

Nuevo Generador de Formas de Onda Arbitrarias de la Serie SDG3000X de SIGLENT

Noviembre 7, 2025, por Diego de Azcuénaga

Este diseño está pensado para satisfacer la creciente demanda de fuentes de señal flexibles y de alto rendimiento utilizadas en diversos campos, como semiconductores, comunicaciones, electrónica de potencia e investigación académica.

El [SDG3000X](#) exhibe características de alta fidelidad excepcionales, incluyendo una frecuencia de salida de hasta 200 MHz, resolución vertical de 16 bits, una frecuencia de muestreo máxima de 1,2 GSa/s y 40 Mpts de memoria de forma de onda arbitraria por canal.

Con el objetivo de facilitar las necesidades de entornos de prueba complejos y en constante evolución, el dispositivo incorpora una pantalla táctil capacitiva de 7 pulgadas y una interfaz intuitiva que complementan su sólido rendimiento.

En una entrevista exclusiva con *Diego de Azcuénaga*, Zhihua Huang, experto en AWG de SIGLENT Technologies, destacó que al integrar las tecnologías patentadas EasyPulse y TrueArb de SIGLENT en esta serie, se superan las limitaciones de la generación de formas de onda tradicionales basadas en DDS.



Zhihua Huang, experto en AWG de SIGLENT

Características Avanzadas y Capacidades

El generador de formas de onda SDG3000X se destaca por su diseño de doble canal (frecuencia máxima de 200 MHz, amplitud de salida de 20 Vpp), frecuencia de muestreo de 1,2 GSa/s y resolución vertical de 16 bits.

Huang agregó: “Sus principales ventajas incluyen la tecnología TrueArb, que ofrece una salida de forma de onda punto por punto de 10 MSa/s a 600 MSa/s para preservar los detalles de la señal con una fluctuación mínima, y la tecnología patentada EasyPulse para formas de onda cuadradas/de pulso de baja fluctuación con un control preciso del ancho y el borde del pulso”.

Las características adicionales incluyen reproducción de secuencias (memoria de 40 Mpts/canal), 196 formas de onda incorporadas, modulación avanzada (AM/DSB-SC/FM/PM/ASK/FSK/PSK/PWM), salida de doble pulso para pruebas de semiconductores de potencia, generación de secuencia binaria pseudoaleatoria (PRBS) de 120 Mbps y servidor web integrado para control remoto, lo que proporciona una solución integral para las necesidades exigentes de generación de señales.

Ventajas de la Pantalla Táctil Capacitiva y la Interfaz Intuitiva

La pantalla táctil capacitiva de 7 pulgadas y su interfaz intuitiva mejoran significativamente la experiencia del usuario. La pantalla de inicio muestra claramente las formas de onda y los parámetros activos, mientras que un panel de funciones optimizado ofrece acceso rápido a las herramientas más utilizadas.

“La configuración de parámetros incluye un área de vista previa de la forma de onda y una disposición intuitiva de izquierda a derecha (nombre del parámetro a la izquierda, valor a la derecha), ajustable mediante pantalla táctil o perilla”, dijo Huang.

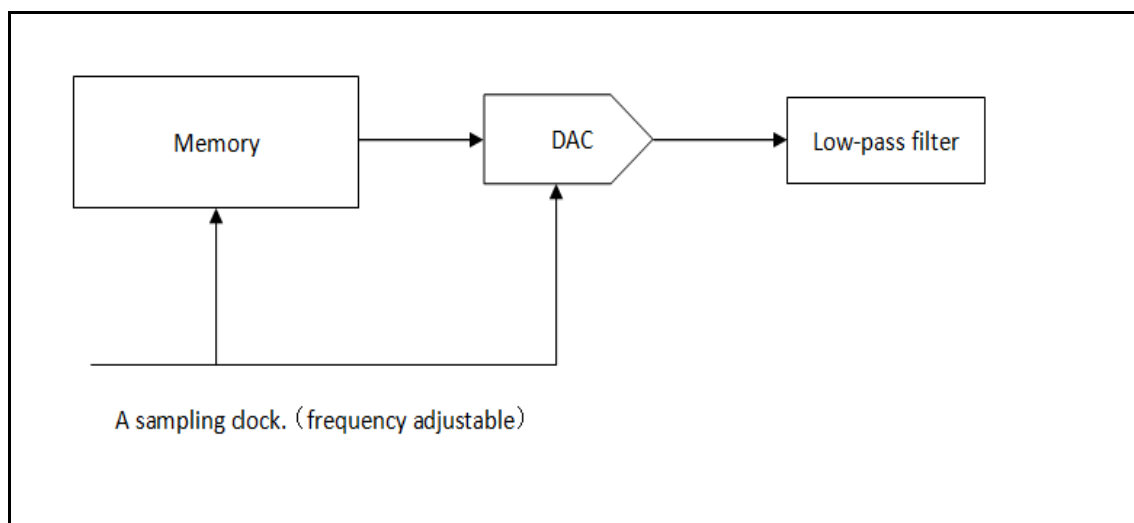
Este diseño minimiza la curva de aprendizaje, acelera la configuración de la señal y garantiza la precisión y la eficiencia para los ingenieros durante las operaciones diarias.



Tecnologías de Precisión TrueArb y EasyPulse

TrueArb procesa el reloj de muestreo para generar la frecuencia de reloj digital de muestreo equivalente requerida para la salida punto por punto, asegurando que las búsquedas en la tabla se realicen en un formato de salida con una Palabra de Ajuste de Frecuencia (FTW) = 1.

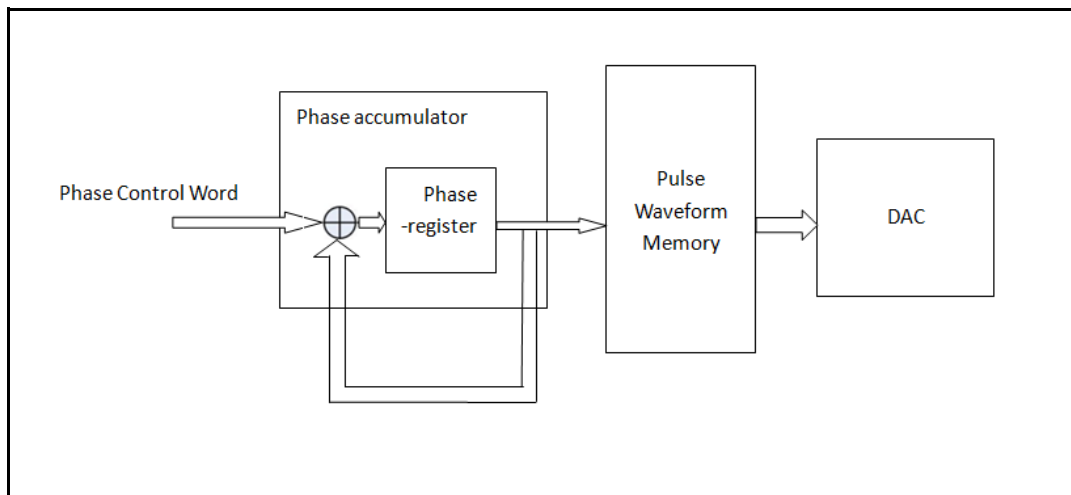
“Esta salida punto por punto evita la distorsión arbitraria de la forma de onda causada por DDS, manteniendo la fidelidad y ofreciendo la rentabilidad de DDS”, explicó Huang.



Esquema de TrueArb

La tecnología DDS tradicional padece de fluctuaciones y un control de subida/bajada poco preciso. Por su parte, la tecnología EasyPulse añade ajustes para los flancos de subida y bajada, así como para el ancho del pulso.

Huang agregó: “EasyPulse supera las limitaciones de los DDS tradicionales al eliminar la fluctuación relacionada con la frecuencia de muestreo en la salida de onda cuadrada/pulso, lo que da como resultado formas de onda con fluctuación ultrabaja”.



Esquema de EasyPulse

Estas tecnologías hacen que el [SDG3000X](#) sea ideal para aplicaciones de alta precisión como pruebas de semiconductores de potencia, verificación de comunicaciones de alta velocidad y depuración de electrónica de precisión, garantizando la exactitud e integridad de la señal.

Casos de Uso del SDG3000X

En escenarios de alta velocidad/alta precisión, el SDG3000X ofrece una fidelidad de señal excepcional: el jitter de 150 ps (rms de período a período) de TrueArb garantiza mediciones precisas de los parámetros de conmutación en las pruebas de semiconductores de potencia.

“Su salida PRBS de 120 Mbps (con control preciso de la velocidad de símbolos) valida eficazmente la tasa de error de bits (BER) del receptor en comunicaciones de alta velocidad, y la resolución de 16 bits combinada con un muestreo de 1,2 GSa/s captura completamente los detalles complejos de las formas de onda”, subrayó Huang.

Estas capacidades satisfacen las rigurosas exigencias de las aplicaciones de transmisión de datos de alta velocidad, electrónica de potencia y medición de precisión.

Características Valiosas para Muchos Campos

El SDG3000X ofrece un valor inigualable en los ámbitos de la educación, la I+D y los laboratorios industriales: en educación, 196 formas de onda incorporadas y una interfaz intuitiva simplifican el aprendizaje de conceptos de formas de onda para los estudiantes.

Huang agregó: “En I+D, la reproducción de secuencias, las ricas opciones de modulación y la salida de alta precisión permiten la generación y validación de señales complejas; en las pruebas industriales, el diseño de doble canal, la salida de doble pulso y la confiabilidad lo hacen ideal para la caracterización de dispositivos de potencia”.



Sus amplias interfaces y su servidor web integrado aumentan aún más la eficiencia del laboratorio mediante una perfecta integración de la automatización.

Solución de Prueba de Doble Pulso

La función de doble pulso del SDG3000X permite hasta 30 pulsos con un control preciso sobre el ancho y el intervalo del pulso, eliminando la necesidad de software externo cuando se combina con osciloscopios SIGLENT.

“Las pruebas de doble pulso son un método de prueba estándar de la industria para analizar y evaluar las características dinámicas de los dispositivos de conmutación de potencia (como MOSFET e IGBT)”, explicó Huang.

Su objetivo principal es simular el comportamiento de conmutación de los dispositivos de potencia en circuitos del mundo real (como accionamientos de motores y convertidores de potencia) dentro de un entorno de laboratorio controlado y seguro.

Huang añadió: “Esto implica aplicar dos pulsos consecutivos al dispositivo bajo prueba. El primer pulso establece una corriente específica en el dispositivo (condiciones de estado estacionario), mientras que el segundo pulso mide con precisión los parámetros dinámicos durante la transición de conmutación”.

Requisitos de equipo y software	Cantidad	Nota
Osciloscopio de alto rendimiento SDS5000X HD	1	Software de análisis de prueba de doble pulso integrado.
Fuente de alimentación de alto voltaje	1	Serie SPS: suministra voltaje al inductor.
Fuente de alimentación de CC	1	Serie SPD: suministra energía al controlador de puerta.
Generador de formas de onda arbitrarias	1	Serie SDG: genera una señal de doble pulso con la amplitud y el ancho de pulso deseados. Proporciona excitación al controlador de puerta del dispositivo de potencia para medir sus parámetros de conmutación, temporización, capacitancia y recuperación inversa.
Sonda diferencial de alto voltaje	1	Serie DPB: se utiliza para medir la tensión Vds en el lado alto o en el lado bajo.
Sonda de corriente	2	Serie CP: se utiliza para medir la corriente Id, Irr
Sonda pasiva	1	Accesorios estándar, utilizados para medir el voltaje Vgs.
Módulo de compensación DF2001A	1	Calibración del retardo temporal entre dos canales de osciloscopio diferentes (incluyendo la sonda y el cable de la sonda).

La función de doble pulso del SDG3000X es una herramienta potente y profesional. Al generar secuencias de pulsos múltiples altamente configurables y de baja fluctuación, proporciona señales de estímulo precisas para evaluar las características dinámicas de los dispositivos semiconductores de potencia.

“Cuando se utiliza con las sondas de voltaje y corriente de un osciloscopio, puede evaluar con precisión los siguientes parámetros dinámicos clave: tiempo de retardo de encendido, tiempo de subida, tiempo de retardo de apagado, tiempo de bajada,

pérdida de conmutación, carga de recuperación inversa, corriente de recuperación inversa, carga de puerta y capacitancia parásita”, subrayó Huang.

Para el modo de conexión de la prueba de doble pulso, consulte la siguiente figura:

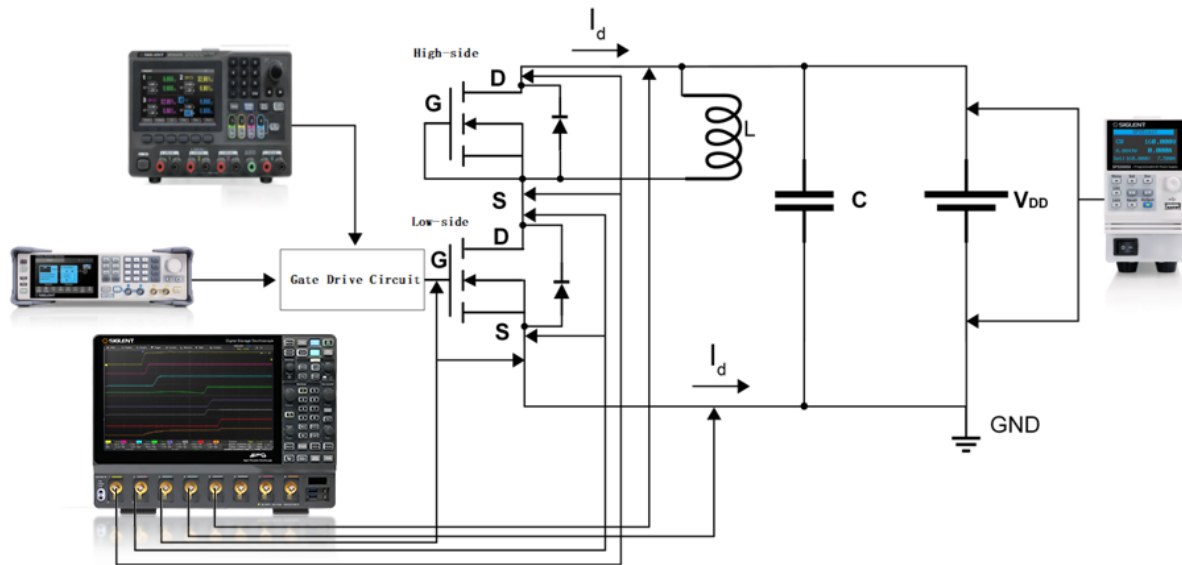


Diagrama de cableado de prueba

Una Plataforma Fiable para el Análisis

Para un análisis fiable de las pérdidas de conmutación y el comportamiento de conducción, el SDG3000X aprovecha múltiples características clave: EasyPulse garantiza bordes de pulso con fluctuación ultrabaja para un control de temporización preciso; TrueArb mantiene la fidelidad de la forma de onda sin distorsión.

“La función de doble pulso incorporada permite una caracterización precisa de la conmutación; y la resolución de 16 bits combinada con un muestreo de 1,2 GSa/s captura detalles críticos de la señal”, señaló Huang.

Este enfoque integral proporciona datos altamente precisos y repetibles para la evaluación del rendimiento de los dispositivos de potencia.

Mejorando la Productividad y la Integración

La productividad y la integración en sistemas multiinstrumento se elevan a través de la rica conectividad del SDG3000X: USB Host/Dispositivo, LAN/VXI-11 (con bus de interfaz de propósito general (GPIB) opcional) y servidor web integrado permiten una integración perfecta del sistema.

Huang añadió: “La compatibilidad con los comandos estándar para instrumentos programables (SCPI) permite la automatización completa mediante software de host, mientras que el servidor web permite el control remoto basado en navegador. El host USB también facilita la importación/exportación directa de formas de onda desde unidades USB”.

Estas características minimizan la intervención manual, maximizan la eficiencia de las pruebas y garantizan un rendimiento sólido en entornos de prueba automatizados y a gran escala.

Ofreciendo Beneficios a Ingenieros e Investigadores

Para los ingenieros e investigadores que desarrollan electrónica de próxima generación, el SDG3000X ofrece ventajas cruciales: resolución de 16 bits, muestreo de 1,2 GSa/s y jitter de 150 ps garantizan la precisión de la medición.

Huang afirmó: “TrueArb/EasyPulse garantizan formas de onda y pulsos complejos de alta fidelidad; la modulación avanzada y PRBS admiten la validación de comunicaciones de alta velocidad; la reproducción de secuencias simplifica la generación de formas de onda complejas; y la interfaz intuitiva reduce las curvas de aprendizaje”.

Esta combinación acelera los ciclos de I+D y potencia avances en comunicaciones de alta velocidad, electrónica de potencia y medición de precisión.

Consideraciones a Tener en Cuenta

El [SDG3000X](#) está diseñado para industrias que requieren generación de señales de alta precisión, incluyendo:

- Investigación y desarrollo y pruebas de semiconductores (especialmente caracterización de la conmutación de dispositivos de potencia).
- Desarrollo de sistemas de comunicaciones (con soporte para modulación compleja y PRBS).
- Validación del diseño electrónico (capacidades de doble canal y secuencia).
- Formación (interfaz intuitiva y formas de onda integradas).
- Pruebas de automatización industrial (amplias interfaces y control remoto).

Proporciona un apoyo fundamental en todos estos campos para los flujos de trabajo de I+D y validación.

“En resumen, el SDG3000X establece un nuevo punto de referencia para la generación de formas de onda a través de sus innovadoras tecnologías TrueArb y EasyPulse, su conjunto completo de funciones y su diseño centrado en el usuario”, subrayó Huang.

Ofrece una precisión, fiabilidad y eficiencia de flujo de trabajo excepcionales en educación, I+D y pruebas industriales, lo que la convierte en una herramienta indispensable para los ingenieros que amplían los límites del diseño electrónico.

“Su versatilidad, preparación para la automatización y excelente rendimiento la posicionan como la plataforma ideal para los desafíos de generación de señales de próxima generación”, concluyó Huang.