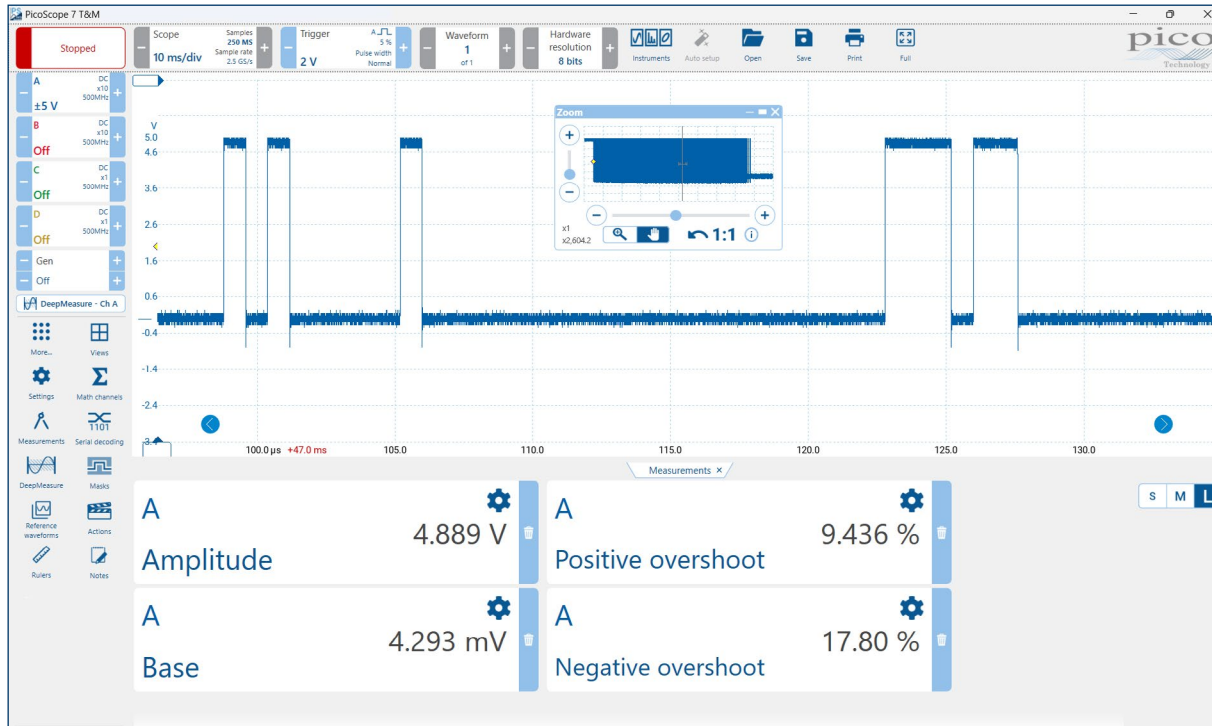
El navegador del búfer ofrece un modo eficaz de navegar y buscar formas de onda, con lo que podrá retroceder en el tiempo. Las herramientas como la prueba de límites de máscaras también pueden utilizarse como escáner en cada forma de onda en el búfer para detectar infracciones en la máscara.

El búfer de señales también se usa para el modo de disparo rápido, con el que el osciloscopio puede filtrar el búfer de 40 000 señales en solo 20 ms (a una velocidad de 2 millones de formas de onda por segundo). Las señales se pueden procesar tras su captura con las herramientas avanzadas incluidas en el PicoScope 7, como las pruebas de límites de máscaras, DeepMeasure o la descodificación de bus en serie.



## Mediciones: introducción

PicoScope 7 proporciona muchas mediciones integradas predefinidas que se pueden aplicar a las señales que aparecen en el gráfico. Si las características de la señal cambian con el tiempo, las mediciones siguen y muestran los resultados actuales en función de la señal activa. Es posible mostrar las estadísticas para que aparezcan los valores de Promedio, Media, Mínimo y Desviación estándar durante una prueba.



Las mediciones expresadas arriba están configuradas para la opción de pantalla de tamaño medio (M), que también muestra información estadística.

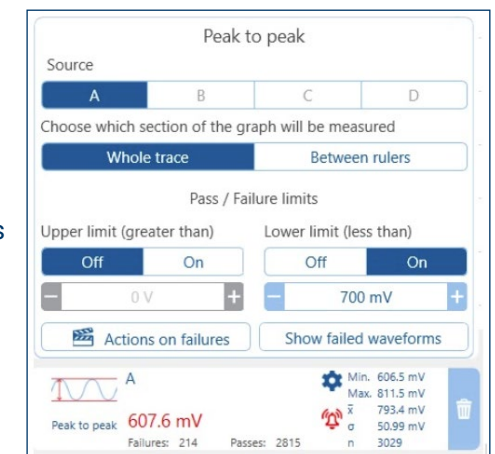
Las mediciones de la izquierda están configuradas para la opción de pantalla grande (L).

## Mediciones: límites de paso/fallo

El software PicoScope ofrece límites de paso/fallo para cualquier medición. Esto aporta una indicación visual en la ventana de mediciones cuando el resultado de la medición supera o no alcanza un valor especificado.

Los límites de paso/fallo pueden combinarse con acciones para alertar inmediatamente al usuario o ejecutar otras acciones cuando se ha superado un umbral de medición, ya sea por encima o por debajo de los límites establecidos.

Al filtrar el búfer de señales para mostrar solo aquellas que fallen un límite de medición, podrá identificar rápidamente los puntos de interés de entre las miles de señales capturadas en la memoria profunda de su PicoScope.

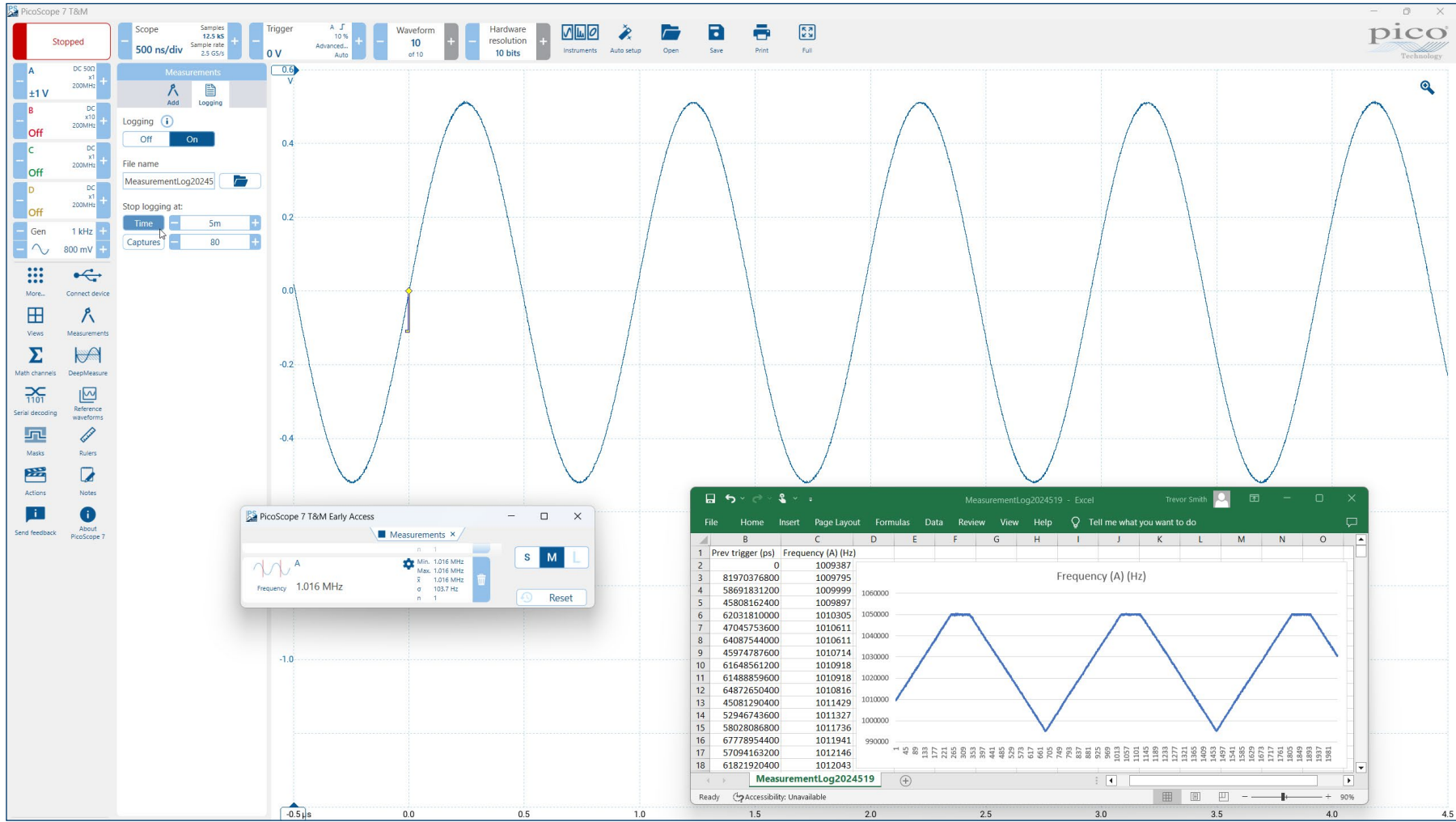


## Mediciones: registro

PicoScope permite que los resultados de las mediciones se registren en un archivo para su análisis posterior. El registro resultante se puede emplear para caracterizar el rendimiento de un circuito en pruebas de duración media o prolongada, por ejemplo al evaluar la deriva debida a efectos térmicos y de otra índole, o se puede usar para comprobar la funcionalidad respecto de una variable controlada externamente, como la tensión de suministro.

El número máximo de filas registradas está limitado por los límites establecidos por el usuario o la capacidad del disco.

Más información sobre las [Mediciones](#).



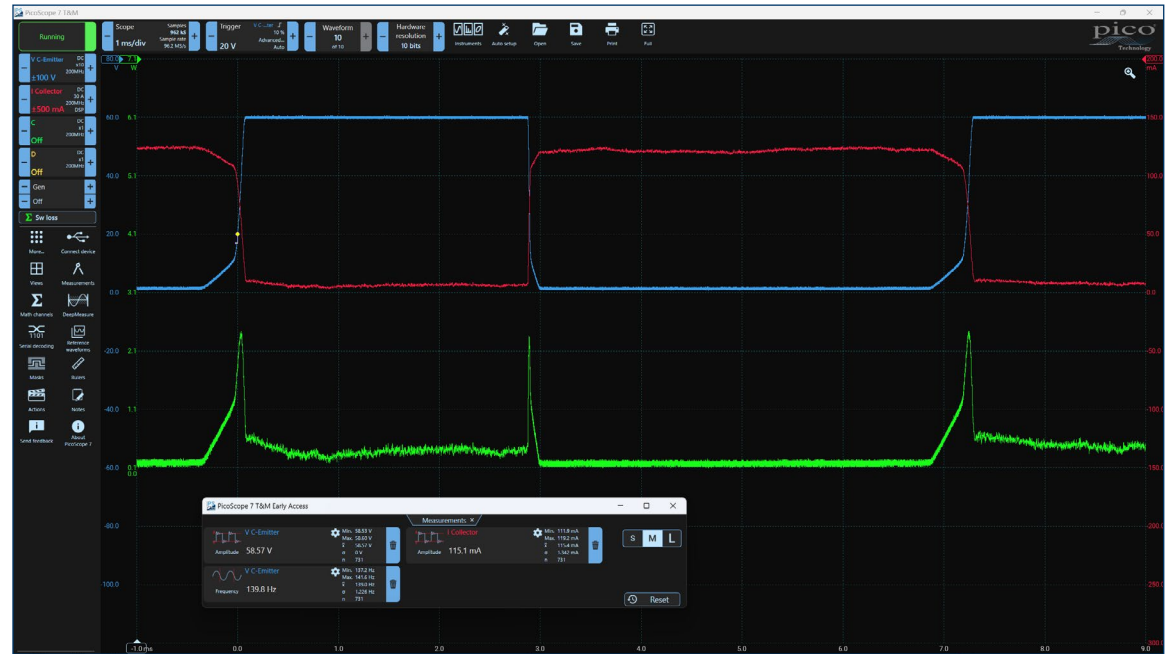


## Mediciones: potencia

El software PicoScope ofrece una gama de mediciones de potencia (y se están desarrollando más) y canales matemáticos asociados entre los que se incluyen:

- Potencia real
- Potencia aparente
- Potencia reactiva
- Factor de potencia
- Alimentación de CC
- Factor de cresta
- Área a CA
- Área+ a CA
- Área- a CA
- Área abs a CA
- Área a CC
- Área+ a CC
- Área- a CC
- Área abs a CC

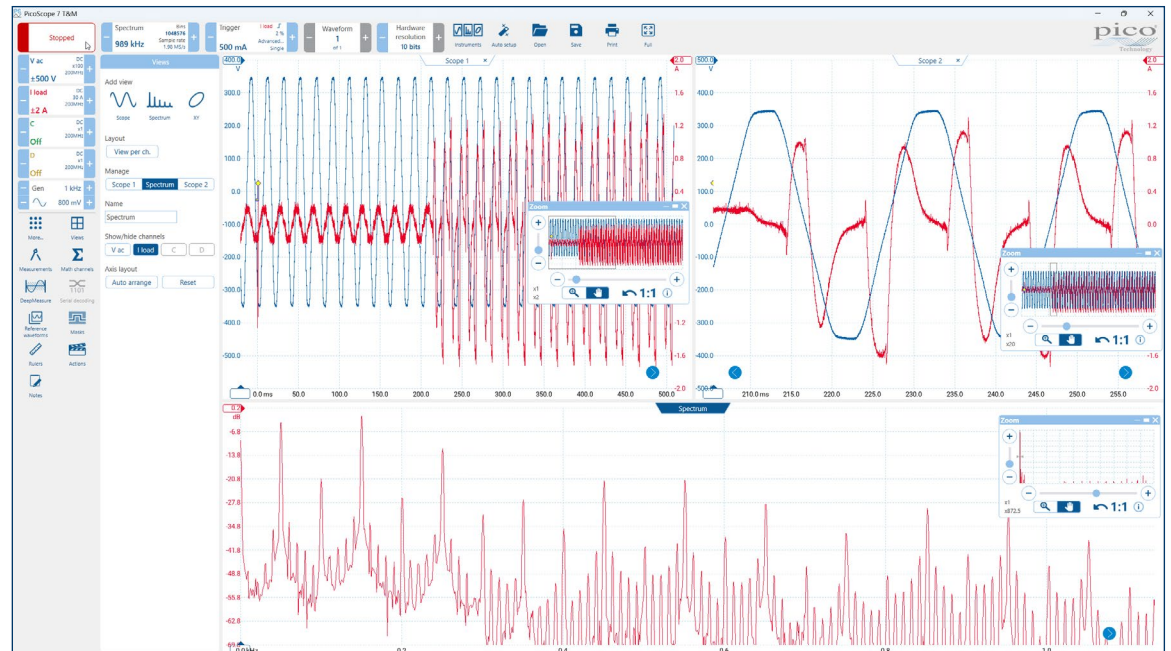
Con PicoScope, puede trazar en un gráfico las mediciones de potencia con canales matemáticos o mostrar valores o estadísticas continuos en pantalla utilizando la opción de mediciones.



Mediciones de pérdidas por conmutación en IGBT (transistor bipolar de puerta aislada)

| True Power  |                                    |   |                         |
|---|------------------------------------|---|-------------------------|
| Voltage   |                                    |   |                         |
| <input checked="" type="radio"/> A                            | <input type="radio"/> B            | <input type="radio"/> C                                       | <input type="radio"/> D |
| Current   |                                    |   |                         |
| <input type="radio"/> A                                       | <input checked="" type="radio"/> B | <input type="radio"/> C                                       | <input type="radio"/> D |
| Choose which section of the graph will be measured            |                                    |   |                         |
| <input checked="" type="radio"/> Whole trace                  |                                    | <input type="radio"/> Between rulers                          |                         |
| <input type="radio"/> Cycle at ruler 1                        |                                    | <input type="radio"/> Cycle at ruler 2                        |                         |
| <input type="radio"/> Cycle at trigger                        |                                    |   |                         |
| Threshold   |                                    |   |                         |
| <input type="radio"/> Automatic                               |                                    | <input checked="" type="radio"/> Use signal rulers            |                         |
| Hysteresis  |                                    |   |                         |
| - 1.5 % +   |                                    |   |                         |
| Pass / Failure limits   |                                    |   |                         |
| Upper limit (greater than)                                    |                                    | Lower limit (less than)                                       |                         |
| <input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On |                                    | <input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On |                         |
| - 0 +   |                                    | - 0 +   |                         |
| <input type="button" value="Actions on failures"/>            |                                    | <input type="button" value="Show failed waveforms"/>          |                         |

Ventana de configuración de potencia real



Secuencia de aumento de potencia de carga inductiva



## Acciones

PicoScope se puede programar para ejecutar acciones cuando se produzcan determinados eventos.

Entre los eventos que pueden provocar una acción se incluyen errores de medición y límites de máscara, eventos de disparo y búferes llenos.

Entre las acciones que puede ejecutar PicoScope se incluyen:

- Detener la captura
- Guardar la señal en el disco duro en el formato que prefiera, incluidos .csv, .png y .matlab
- Reproducir un sonido
- Activar el generador de señal o el AWG
- Ejecutar una aplicación o un script externo
- Exportar los datos descodificados en serie a un archivo en el disco duro

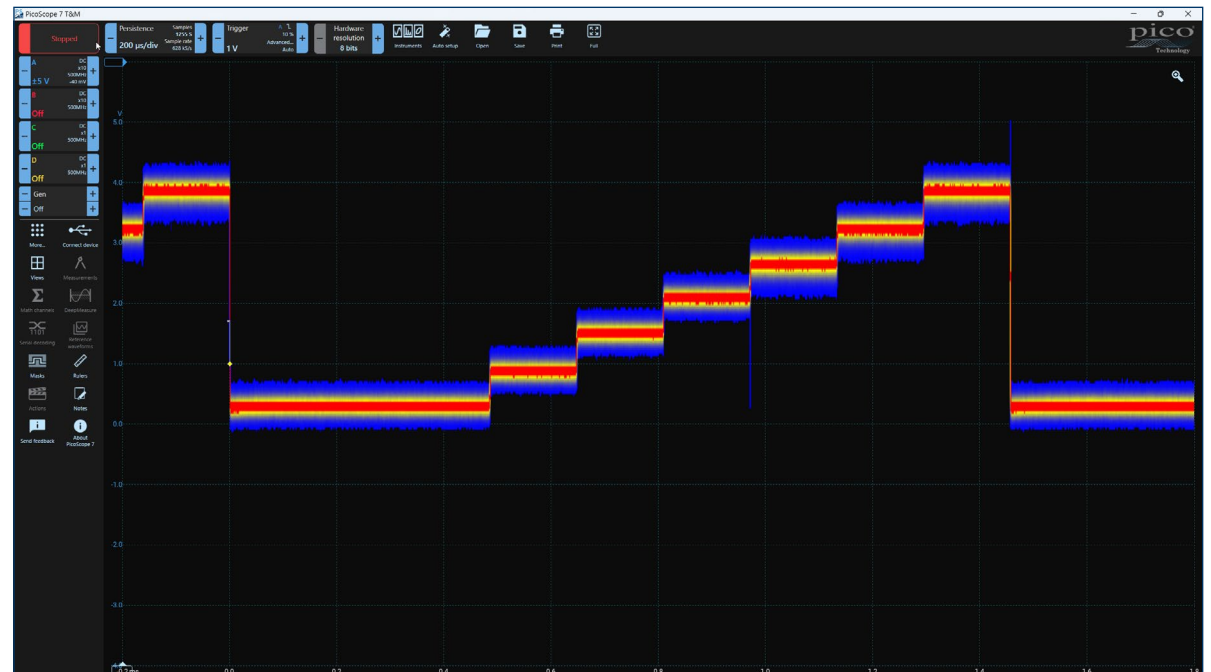
Las acciones, en combinación con las pruebas de límites de máscaras, crean una herramienta de supervisión de señales potente y que ahorra mucho tiempo. Solo tiene que capturar una señal buena conocida, generar automáticamente una máscara en torno a ella y usar las acciones para guardar automáticamente cualquier señal (completa, con un sello de hora y fecha) que no cumpla la especificación.

## Motor de aceleración de hardware (HAL4)

A algunos osciloscopios les cuesta funcionar cuando se habilita la memoria profunda: la velocidad de actualización de pantalla disminuye y los controles dejan de responder. Los PicoScope serie 3000E evitan esta limitación mediante el uso de un motor de aceleración de hardware específico de cuarta generación (HAL4) dentro del osciloscopio.

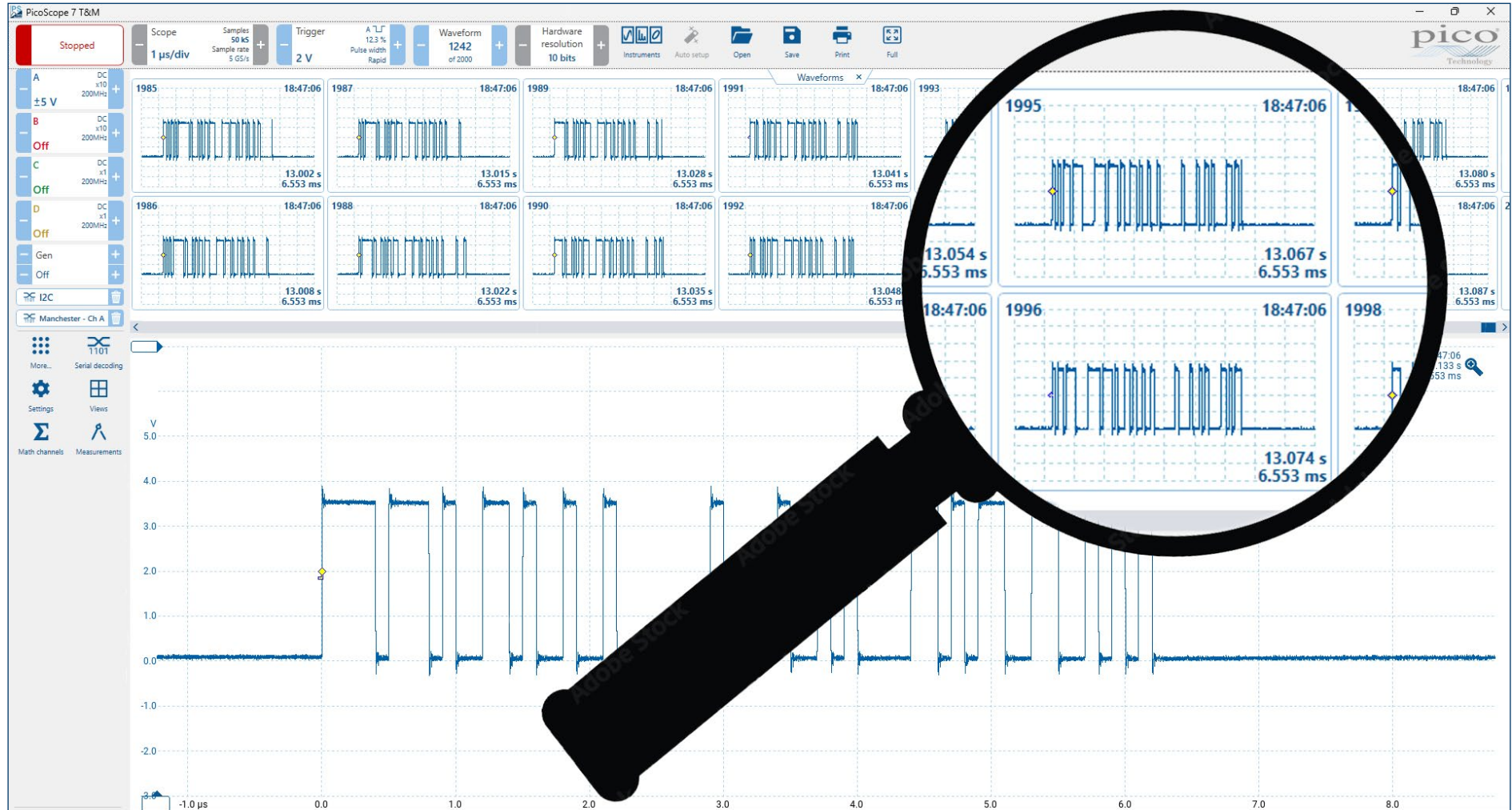
Su diseño inmensamente paralelo crea de forma eficaz la imagen de la señal que se ha de mostrar en la pantalla del PC y permite capturar y mostrar de forma continua en pantalla hasta 2000 millones de muestras cada segundo.

El motor de aceleración de hardware despeja cualquier posible preocupación sobre que la conexión USB o el rendimiento del procesador del PC pudieran crear un cuello de botella.



## Marcado de tiempo

El PicoScope serie 3000E cuenta con marcado de tiempo de disparo basado en hardware. Se puede aplicar a cada señal un marcado de tiempo con el tiempo de los intervalos de la muestra de la señal anterior. Es posible ajustar tiempos de rearme rápidos de hasta <700 ns (típicos).

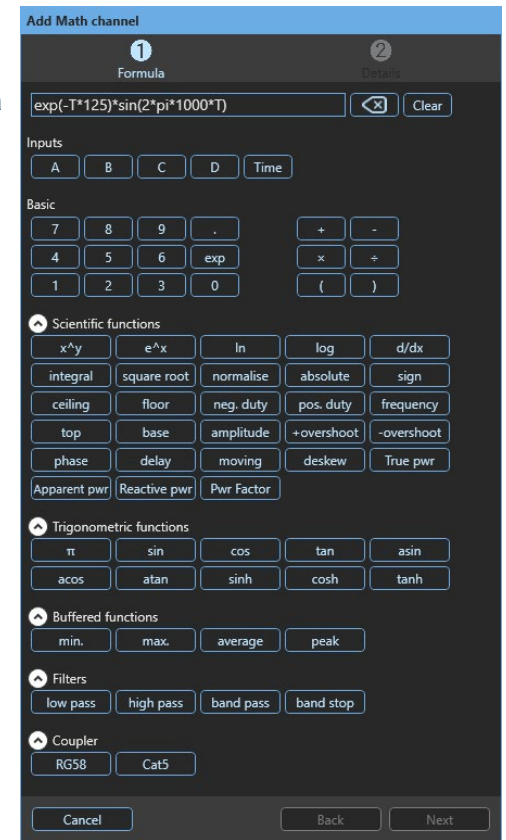
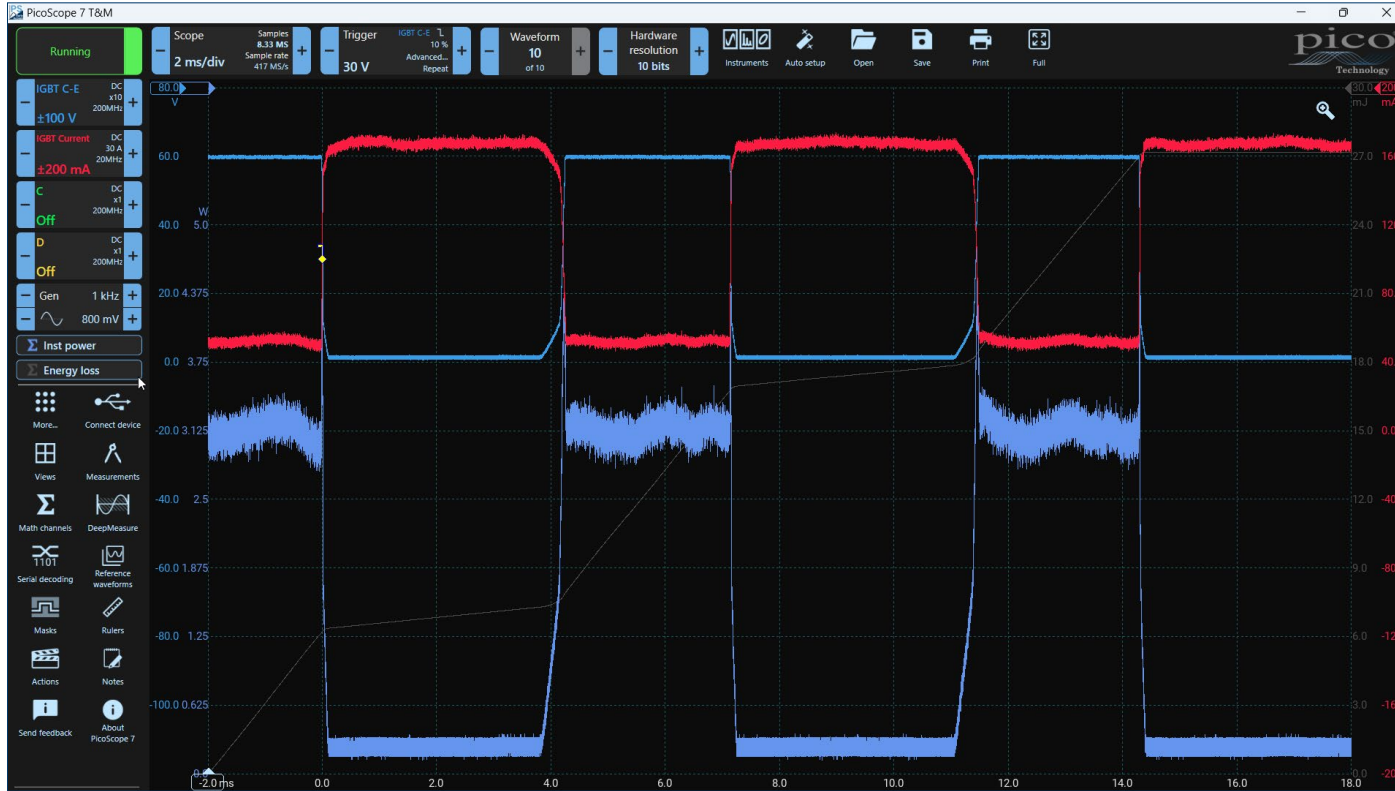




## Canales matemáticos y filtros

Los canales matemáticos de PicoScope ofrecen un mejor rendimiento que los de la competencia. Puede seleccionar funciones sencillas como la adición o la inversión, o abra el editor de ecuaciones para crear funciones complejas con filtros (paso bajo, paso alto, paso banda o detención 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 en el software para osciloscopios PicoScope

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. Se pueden guardar sondas creadas por el usuario para emplearlas posteriormente.



## Pantalla de ultra alta definición

Los instrumentos PicoScope basados en PC usan la pantalla del ordenador huésped, que suele ser más grande y tener una mayor resolución que las pantallas específicas instaladas en los osciloscopios de sobremesa tradicionales. Esto deja espacio para la visualización simultánea de las formas de onda del dominio de tiempo y frecuencia, tablas de bus en serie descodificado, resultados de mediciones con estadísticas y mucho más.

El software PicoScope se escala automáticamente para aprovechar totalmente todas las ventajas de la resolución mejorada de los tamaños de pantalla más grandes, incluidos los modelos 4K de ultra alta definición. A una resolución de 3840 x 2160 (más de ocho millones de píxeles), PicoScope permite a los ingenieros obtener mejores resultados en menos tiempo gracias a las vistas a pantalla partida de varios canales (o distintas vistas del mismo canal) del dispositivo sometido a prueba. Como muestra el ejemplo, el software puede incluso mostrar varias trayectorias del osciloscopio y el analizador de espectro a la vez.

Las pantallas grandes de alta resolución cobran realmente sentido al ver señales de alta resolución con los PicoScope serie 3000E. Con un monitor 4K, PicoScope puede mostrar más de diez veces la cantidad de información que los osciloscopios tradicionales, con lo que resuelve el problema de cómo ofrecer las prestaciones y funciones de un aparato de pantalla grande con un osciloscopio portátil y compacto.

PicoScope también es compatible con monitores dobles: en el primero se muestra el control de instrumentos y las señales, y en el segundo, grandes conjuntos de datos de descodificadores de protocolos en serie o resultados de DeepMeasure. El software se puede controlar mediante un ratón o una pantalla táctil.

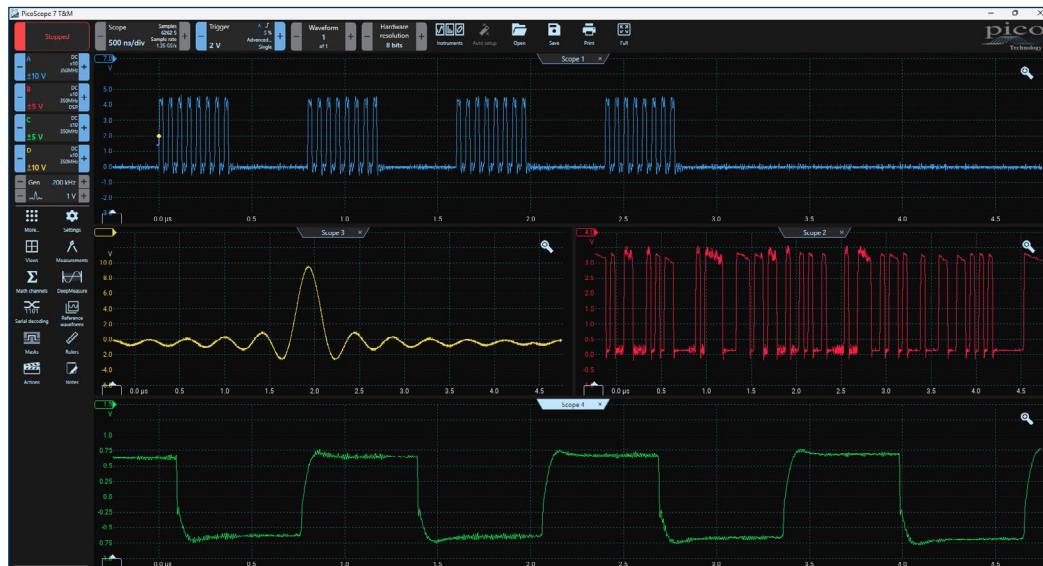
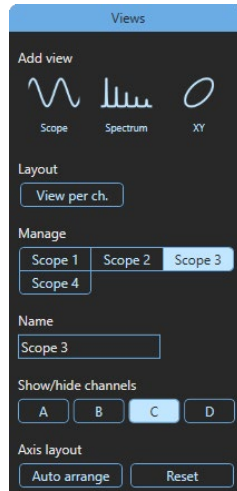


## Opción de vista por canal

Con la vista por canal, cada canal tiene su propio puerto de visualización, en el que se usa la resolución completa para cada canal.

Cuando hay varios canales activos, seleccione el menú **Vistas** y luego **Vista por canal**.

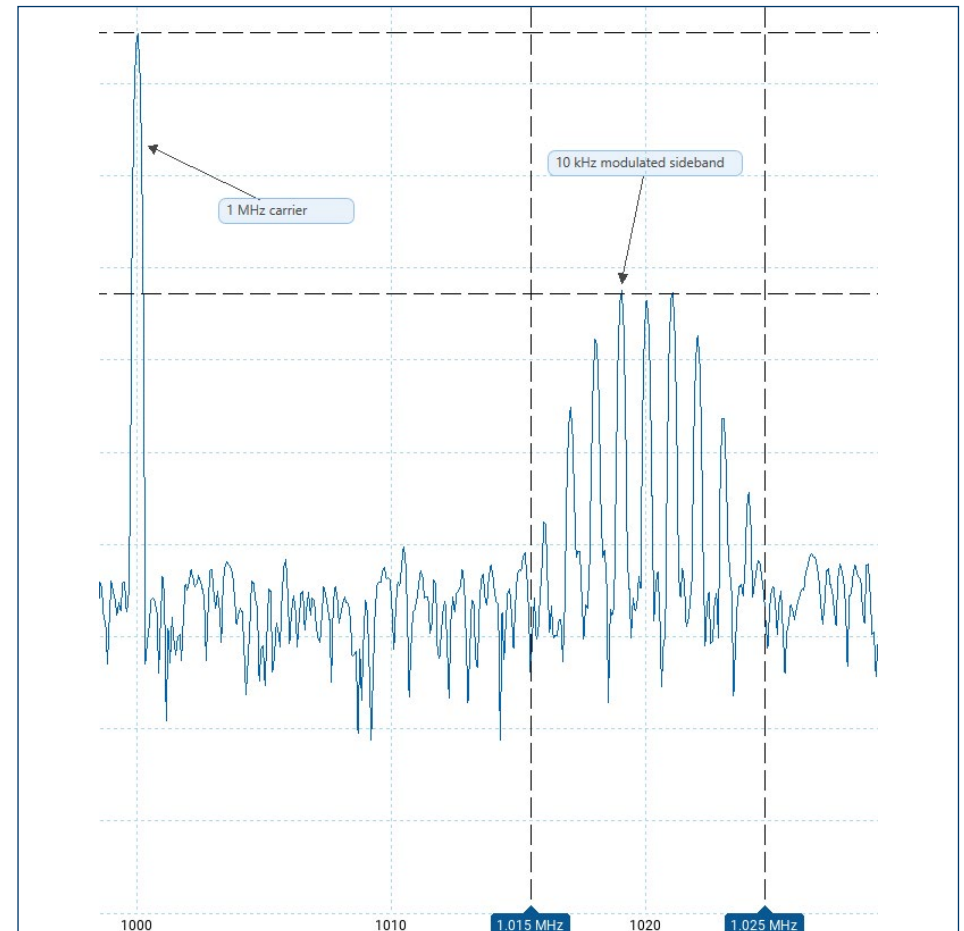
Cada trazo de canal aparecerá en su propia vista, que puede reorganizarse en función de sus preferencias de visualización arrastrando cada una de las pestañas de **Osciloscopio** a la posición que prefiera. Puede dividir la vista de cada canal en una cuadrícula o mostrar los canales en filas o columnas, o en una combinación de ambos.



## Anotaciones de señales

La herramienta de anotación de señales ayuda a los ingenieros de diseños y pruebas a gestionar escenarios de prueba complejos que impliquen varios canales y eventos de interés que se tengan que visualizar y comunicar entre los equipos del proyecto. La presentación y documentación en directo de eventos de señales claves ayuda a mejorar la comprensión del comportamiento del circuito y a acelerar el proceso de desarrollo.

Esta herramienta ofrece la capacidad de añadir cuadros de texto libres a la vista de señal, verlos y editarlos, además de arrastrar flechas de señalización fijas a eventos específicos o anomalías en los datos para llamar la atención o ayudar a explicar lo que se muestra. Además, estas anotaciones están visibles en las impresiones y exportaciones de imágenes y se guardan en archivos .psdata para compartirlos y distribuirlos.



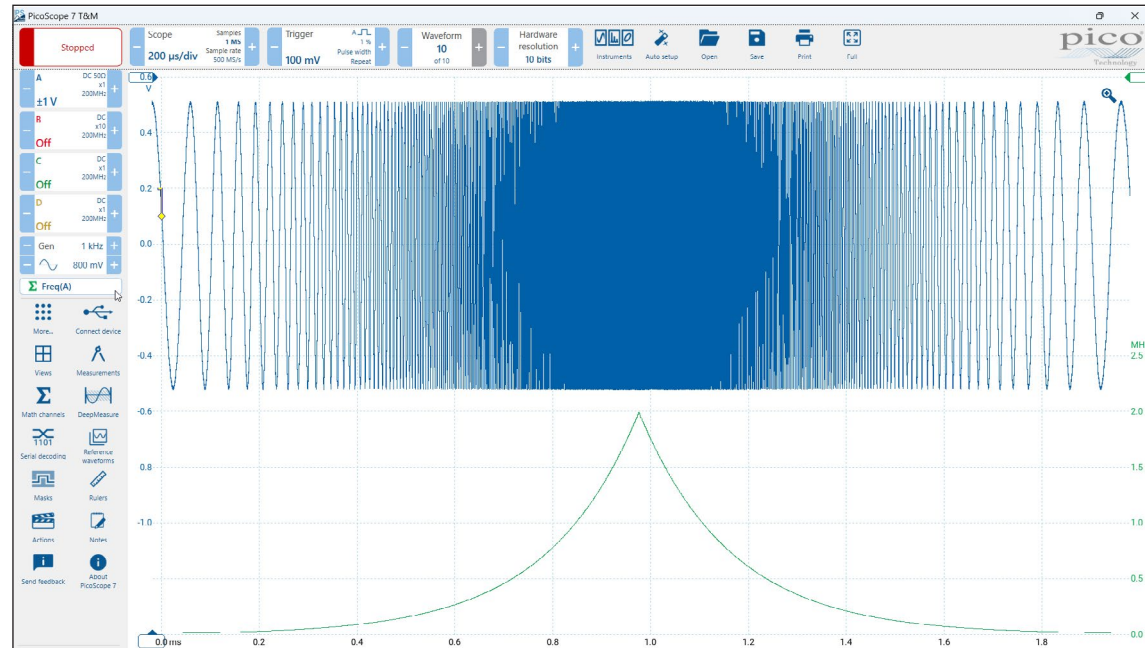


## Las potentes herramientas facilitan un sinfín de opciones

Su PicoScope viene con muchas herramientas potentes que le ayudan a adquirir y analizar formas de onda. Aunque se pueden usar estas herramientas por sí solas, la verdadera potencia de PicoScope reside en la forma en que se ha diseñado para utilizarlas combinadas.

Por ejemplo, el modo de disparo rápido le permite recopilar 40 000 formas de onda en unos cuantos milisegundos, con un tiempo muerto mínimo entre ellas. La búsqueda manual entre estas formas de onda llevaría mucho tiempo, por lo que solo tendrá que elegir una forma de onda con la que esté contento y dejar que las herramientas de máscara la analicen exhaustivamente por usted. Al terminar, las mediciones le dirán cuántas han producido un error, y el navegador de señales le permitirá ocultar las señales correctas y mostrar solamente las problemáticas. Como alternativa, puede añadir una medición y configurar los límites superior e inferior, y a continuación filtrar en el navegador de señales para detectar y ver únicamente aquellas señales que superen o no alcancen los límites configurados.

La siguiente captura de pantalla muestra un trazado del cambio de frecuencias de una señal en el canal A con el tiempo en un gráfico. O puede que quiera trazar el cambio en el ciclo de trabajo de forma gráfica. ¿Qué le parecería generar una forma de onda desde el AWG y guardarla automáticamente en disco cuando se cumpla una condición de disparo? Con la potencia de PicoScope, las posibilidades son casi interminables. Para obtener aún más información sobre las capacidades del software PicoScope, visite nuestras [bases de conocimientos online](#).



## Características de gama alta incluidas de serie

Comprar un PicoScope no es como adquirir un producto de otras empresas de osciloscopios, que ofrecen extras opcionales que aumentan considerablemente el precio. Con nuestros osciloscopios, las funciones de alta gama como la descodificación en serie, las pruebas de límites de máscaras, los canales matemáticos avanzados, la memoria segmentada, el marcado de tiempo basado en hardware y el generador de señales están incluidas en el precio.

Para proteger su inversión, se pueden actualizar tanto el software para PC como el firmware del osciloscopio. Pico Technology tiene un largo historial de presentar nuevas características gratuitas mediante descargas de software. Cumplimos nuestras promesas de mejoras futuras cada año. Los usuarios de nuestros productos nos recompensan convirtiéndose en clientes para toda la vida y recomendándonos a sus colegas.

# Software PicoScope 7 - Vista de dominio de tiempo

**Control Ejecutando/Detenido:** Haga clic para comenzar a mostrar las señales. Haga clic de nuevo para detenerlo. La barra espaciadora del teclado tiene la misma función.

**Controles del canal:** Cada canal se corresponde con uno de los conectores de entrada del PicoScope. Use los controles para administrar los tipos de sonda, asignar nombres de canales, establecer el escalamiento vertical, la compensación, el acoplamiento de entrada y otros parámetros de acondicionamiento de señales antes de realizar las mediciones en el DUT.

**Límite de ancho de banda:** Las opciones de límite de ancho de banda disponibles dependen del rango de tensión seleccionado y la resolución. El modo automático selecciona el ancho de banda más alto disponible en función de su configuración. El límite de ancho de banda utilizado aparece en el control de cada canal.

**Decodificación de protocolo en serie:** Los decodificadores en serie que se están usando aparecen aquí.

**Mediciones automáticas:** Se muestran las mediciones calculadas a efectos de resolución de problemas y análisis. Puede añadir tantas mediciones como desee a cada vista. Cada medición incluye parámetros estadísticos que muestran su variabilidad.

**DeepMeasure:** Presenta mediciones automáticas de parámetros importantes de las señales en hasta un millón de ciclos de señales en cada adquisición activada.

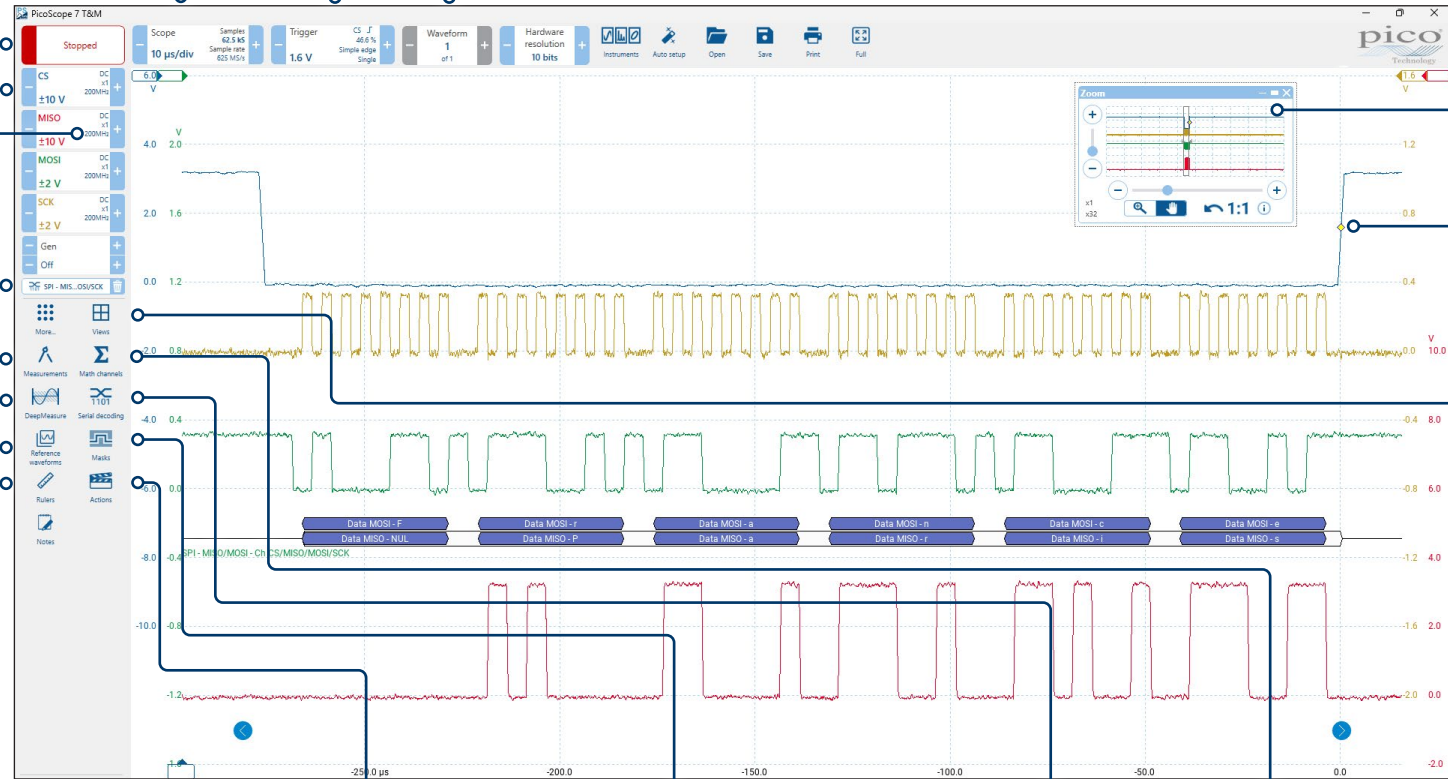
**Señales de referencia:** Las señales se pueden guardar y mostrar para compararlas con los datos en directo.

**Reglas:** Ayuda a realizar mediciones de señales en pantalla sin tener que contar las marcas en la cuadrícula.

**Controles de muestreo de base temporal:** Establece el tiempo de una adquisición con el control de segundos/división. Los controles de muestreo proporcionan opciones de modos de funcionamiento de la base temporal: **La prioridad de la memoria de búfer** ajusta la velocidad de muestreo para mantener una profundidad de memoria de captura fija. **La prioridad de la velocidad de muestreo** ajusta la profundidad de la memoria para mantener una velocidad de muestreo fija.

**Controles de disparo:** Acceso rápido a los controles principales y los disparadores avanzados.

**Navegador de búfer de señales:** PicoScope puede almacenar las últimas 40 000 señales de osciloscopio o espectro en un búfer de señales circular. El navegador del búfer ofrece un modo eficaz de navegar y buscar señales.



**Ampliación:** Amplíe la vista para aumentar o haga clic y arrastre para desplazarse.

**Marcador del disparador:** Muestra el canal, el nivel de señal y el tiempo del evento de disparo. Arrástrelo para ajustarlo.

**Vistas:** Muestra por separado las vistas de osciloscopio, espectro o XY, que también se pueden desplazar a diferentes pantallas.

**Acciones:** Son las cosas para las que se puede programar PicoScope, de modo que las realice cuando ocurran determinados eventos. Entre las acciones se incluyen: **Detener captura, Guardar señal, Reproducir sonido, Generador de señal de disparo y Ejecutar aplicación.**

**Máscaras:** La prueba de límites de máscaras permite la comparación de una señal real con una señal correcta conocida y está diseñada para entornos de producción y depuración. Solo tiene que captar una señal buena conocida, generar una máscara en torno a ella y después supervisar el dispositivo sometido a prueba.

**Descodificación en serie:** PicoScope tiene 40 descodificadores de protocolos en serie integrados que se incluyen de serie sin coste adicional.

**Canales matemáticos:** Funciones avanzadas científicas, trigonométricas, de búfer, de filtrado y de acoplamiento, además de las aritméticas básicas.

# Software PicoScope 7 - Vista de dominio de frecuencia (anализador de espectro)

**Controles de espectro:** Establezca el rango de frecuencia, las funciones de las ventanas (**Blackman, Gaussiana, Triangular, Hamming, Hann, Blackman-Harris, Flat-top o Rectangular**), número de bins (se calculan y muestran la anchura de bins y los tiempos de captura) y la configuración del eje XY.

**Controles de disparo:** Las capacidades completas avanzadas de disparo del osciloscopio están disponibles en modo espectro para capturar el espectro de frecuencia de un único evento.

**Instrumentos:** Cambia entre los siguientes modos: osciloscopio, espectro, XY y persistencia.

**Configuración automática:** Haga clic aquí primero para encontrar su señal, y después ajuste con los otros controles.

**Reglas de frecuencia:** Arrastre la regla de izquierda a derecha para marcar un punto en el eje. La leyenda de la regla muestra la frecuencia en cada regla y la diferencia entre ellas.

**Reglas dB/tensión:** Arrastre hacia arriba o hacia abajo para marcar un punto en el eje. La leyenda de la regla mostrará el valor en decibelios/tensión en cada regla y la diferencia entre ellas.

**Generador de señales:** Para los osciloscopios con un generador de formas de onda arbitrarias (AWG) integrado. Genera señales estándar o señales arbitrarias. Incluye el modo de barrido de frecuencia.

**Más:** Haga clic para mostrar todas las herramientas disponibles entre las que seleccionar y márkelas como favoritas para acceder a ellas rápidamente.

Contiene herramientas o funciones favoritas, como **Mediciones, Canales matemáticos, Decodificación de protocolos en serie, Reglas, Señales de referencia, Máscaras, Anotaciones y Acciones**, que están a solo un toque.

**Eje del canal:** Cada canal tiene un eje codificado con un color. Arrástrelo hacia arriba o hacia abajo para colocar el canal. Al seleccionar o arrastrar, también se lleva la señal asociada al frente si se superpone con otras. También puede girar la rueda del ratón para ajustar la escala.

**Estadísticas de Medición:** El mínimo, máximo, promedio y desviación estándar de cada medición se calculan y muestran.

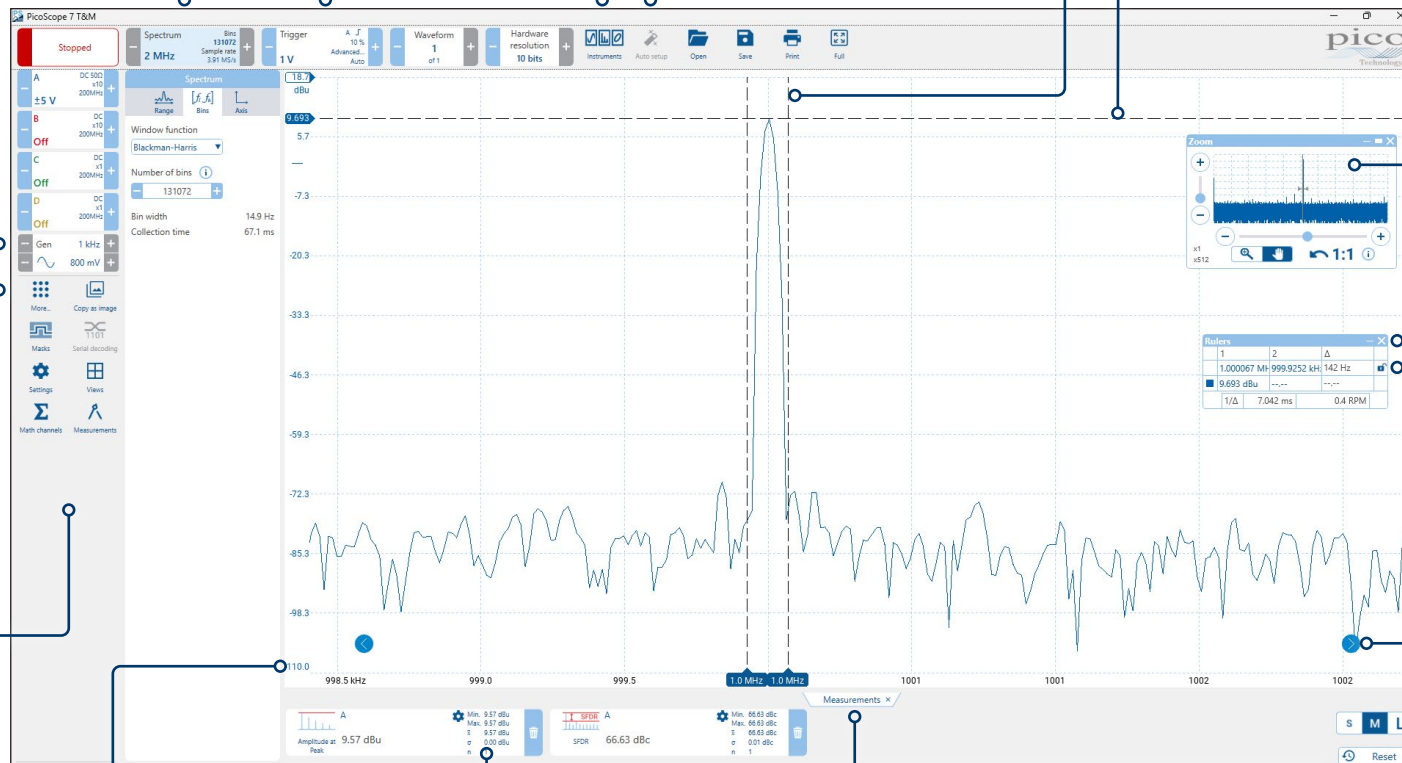
**Ventana de mediciones:** Mediciones automáticas que se actualizan automáticamente. Seleccione de entre un rico conjunto de tipos de medición de dominio de tiempo y dominio de frecuencia. La ventana de mediciones puede desacoplarse de la pantalla principal o incluso moverla a otro monitor.

**Ventana de ampliación:** Muestra las señales completas en todos los canales activos. El rectángulo gris indica el área que resulta visible en la vista actual.

**Leyenda de la regla:** Muestra las posiciones de todas las reglas que ha colocado sobre la vista. Aparece automáticamente cuando coloca una regla en la vista.

**Bloqueo de reglas:** Cuando dos reglas se han colocado en un canal, el botón del candado desbloqueado aparece junto a esa regla en la leyenda. Al hacer clic en este botón, las dos reglas se bloquean juntas, de modo que al arrastrar una, la otra la sigue, manteniendo una separación fija. El botón cambia a «candado cerrado» cuando las reglas están bloqueadas.

**Navegación en la señal:** Al ampliar, haga clic para desplazar hacia arriba o abajo el rango de frecuencia.





# Software PicoScope 7: modelos de señal mixta (MSO)

**Controles del canal digital:** muestran una señal digital como un alto lógico o un bajo lógico, en función de si la tensión de ese canal está por encima o por debajo de un umbral establecido. Puede activar o desactivar los canales digitales, añadir y editar etiquetas, nombres de canales, invertir el canal, cambiar los colores, configurar la tensión de umbral, seleccionar un tamaño de visualización de señales y crear grupos digitales.

**Decodificación de protocolo en serie:** los decodificadores en serie que se están usando aparecen aquí. Puede editar la configuración y las opciones de visualización para cada decodificador. Por ejemplo, puede elegir un formato para los datos decodificados: **Hex, Binario, Decimal** o **ASCII**.

**Controles del grupo del canal digital:** los canales que se añaden a un grupo se colocan junto a la parte más significativa en la zona superior de la lista.

**Decodificación en serie:** Para iniciar la decodificación, seleccione **Decodificación en serie** en el menú de herramientas. PicoScope tiene 40 decodificadores de protocolos en serie (con más en desarrollo) integrados que se incluyen de serie sin coste adicional. Puede utilizar PicoScope para decodificar datos de un bus en serie, como I2C o CAN Bus. A diferencia de los analizadores de bus convencionales, PicoScope le permite ver la forma de onda eléctrica de alta resolución, en canales analógicos, a la misma vez que los datos. Los datos están integrados en la vista del osciloscopio, con paquetes codificados por color.

**Disparo digital avanzado:** Se activa con una combinación del estado de las entradas digitales y una transición (flanco) en una entrada digital.

**Resumen del paquete:** Pase el ratón o mantenga pulsados los datos del paquete para ver el resumen.

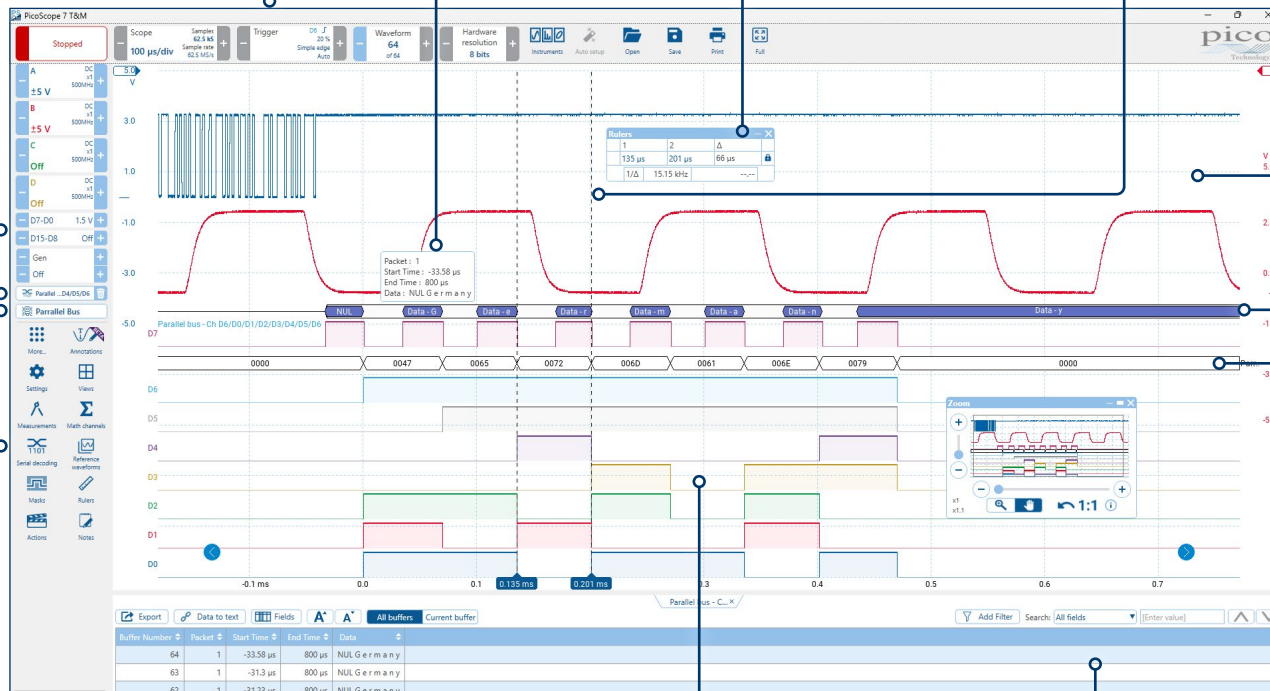
**Leyenda de la regla:** Las medidas de regla absoluta y diferencial se encuentran clasificadas aquí.

**Reglas:** se trazan en las señales analógicas y digitales para poder comparar la temporización de las señales.

**Formas de onda analógicas:** Se trazan en el mismo eje que las formas de onda digitales. Las formas de onda se pueden arrastrar hacia arriba y hacia abajo para ver las señales relacionadas una junto a la otra, sean analógicas o digitales.

**Gráfico:** paquetes de datos mostrados en un estilo de analizador de lógica, en el mismo eje temporal que la señal analógica. Haga clic y arrastre los datos descodificados hacia arriba o abajo en la vista del osciloscopio. Si la visualización de tabla está visible, haga doble clic en cualquier paquete para resaltarlo en la tabla.

**Grupo digital:** agrupe las partes en campos y visualícelas opcionalmente como nivel analógico. Seleccione el formato de visualización hex, binario, decimal o firmado.



**Trazos del canal digital:** se pueden organizar en pantalla individualmente o en grupos para mostrar de la mejor manera posible la relación entre las señales que se están midiendo.

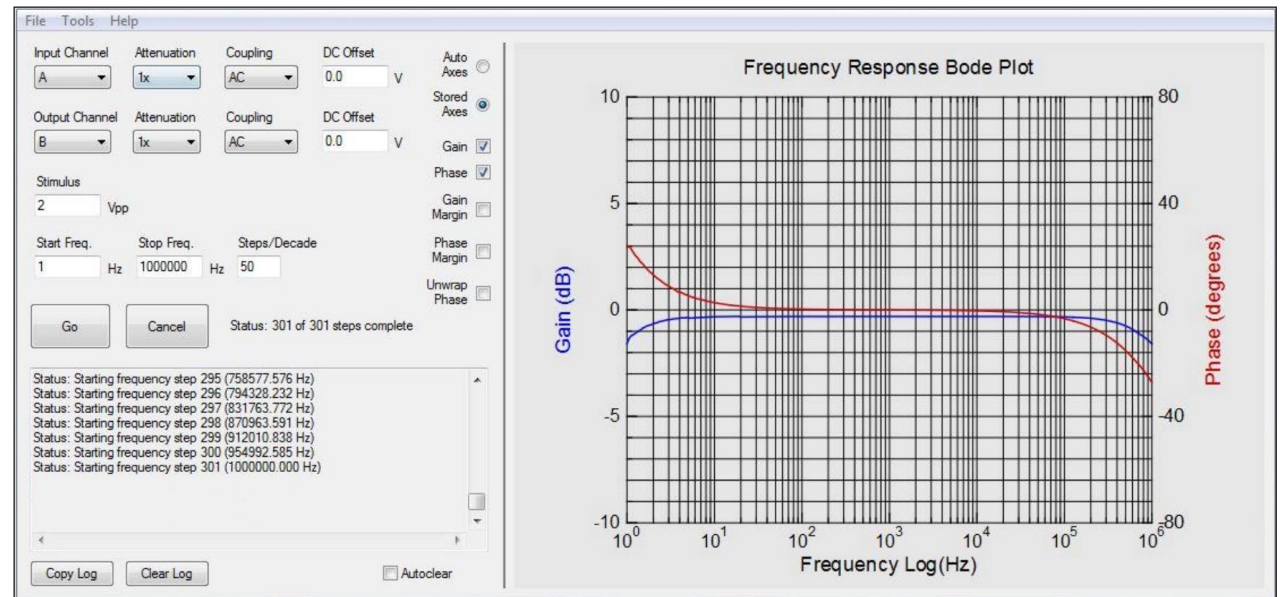
**Tabla:** muestra los datos decodificados en formato alfanumérico en una tabla con una búsqueda avanzada y funciones de filtrado. Puede organizar los datos por cualquiera de los campos y hacer doble clic en una fila de la tabla para ampliar la parte correspondiente en la vista de osciloscopio.

## PicoSDK: escriba sus propias aplicaciones

Nuestro kit de desarrollo de software gratuito, 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 National Instruments LabVIEW y MathWorks MATLAB, además de lenguajes de programación como C/C++, C# y Python.

Entre otras características, los controladores admiten el streaming de datos, un modo que captura datos continuos sin interrupciones directamente en su PC o el equipo huésped a velocidades de más de 300 MS/s, 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 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 aplicación popular en el foro.



```
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 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2024 Aaron Hexamer. Distribuido mediante GNU GPL3.

## Software PicoLog 6

Los osciloscopios PicoScope serie 3000E 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 es más apto para el análisis de señales 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](#).

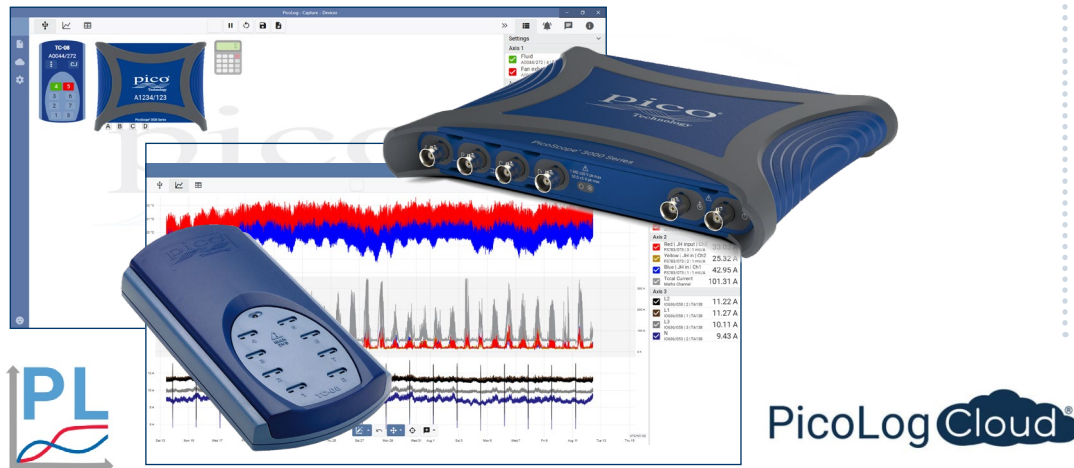
## PicoLog Cloud

Su PicoScope o su registrador de datos puede capturarlos en un disco local y también puede retransmitir la captura directamente a un almacenamiento en línea seguro en la nube, de forma completamente gratuita.

Esta funcionalidad se mantiene fiel a nuestra visión de crear una aplicación de registro de datos con una interfaz de usuario sencilla, y es igualmente fácil de usar por parte de usuarios técnicos que de no técnicos.

PicoLog Cloud (integrado en PicoLog 6) proporciona mejoras que permiten enviar los datos de la captura en directo a un espacio remoto en PicoLog Cloud, y además ver las capturas guardadas almacenadas en la nube.

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



## Lleve consigo su laboratorio electrónico

Los osciloscopios de banco tradicionales ocupan un montón de espacio físico.

Los osciloscopios PicoScope serie 3000E son compactos y portátiles y ofrecen las especificaciones de alto rendimiento que necesitan los ingenieros en el laboratorio o en situaciones de movilidad, además de ofrecer un bajo coste total de propiedad para este tipo de instrumento.

El software PicoScope está incluido en el precio del osciloscopio y se puede descargar gratis. Además, tiene actualizaciones gratuitas, se puede instalar en tantos ordenadores como desee y permite ver y analizar datos sin conexión y sin el osciloscopio.



*¿Tiene que viajar, o incluso llevarse su osciloscopio en un avión?  
¡No pasa nada! Cabe fácilmente en el equipaje de mano o en una funda de portátil.*



## Especificaciones del PicoScope serie 3000E

| Modelo de PicoScope:  |                 | 3417E y MSO 3417E   | 3418E y MSO 3418E              |
|---|-----------------|---|--------------------------------|
| <b>Vertical (canales analógicos)</b>                        |                 |   |                                |
| Canales de entrada  |                 | 4   |                                |
| Ancho de banda (-3 dB)                                      |                 | 350 MHz   | 500 MHz                        |
| Tiempo de subida (Del 10 % al 90 %, -2 dB a plena escala)   |                 | 1,2 ns  | 925 ps                         |
| Seleccionable límites de ancho de banda                     | Modo de 8 bits  | 20, 50, 100, 200, 350 MHz   | 20, 50, 100, 200, 350, 500 MHz |
|   | Modo de 10 bits | 20, 50, 100, 200 MHz  |                                |
| Resolución vertical   |                 | 8 o 10 bits   |                                |
| Resolución vertical mejorada (software)                     |                 | Resolución de hardware +4 bits  |                                |
| Conector de entrada   |                 | BNC(f)  |                                |
| Características de entrada                                  | 50 Ω            | 50 Ω ±2 %   |                                |
|   | 1 MΩ            | 1 MΩ ±1 %    13 pF ±2 pF  |                                |
| Acoplamiento de entrada                                     | 50 Ω            | CC  |                                |
|   | 1 MΩ            | CA/CC   |                                |
| Sensibilidad de entrada                                     | 50 Ω            | De 1 mV/div a 1 V/div (10 divisiones verticales)  |                                |
|   | 1 MΩ            | De 1 mV/div a 4 V/div (10 divisiones verticales)  |                                |
| Rangos de entrada (escala completa)                         | 50 Ω            | ±5 mV <sup>[1]</sup> , ±10 mV <sup>[2]</sup> , ±20 mV <sup>[3]</sup> , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V  |                                |
|   | 1 MΩ            | ±5 mV <sup>[1]</sup> , ±10 mV <sup>[2]</sup> , ±20 mV <sup>[3]</sup> , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V                                      |                                |
| [1] ±5 mV solo disponible hasta 100 MHz                     |                 |   |                                |
| [2] ±10 mV solo disponible hasta 200 MHz                    |                 |   |                                |
| [3] ±20 mV solo disponible hasta 350 MHz                    |                 |   |                                |
| Precisión de ganancia de CC                                 |                 | ±(1 % de la señal + 1 LSB)  |                                |
| Precisión de desviación de CC                               |                 | ±(2 % de plena escala + 200 μV)<br>La precisión de compensación se puede mejorar mediante la función de desviación cero de PicoScope.   |                                |
| Tamaño de LSB (tamaño del paso de cuantificación)           | Modo de 8 bits  | <0,4 % del rango de entrada   |                                |
|   | Modo de 10 bits | <0,1 % del rango de entrada   |                                |
| Rango de desviación analógica (ajuste de posición vertical) |                 | ±250 mV (en rangos de ±5 mV a ±200 mV)<br>±2,5 V (en rangos de ±500 mV a ±2 V)<br>±5 V (rango de ±5 V, entrada de 50 Ω)<br>±20 V (en rangos de ±5 V a ±20 V, entrada de 1 MΩ) |                                |
| Precisión del control de desviación analógico               |                 | ±1 % de ajuste de desviación, adicionales a la exactitud de CC anterior   |                                |
| Protección contra sobretensión                              | 1 MΩ            | ±100 V (DC + AC pico) hasta 10 kHz  |                                |
|   | 50 Ω            | 5,5 V de RMS máx., ±20 V pk máx.  |                                |
| <b>Vertical (canales digitales): solo MSO</b>               |                 |   |                                |
| Canales de entrada  |                 | 16 (2 puertos lógicos de 8 canales cada uno)  |                                |
| Conector de entrada   |                 | 10 conectores de 2 vías de 2,54 mm  |                                |
| Frecuencia de entrada máxima                                |                 | 100 MHz (200 Mbit/s)  |                                |
| Anchura de pulso mínima detectable                          |                 | 5 ns  |                                |
| Grupos de umbrales  |                 | Dos controles independientes de umbral. Puerto 0: de D0 a D7, Puerto 1: de D8 a D15   |                                |

| Modelo de PicoScope:                               | 3417E y MSO 3417E                             | 3418E y MSO 3418E |
|--|---|-------------------|
| Selección de umbral                                | TTL, CMOS, ECL, PECL, definido por el usuario |                   |
| Rango de umbral                                    | ±5 V  |                   |
| Precisión de umbral                                | < ±350 mV (histéresis incluida)               |                   |
| Histéresis de umbral                               | < ±250 mV                                     |                   |
| Rango dinámico de entrada                          | ±20 V   |                   |
| Rango de variación mínimo de la tensión de entrada | 500 mV pico a pico                            |                   |
| Impedancia de entrada                              | 200 kΩ ± 2 %    8 pF ± 2 pF                   |                   |
| Sesgo entre canales                                | 2 ns, valor típico                            |                   |
| Rapidez de respuesta de entrada mínima             | 10 V/μs                                       |                   |
| Protección contra sobretensión                     | ±50 V (DC + AC pico) hasta 100 kHz            |                   |

### Horizontal

|  |  | Modo de 8 bits, canales analógicos   | Modo de 8 bits, canales digitales <sup>[4]</sup>   | Modo de 10 bits, canales analógicos  | Modo de 10 bits, canales digitales <sup>[4]</sup>  |
|--|--|--|--|--|--|
| Velocidad de muestreo máxima (en tiempo real)  | 1 canal <sup>[5]</sup><br>2 canales<br>3 o 4 canales<br>>4 canales | 5 GS/s<br>2,5 GS/s<br>1,25 GS/s<br>625 MS/s  | 1,25 GS/s<br>1,25 GS/s<br>1,25 GS/s<br>625 MS/s  | 2,5 GS/s<br>1,25 GS/s<br>625 MS/s<br>312,5 MS/s  | 1,25 GS/s<br>1,25 GS/s<br>625 MS/s<br>312,5 MS/s   |
| Velocidad de muestreo máxima (streaming continuo por USB a la memoria del PC) <sup>[6]</sup> (PicoScope 7) | 1 canal<br>2 canales<br>3 o 4 canales<br>>4 canales                | En el puerto USB 3.0<br>~50 MS/s<br>~25 MS/s<br>~12 MS/s<br>~6 MS/s                          | En el puerto USB 2.0<br>~10 MS/s<br>~5 MS/s<br>~2 MS/s<br>~1 MS/s                            |  |  |
| Velocidad de muestreo máxima, streaming continuo por USB a la memoria del PC <sup>[6]</sup> (PicoSDK)      | 1 canal<br>2 canales<br>3 o 4 canales<br>>4 canales                | En el puerto USB 3.0, resolución de 8 bits<br>~300 MS/s<br>~150 MS/s<br>~75 MS/s<br>~38 MS/s | En el puerto USB 3.0, resolución de 10 bits<br>~150 MS/s<br>~75 MS/s<br>~38 MS/s<br>~18 MS/s | En el puerto USB 2.0, resolución de 8 bits<br>~30 MS/s<br>~15 MS/s<br>~8 MS/s<br>~4 MS/s | En el puerto USB 2.0, resolución de 10 bits<br>~15 MS/s<br>~8 MS/s<br>~4 MS/s<br>~2 MS/s |
| Velocidad de muestreo máxima, transmisión por USB de datos con muestreo reducido <sup>[7]</sup> (PicoSDK)  | 1 canal<br>2 canales<br>3 o 4 canales<br>>4 canales                | Resolución de 8 bits<br>1 GS/s<br>500 MS/s<br>250 MS/s<br>125 MS/s                           | Resolución de 10 bits<br>500 MS/s<br>250 MS/s<br>125 MS/s<br>62,5 MS/s                       |  |  |

[4] Solo modelos MSO

[5] *Canal* hace referencia al número total de canales analógicos activados o puertos digitales de 8 bits.

[6] Las velocidades de muestreo máximas en modo de transmisión dependen del rendimiento del equipo host y de la carga de trabajo.

[7] Datos con muestreo reducido (mín./máx./media/diezmos) devueltos de forma continua al PC durante la transmisión a hasta el ancho de banda por USB. Datos sin formato disponibles para su lectura desde el búfer del dispositivo una vez completada la transmisión.

|                                |   | Resolución de 8 bits             | Resolución de 10 bits              |
|--------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------------|
| Memoria de captura (por canal) | 1 canal<br>2 canales<br>3 o 4 canales<br>>4 canales | 2 GS<br>1 GS<br>512 MS<br>256 MS | 1 GS<br>512 MS<br>256 MS<br>128 MS |

| Modelo de PicoScope:  |             | 3417E y MSO 3417E   | 3418E y MSO 3418E               |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
|---|-------------|---|---------------------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Duración máxima de captura única a velocidad de muestreo máxima | PicoScope 7 | 200 ms  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
|   | PicoSDK     | 400 ms  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Memoria de captura (transmisión continua)                       | PicoScope 7 | 250 MS  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
|   | PicoSDK     | Almacenamiento en búfer con toda la memoria del dispositivo, sin límite para la duración total de la captura. |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Búfer de formas de onda (número de segmentos)                   | PicoScope 7 | 40 000  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
|   | PicoSDK     | 2 000 000   |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Rangos de base de tiempo  |             | Entre 1 ns/div y 5000 s/div   |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Precisión de la base de tiempo inicial                          |             | ±5 ppm  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Deriva de la base de tiempo                                     |             | ±1 ppm/año  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Muestreo ADC  |             | Muestreo simultáneo en todos los canales activos  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| <b>Rendimiento dinámico (típico)</b>                            |             |   |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Interferencia cruzada   |             | Mejor que 500:1 (desde CC hasta el ancho de banda del canal víctima, mismos rangos de tensión)                |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Distorsión armónica (10 MHz, - entrada de 2 dBfs)               | 8 bits      | Mejor que -50 dB en rangos de ±50 mV a ±20 V  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
|   | 10 bits     | Mejor que -60 dB en rangos de ±50 mV a ±20 V  |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| SFDR (10 MHz, -entrada de 2 dBfs)                               | 8 bits      | Mejor que 50 dB en rangos de ±50 mV a ±20 V   |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
|   | 10 bits     | Mejor que 60 dB en rangos de ±50 mV a ±20 V   |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
| Ruido de RMS  |             |   | <b>Filtro de ancho de banda</b> |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |
|   |             |   | <b>Rango</b>                    | <b>/div</b> | <b>20 MHz<br/>10 bits</b> | <b>50 MHz<br/>10 bits</b> | <b>100 MHz<br/>10 bits</b> | <b>200 MHz<br/>10 bits</b> | <b>350 MHz<br/>8 bits</b> | <b>500 MHz<br/>8 bits</b> |
|   |             |   | ±5 mV                           | 1 mV        | 0,023 mV                  | 0,036 mV                  | 0,051 mV                   | N/A                        | N/A                       | N/A                       |
|   |             |   | ±10 mV                          | 2 mV        | 0,023 mV                  | 0,036 mV                  | 0,051 mV                   | 0,083 mV                   | N/A                       | N/A                       |
|   |             |   | ±20 mV                          | 4 mV        | 0,024 mV                  | 0,036 mV                  | 0,052 mV                   | 0,10 mV                    | 0,15 mV                   | N/A                       |
|   |             |   | ±50 mV                          | 10 mV       | 0,049 mV                  | 0,052 mV                  | 0,071 mV                   | 0,13 mV                    | 0,27 mV                   | 0,33 mV                   |
|   |             |   | ±100 mV                         | 20 mV       | 0,098 mV                  | 0,098 mV                  | 0,098 mV                   | 0,20 mV                    | 0,46 mV                   | 0,63 mV                   |
|   |             |   | ±200 mV                         | 40 mV       | 0,20 mV                   | 0,20 mV                   | 0,20 mV                    | 0,37 mV                    | 0,91 mV                   | 1,30 mV                   |
|   |             |   | ±500 mV                         | 100 mV      | 0,49 mV                   | 0,54 mV                   | 0,72 mV                    | 1,30 mV                    | 2,30 mV                   | 3,40 mV                   |
|   |             |   | ±1 V                            | 200 mV      | 0,98 mV                   | 0,98 mV                   | 0,98 mV                    | 2,0 mV                     | 4,10 mV                   | 6,30 mV                   |
|   |             |   | ±2 V                            | 400 mV      | 2,0 mV                    | 2,0 mV                    | 2,0 mV                     | 3,70 mV                    | 8,10 mV                   | 12 mV                     |
|   |             |   | ±5 V                            | 1 V         | 4,9 mV                    | 5,5 mV                    | 7,6 mV                     | 14 mV                      | 23 mV                     | 34 mV                     |
|   |             |   | ±10 V                           | 2 V         | 9,8 mV                    | 9,8 mV                    | 9,8 mV                     | 22 mV                      | 41 mV                     | 63 mV                     |
|   |             | ±20 V   | 4 V                             | 20 mV       | 20 mV                     | 20 mV                     | 41 mV                      | 81 mV                      | 125 mV                    |                           |
| Linealidad  |             | ≤2 LSB modo de 8 bits<br>≤4 LSB modo de 10 bits   |                                 |             |                           |                           |                            |                            |                           |                           |



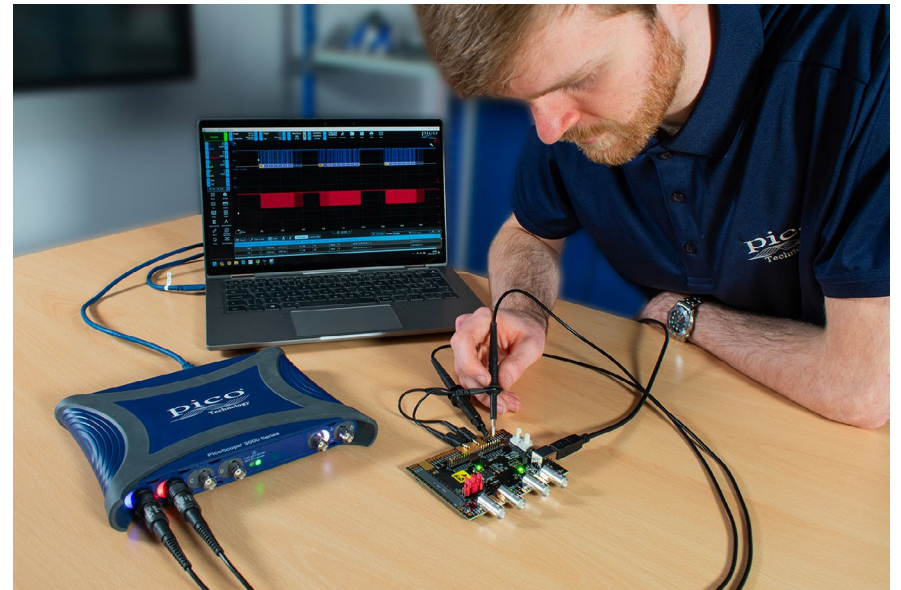
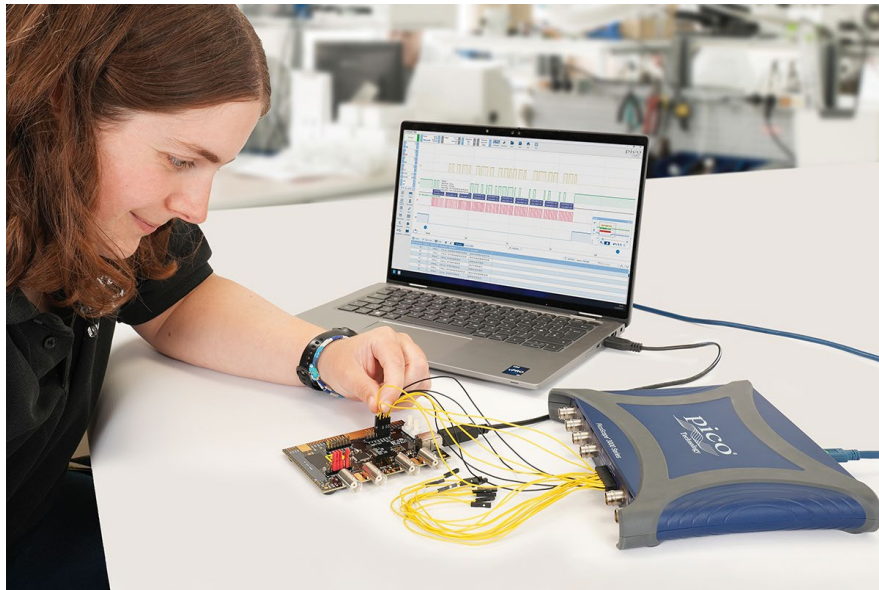
| Modelo de PicoScope:                                 | 3417E y MSO 3417E   | 3418E y MSO 3418E  |
|--|---|--|
| Planicidad de ancho de banda                         | (±0,5 dB, -3 dB) de CC a ancho de banda máximo  |  |
| Planicidad a baja frecuencia                         | <±6 % (o ±0,5 dB) de CC a 1 MHz   |  |
| <b>Disparo</b>                                       |   |  |
| Fuente   | Cualquier canal analógico, disparo E/S aux<br>Modelos MSO: digital D0-D15   |  |
| Modos de disparadores                                | Ninguno, automático, repetición, único, rápido (memoria segmentada)   |  |
| Tipos de disparadores avanzados (canales analógicos) | Flanco (ascendente, descendente, ascendente o descendente), ventana (entrada, salida, entrada o salida), ancho de pulso (pulso positivo, negativo o cualquiera), ancho de pulso de ventana (tiempo dentro, fuera de ventana o cualquiera), caída de nivel (incluida alta/baja o cualquiera), caída de ventana (incluida interna, externa o cualquiera), intervalo, pulso estrecho (positivo o negativo), tiempo de transición (ascenso/caída), lógico<br><br>Capacidades de disparo lógico:<br>Función AND/OR/NAND/NOR/XOR/XNOR de cualquier fuente de disparo (canales analógicos y entrada auxiliar)<br>Función booleana definida por el usuario de cualquier combinación de canales analógicos más entrada auxiliar (solo PicoSDK) |  |
| Sensibilidad del disparador (canales analógicos)     | El disparo digital proporciona una precisión de 1 LSB hasta el ancho de banda máximo del osciloscopio con histéresis ajustable  |  |
| Tipos de disparadores avanzados (canales digitales)  | Flanco (ascendente, descendente, ascendente o descendente), ancho de pulso (positivo o negativo o cualquiera), caída de nivel (incluido alto/bajo o cualquiera), intervalo, patrón digital (combinación de cualquier estado de entrada digital cualificado por un flanco), lógica (señal mixta)   |  |
| Captura previa al disparo                            | Hasta el 100 % del tamaño de captura  |  |
| Retardo posterior al disparo                         | PicoScope 7   | de cero a >4x10 <sup>9</sup> muestras, configurable en pasos de 1 muestra (rango de retardo a 5 GS/s de 0,8 en pasos de 200 ps)  |
|  | PicoSDK   | de cero a >1x10 <sup>12</sup> muestras, configurable en pasos de 1 muestra (rango de retardo a 5 GS/s de 200 en pasos de 200 ps) |
| Retención de disparo por tiempo                      | Retrasa el rearmamiento del disparo después de cada evento de disparo durante un tiempo configurado por el usuario de hasta 4 x 10 <sup>9</sup> intervalos de muestra.  |  |
| Tiempo de rearme del modo de disparo rápido          | <700 ns en la base de tiempo más rápida   |  |
| Velocidad de disparo máxima (modo rápido)            | PicoScope 7   | 40 000 señales a 20 ms   |
|  | PicoSDK   | Número de señales hasta el recuento de segmentos de memoria, a una velocidad de 2 millones de señales por segundo.               |
| Velocidad de actualización de señal continua         | Hasta 300 000 señales por segundo en el modo de persistencia rápido de PicoScope 7  |  |
| Marcado de tiempo de disparo                         | Cada señal lleva una marca con el tiempo transcurrido desde la señal anterior, con una resolución del intervalo de muestra.   |  |
| <b>Disparador auxiliar</b>                           |   |  |
| Tipos de disparador (osciloscopio de disparo)        | Flanco, anchura de pulso, caída, intervalo, lógica  |  |
| Tipos de disparador (AWG de disparo)                 | Flanco ascendente, flanco descendente, puerta alta, puerta baja   |  |
| Ancho de banda de entrada                            | >10 MHz   |  |
| Características de entrada                           | Entrada a 3,3 V CMOS Hi-Z, con acoplamiento de CC   |  |
| Umbral de entrada                                    | Umbral fijo, bajo <1 V, alto >2,3 V apto para CMOS de 3,3 V   |  |
| Histéresis de entrada                                | 1,3 V máx. (V <sub>IH</sub> <2,3 V, V <sub>IL</sub> >1 V)   |  |
| Función de salida auxiliar                           | Salida de disparo   |  |
| Tensión de salida                                    | CMOS de 3,3 V (V <sub>OH</sub> >3,2 V, V <sub>OL</sub> <0,1 V en Hi-Z)  |  |
| Impedancia de salida                                 | Aprox. 270 Ω  |  |
| Tiempo de subida de salida                           | Medido directamente a BNC: <15 ns   |  |
| Acoplamiento   | CC  |  |
| Protección contra sobretensión                       | ±20 V pico máx  |  |
| Tipo de conector                                     | BNC(f)  |  |
| <b>Generador de funciones</b>                        |   |  |
| Señales de salida estándar                           | Sinusoidal, cuadrada, triangular, tensión CC, rampa ascendente, rampa descendente, sincronismo, gaussiana y semisenoidal  |  |

| Modelo de PicoScope:  | 3417E y MSO 3417E   | 3418E y MSO 3418E |
|---|---|-------------------|
| Rango de frecuencia de salida   | 100 µHz a 20 MHz  |                   |
| Precisión de frecuencia de salida   | Precisión de la base de tiempo del osciloscopio ± resolución de frecuencia de salida  |                   |
| Resolución de frecuencia de salida  | <1 µHz  |                   |
| 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, el disparador auxiliar o manualmente.   |                   |
| Conmutación   | La salida de la señal puede estar canalizada (pausada) mediante una entrada o un software de disparo auxiliar.  |                   |
| Señales de salida pseudoaleatorias  | Ruido blanco, amplitud seleccionable y desviación en el rango de tensión de salida<br>Secuencia binaria pseudoaleatoria (PRBS), niveles altos y bajos seleccionables en el rango de tensión de salida, velocidad de bits seleccionable de hasta 20 Mb/s   |                   |
| Rango de tensión de salida  | ±2,0 V en Hi-Z (±1,0 V en 50 Ω)   |                   |
| Ajuste de tensión de salida   | Amplitud de señal y desplazamiento ajustables en pasos de aprox. 0,3 mV en un rango general de ± 2 V  |                   |
| Precisión de DC   | ±1 % de plena escala, en carga Hi-Z   |                   |
| Planicidad de la amplitud   | <1,5 dB a 20 MHz, típico, onda sinusoidal a 50 Ω  |                   |
| SFDR  | >70 dB, onda sinusoidal de escala completa de 10 kHz  |                   |
| Resistencia de salida   | 50 Ω ±1 %   |                   |
| Protección contra sobretensión  | ±20 V pico máx  |                   |
| Tipo de conector  | BNC(f)  |                   |
| <b>Generador de señales arbitrarias</b>   |   |                   |
| Velocidad de actualización  | 200 MS/s  |                   |
| Tamaño del búfer  | 32 kS   |                   |
| Resolución vertical   | 14 bits (tamaño del paso de salida de 0,3 mV aprox.)  |                   |
| Ancho de banda (-3 dB)  | >20 MHz   |                   |
| Tiempo de subida (10 % a 90 %)  | <10 ns (carga de 50 Ω)  |                   |
| Modos de barrido, disparo, frecuencia precisión y resolución, rango de tensión y precisión y características de salida como para el generador de funciones. |   |                   |
| <b>Analizador de espectro</b>   |   |                   |
| Rango de frecuencia   | CC a 350 MHz  | CC a 500 MHz      |
| Modos de visualización  | Magnitud, promedio, retención de pico   |                   |
| Eje Y   | Logarítmico (dBV, dBu, dBm, dB arbitrarios) o lineal (voltios)  |                   |
| 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  |                   |
| <b>Canales matemáticos</b>  |   |                   |
| Funciones   | -x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sen, cos, tan, arcsen, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, retardo, promedio, frecuencia, derivada, integral, mín, máx, pico, servicio, paso alto, paso bajo, paso banda, detención banda, acoplador, superior, base, amplitud, sobreimpulso positivo, sobreimpulso negativo, fase, retardo, desplazamiento, desinclinación, potencia real, potencia aparente, potencia reactiva, factor de potencia, CA de área, CA de área positiva, CA de área negativa, CA de área abs, CC de área, CC de área positiva, CC de área negativa, CC de área abs  |                   |
| Operandos   | De A a D (canales de entrada), D0-D15 (canales digitales), T (tiempo), señales de referencia, pi, constantes  |                   |
| <b>Mediciones automáticas</b>   |   |                   |
| Modo osciloscopio   | Área absoluta a CA/CC, CA RMS, amplitud, potencia aparente, área en CA/CC, base, factor de cresta, tiempo de ciclo, CC promedio, potencia de CC, ciclo de trabajo, recuento de flancos, tiempo de caída, recuento de flancos descendentes, velocidad de descenso, frecuencia, ancho de pulso alto, ancho de pulso bajo, máximo, mínimo, área negativa de CA, área negativa de CC, ciclo de trabajo negativo, sobreimpulso negativo, pico a pico, fase, área positiva en CA, área positiva en CC, sobreimpulso positivo, factor de potencia, potencia reactiva, tiempo de ascenso, recuento de flancos ascendentes, velocidad de ascenso, superior, potencia verdadera, RMS verdadero. |                   |
| Modo espectro   | Frecuencia de pico, amplitud de pico, promedio de amplitud de pico, potencia total, % THD, THD dB, THD más ruido, SINAD, SNR, IMD   |                   |
| Estadísticas  | Mínimo, máximo, promedio, desviación estándar   |                   |

| Modelo de PicoScope:  |   | 3417E y MSO 3417E                                    | 3418E y MSO 3418E |
|---|---|--|-------------------|
| <b>DeepMeasure</b>  |   |  |                   |
| 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, sobrepulso, tensión máx., tensión mín., tensión pico a pico, tiempo de inicio, tiempo de fin   |  |                   |
| <b>Descodificación en serie</b>   |   |  |                   |
| Protocolos  | 10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PS/5 (Sensor), Quadrature, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1), Wind Sensor |  |                   |
| <b>Pruebas de límites de máscaras</b>                                       |   |  |                   |
| Estadísticas  | Correcto/incorrecto, recuento de fallos, recuento total   |  |                   |
| Creación de máscaras  | Generadas automáticamente desde una forma de onda o importadas desde un archivo   |  |                   |
| <b>Visualización</b>  |   |  |                   |
| Modos de visualización  | Osciloscopio, osciloscopio XY, persistencia, espectro   |  |                   |
| Interpolación   | Lineal o sen (x)/x  |  |                   |
| Modos de persistencia   | Tiempo, frecuencia, rápido  |  |                   |
| Formatos de archivo de salida   | csv, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt   |  |                   |
| Funciones de salida   | Copiar al portapapeles, imprimir  |  |                   |
| <b>Transferencia de datos</b>   |   |  |                   |
| Velocidad de transferencia por USB de los datos de señales capturadas al PC | En USB 3.0, dependiente del PC: modo de 8 bits: hasta 360 MS/s; modos de 10: hasta 180 MS/s<br>En USB 2.0, dependiente del PC: modo de 8 bits: hasta 40 MS/s; modos de 10: hasta 20 MS/s  |  |                   |
| Velocidad de visualización de señales con aceleración por hardware          | La aceleración por hardware permite visualizar en pantalla más de 2 GS de datos por segundo (modo de 8 bits, 4 canales, 250 MS por canal a la velocidad de muestreo máx.)   |  |                   |
| <b>Especificaciones generales</b>   |   |  |                   |
| Conectividad del PC   | USB 3.0 SuperSpeed (compatible con USB 2.0)   |  |                   |
| Tipo de conector para PC  | USB 3.0 tipo C  |  |                   |
| Requisitos de alimentación  | Alimentado desde un único puerto USB Type-C 3 A o desde un puerto USB con una PSU Type-C PSU (5 V, 3 A)   |  |                   |
| Indicadores de estado   | LED RGB por conector BNC más alimentación y estado  |  |                   |
| Gestión térmica   | Control automático de la velocidad del ventilador para un nivel de ruido reducido   |  |                   |
| Dimensiones   | 221 x 173 x 30 mm   |  |                   |
| Peso  | <0,7 kg   |  |                   |
| Ambiente<br>rango de temperatura  | Funcionamiento  | 0 a 40 °C  |                   |
|   | Para la precisión indicada  | 15 a 30 °C después de un calentamiento de 20 minutos |                   |
|   | Almacenamiento  | -20 a +60 °C   |                   |
| Rango de humedad  | Funcionamiento  | Del 5 al 80 % de HR sin condensación                 |                   |
|   | Almacenamiento  | Del 5 al 95 % de HR sin condensación                 |                   |
| Altitud   | Hasta 2000 m  |  |                   |
| Grado de contaminación  | Grado de contaminación 2 según la EN 61010: "solo contaminación no conductiva; aunque se espera ocasionalmente una conductividad temporal causada por la condensación"  |  |                   |
| Cumplimiento normativo de seguridad   | Diseñado según la EN 61010-1  |  |                   |
| Cumplimiento normativo EMC  | Comprobado según la EN 61326-1 y la FCC Parte 15 Subparte B   |  |                   |
| Cumplimiento normativo medioambiental                                       | RoHS, REACH y WEEE  |  |                   |
| Garantía  | 5 años  |  |                   |
| <b>Software</b>   |   |  |                   |
| Software Windows (64 bits) <sup>[8]</sup>                                   | PicoScope 7, PicoLog 6, PicoSDK (los usuarios que desarrollen sus propias aplicaciones pueden encontrar programas de ejemplo para todas las plataformas en la página de la organización Pico Technology en GitHub).   |  |                   |



| Modelo de PicoScope:   | 3417E y MSO 3417E  | 3418E y MSO 3418E  |
|--|--|--|
| Software macOS (64 bits) <sup>[8]</sup>  | PicoScope 7, PicoLog 6 y PicoSDK   |  |
| Software Linux (64 bits) <sup>[8]</sup>  | Software y controladores PicoScope 7, PicoLog 6 (controladores incluidos)<br>Consulte Software y controladores Linux para instalar solamente controladores |  |
| Raspberry Pi 4B y 5<br>(SO Raspberry Pi de 32 bits) <sup>[8]</sup>   | PicoLog 6 (controladores incluidos)<br>Consulte Software y controladores Linux para instalar solamente controladores                                       |  |
| <sup>[8]</sup> Consulte la página <a href="http://picotech.com/downloads">picotech.com/downloads</a> para obtener más información. |  |  |
| Idiomas aceptados  | PicoScope 7  | Inglés estadounidense, inglés británico, búlgaro, checo, danés, alemán, griego, español, francés, coreano, croata, italiano, húngaro, neerlandés, japonés, noruego, polaco, portugués brasileño, portugués, rumano, ruso, esloveno, serbio, finés, sueco, turco, chino simplificado, chino tradicional |
|  | PicoLog 6  | Chino simplificado, neerlandés, inglés (Reino Unido), inglés (Estados Unidos), francés, alemán, italiano, japonés, coreano, ruso, español  |
| Requisitos del PC  | Procesador, memoria y espacio en disco: según requiera el sistema operativo<br>Puertos: USB 3.0 (recomendado) o 2.0 (compatible)                           |  |



## Contenidos del kit del Osciloscopio PicoScope serie 3000E<sup>[9]</sup>:

- Osciloscopio PicoScope serie 3000E
- Cable TA532 USB-C a USB-C, 1,8 m
- Cable TA534 USB-A a USB-C, 0,9 m
- Cable MSO y 2 conjuntos de pinzas para MSO TA139 (solo modelos MSO)
- Cable de alimentación PS017 USB-C, con enchufes para Reino Unido, la UE, EE. UU. y Australia
- Guía del usuario

[9] Podría haber disponibles configuraciones de producto del fabricante y no estándares sin las sondas u otros productos.

Consulte [www.picotech.com/tech-support](http://www.picotech.com/tech-support)

Accesorios opcionales (si se seleccionan al realizar el pedido):

- Sondas 1:1/10:1 TA536 de 350 MHz (3417E y MSO 3417E)
- Adaptador de sonda a BNC de 5 mm TA537 (3417E y MSO 3417E)
- Sondas 10:1 P1053 de 500 MHz (3418E y MSO 3418E)
- Adaptador de sonda a BNC de 3,5 mm TA563 (3418E y MSO 3418E)



Kit PicoScope 3417E



Kit PicoScope 3418E



Kit PicoScope 3417E MSO



Kit PicoScope 3418E MSO

## Accesorios compatibles y repuestos opcionales:

| Código del pedido             | Descripción  |
|-------------------------------|--|
| <b>Sondas de osciloscopio</b> |  |
| TA536                         | Sonda de 350 MHz (paquete único)                       |
| TA562                         | Sonda de 500 MHz (paquete doble)                       |
| <b>Cables</b>                 |  |
| TA532                         | Cable USB Type-C a USB Type-C, 1,8 m                   |
| TA534                         | Cable USB Type-A a USB Type-C, 0,9 m                   |
| <b>Accesorios para MSO</b>    |  |
| TA136                         | Cable digital MSO de 20 vías, 25 cm                    |
| TA139                         | Juego de 12 pinzas de prueba lógicas                   |
| <b>Adaptador</b>              |  |
| TA537                         | Adaptador BNC para la sonda de osciloscopio TA536      |
| TA563                         | Adaptador BNC para la sonda de osciloscopio TA562      |
| <b>Alimentación eléctrica</b> |  |
| PS017                         | Fuente de alimentación USB-C de 5 V, 3 A, UK/EU/US/AUS |

## Coste total de propiedad (TCO), ventajas para el medio ambiente y portabilidad

El coste total de propiedad de un osciloscopio PicoScope serie 3000E es menor que el de los instrumentos de sobremesa tradicionales por varios motivos:

- El precio de compra lo incluye todo: decodificadores de protocolos en serie/canales matemáticos y pruebas de límites de máscaras. Sin mejoras opcionales caras ni costes anuales de licencias.
- Actualizaciones gratuitas: las nuevas funciones y capacidades se facilitan a lo largo de la vida útil del producto a medida que las desarrollamos y publicamos.
- Los PicoScope serie 3000E son extremadamente portátiles e idóneos para trabajar desde casa, donde el espacio disponible podría ser limitado.
- El bajo consumo de energía, menor que 15 W, ahorra dinero y es más respetuoso con el medio ambiente.
- Garantía de 5 años.





## Información de pedido para el kit PicoScope serie 3000E:

| Descripción             | Ancho de banda | Canales              | Resolución (bits) | Memoria (GS)                                    |
|-------------------------|----------------|----------------------|-------------------|---|
| Kit PicoScope 3417E     | 350 MHz        | 4 analógicos         | De 8 a 10         | 2 GS (modo de 8 bits)<br>1 GS (modo de 10 bits) |
| Kit PicoScope 3418E     | 500 MHz        |                      |                   |   |
| Kit PicoScope 3417E MSO | 350 MHz        | 4 analógicos +16 MSO |                   |   |
| Kit PicoScope 3418E MSO | 500 MHz        |                      |                   |   |

## Servicio de calibración:

| Código del pedido | Descripción   |
|-------------------|---|
| CC017             | Certificado de calibración para los osciloscopios PicoScope serie 3000E (350 y 500 MHz) |

## Más instrumentos de Pico Technology...



**Registrador de datos de temperatura PicoLog TC-08**  
8 canales, resolución de 20 bits, mide de -270 °C a +1820 °C



**PicoScope 9400 SXRTO**  
Osciloscopios en tiempo real con muestreador extendido  
De 5 a 16 GHz



**PicoVNA**  
Analizadores de redes vectoriales de 6 y 8,5 GHz, bajo coste y nivel profesional para uso en el laboratorio y en el campo



**PicoScope serie 6000**  
Hasta 8 canales, búfer de memoria ultraprofunda de 4 GS, canales de MSO Gigabit

### Sede central global en el Reino Unido:

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

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

### Oficina regional de Norteamérica:

+1 800 591 2796  
sales@picotech.com

Pico Technology  
320 N Glenwood Blvd  
Tyler  
TX 75702  
Estados Unidos

### Oficina regional en Alemania y representante autorizado en la UE:

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

Pico Technology GmbH  
Emmericher Str. 60  
47533 Kleve  
Alemania

### Oficina regional de Asia Pacífico:

+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 registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países. *USB Type-C* y *USB-C* son marcas comerciales registradas del USB Implementers Forum. *Kensington* y *NanoSaver* son marcas comerciales registradas del Kensington Computer Products Group.

MM131.es-2 Copyright © 2024 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.



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