

# Adaptarse a la necesidad de un mayor ancho de banda en las aplicaciones de satélite y radar

Por Beate Hoehne, Agilent Technologies

 Agilent Technologies  
www.agilent.com

*La simulación avanzada de señal puede contribuir a reducir el tiempo de desarrollo y el coste de prueba durante el desarrollo de los sistemas de satélite y radar de última generación.*

*Para los desarrolladores de sistemas, los escenarios de prueba habituales incluyen la emulación de transmisiones entre una estación en tierra y un receptor aéreo, o la simulación de señales de radar de baja visibilidad mezcladas con interferencias en tierra. En escenarios complejos como estos, una de las claves del éxito consiste en un ancho de banda mayor en el generador de forma de onda arbitraria (AWG).*

Además de la constante necesidad de mayor ancho de banda, la precisión y la resolución de la señal también son características esenciales en un AWG. Por ejemplo, no basta con enviar grandes cantidades de datos a un satélite. Los tonos más importantes no deben estar distorsionados, y los glitches de una forma de onda simulada no deben interpretarse como señales analógicas esperadas.

En la actualidad, los AWG convencionales obligan a los creadores de sistemas a elegir entre unidades que ofrecen un gran ancho de banda con baja resolución y unidades con un ancho de banda limitado y alta resolución. Sus respectivos niveles de rendimiento en cuanto a ancho de banda y resolución dependen del convertor digital analógico (DAC) que utiliza el AWG. Por una parte, el ancho de banda está limitado por la velocidad de muestreo del DAC y, por otra, la precisión está limitada por la calidad y el rendimiento de los componentes analógicos que utiliza el dispositivo.

Los glitches del DAC dañan el contenido espectral de la señal de salida, a consecuencia de lo cual los resultados de la prueba podrían




ser inexactos. En un DAC típico, la pendiente no lineal de las señales de salida es una posible causa de la distorsión no deseada de señal. A menudo, este problema deriva de fuentes de corriente conmutadas en el DAC. Pueden utilizarse filtros para paliar el efecto, pero es posible que mermen el ancho de banda.

En el Laboratorio de Investigación de Medida de Agilent Technologies, los investigadores han desarrollado una forma de eliminar los espureos y la distorsión presentes en los DAC convencionales. En lugar de malgastar tiempo y dinero en arreglar las últimas fases de la cadena de señales, esta opción patentada se centra en el comienzo del proceso de generación de señales.

Agilent utiliza este método en un diseño exclusivo que permite que las fuentes de corriente conmutadas se establezcan en el DAC. El siguiente paso consiste en remuestrear la señal con un reloj especial de bajo ruido antes de producir la salida de la señal simulada. Esta innovación permite crear un rango dinámico libre de espureos en gran-

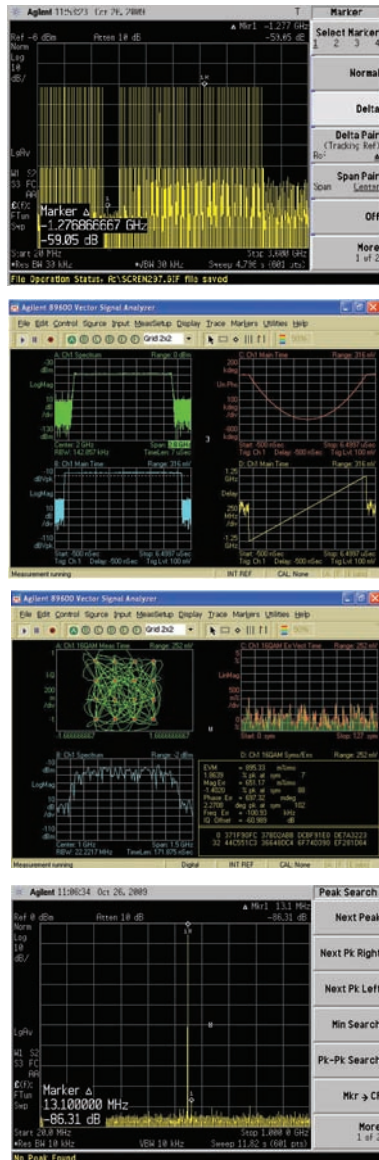
des anchos de banda.

La utilización de este diseño DAC en un AWG avanzado permite obtener una alta resolución y un gran ancho de banda a la vez. Por ejemplo, el M8190A de Agilent incorpora el DAC de calidad RF más rápido del mundo con una resolución de 14 bits a 8 Gmuestras/s o, de forma opcional, una resolución de 12 bits a 12 Gmuestras/s. Puesto que es sencillo conmutar entre los dos modos, un único AWG puede ocuparse de varias aplicaciones y requisitos de medida. Y lo que es más, un rango dinámico libre de espureos de menos de  $-75$  dBc brinda a los desarrolladores la confianza de estar probando el sistema de satélite o radar y no la fuente de señal.

Este innovador planteamiento del diseño de AWG tiene otra ventaja: evita la disyuntiva de elegir entre resolución y ancho de banda. Desde sistemas invisibles hasta comunicaciones de alta densidad, la disponibilidad de la alta resolución en grandes anchos de banda se traduce en un mayor realismo en la creación de escenarios avanzados de señal. 

## El AVG M8190A de Agilent Technologies

Este nuevo y revolucionario generador de forma de onda arbitraria M8190A brinda ancho de banda, velocidad y precisión para simular situaciones reales de prueba de radar, satélite y guerra electrónica.



Agilent Technologies Inc. ha añadido hoy a su catálogo de generadores de forma de onda arbitraria un instrumento modular de alta resolución, gran ancho de banda y 8 o 12 Gmuestras/s. El nuevo generador de forma de onda arbitraria M8190A no solo ofrece una alta resolución y un gran ancho de banda al mismo tiempo, sino también un rango dinámico libre de espureos líder en el sector y



una distorsión armónica muy baja. Gracias a esta función exclusiva, los diseñadores de dispositivos de radar, satélite y guerra electrónica pueden realizar medidas fiables y repetibles y crear escenarios de señal muy similares a la realidad para probar sus productos.

La generación de formas de onda arbitraria de precisión es imprescindible para probar de forma realista los sistemas de aeronaves invisibles y para las comunicaciones de alta densidad utilizadas en sistemas de comunicación vía satélite.

Gracias a la resolución de 14 bits del M8190A, los diseñadores pueden distinguir fácilmente entre señales y distorsión en sus escenarios de prueba y someter sus dispositivos a pruebas de esfuerzo con mayor rigor. La memoria de 2 Gmuestras del instrumento permite crear entornos de prueba más prolongados y realistas.

“Con el AWG M8190, los ingenieros se acercan a la realidad cuando crean escenarios de prueba”, afirma Jürgen Beck, director general del negocio de pruebas digitales y fotónicas de Agilent. “Dado que el M8190A ofrece a la vez una mayor fidelidad, una alta resolución y un gran ancho de banda, los clientes pueden crear escenarios de señal que lleven sus diseños hasta el límite y aporten nuevas perspectivas a sus análisis”.

El generador de forma de onda arbitraria M8190A ayuda a los ingenieros a:

- construir una base sólida de comunicaciones altamente fiables vía satélite;
- generar señales multinivel con ISI programable y jitter de hasta 3 Gb/s; y
- conocer los requisitos actuales y futuros del mercado con tecnología AWG de vanguardia.

El M8190A ofrece:

- una resolución de 14 bits y un ancho de banda analógico de hasta 5 GHz por canal de forma simultánea;

- la capacidad de crear situaciones realistas con memoria de forma de onda de 2 Gmuestras; y
- tamaño, peso y dimensiones reducidos con capacidad AXIe AWG modular compacta.

El excepcional rendimiento del generador de forma de onda arbitraria M8190A es posible gracias a un convertor digital analógico diseñado por el Laboratorio de Investigación de Medida de Agilent. El DAC, fabricado mediante un proceso avanzado BiCMOS de silicio-germanio, funciona a 8 Gmuestras/s con una resolución de 14 bits y a 12 Gmuestras/s con una resolución de 12 bits. A 8 Gmuestras/s, el DAC de Agilent produce hasta 80c-dB SFDR, una especificación líder en el mercado.

Gracias a esta innovación tecnológica, ya no es necesario elegir entre alta resolución y gran ancho de banda para que las medidas sean más fiables y repetibles, y los ingenieros no confundirán los glitches de las formas de onda con salidas analógicas.

El M8190A funciona en un sistema modular AXIe diseñado para instrumentos de alto rendimiento. Puede utilizarse con un chasis de 2 o 5 ranuras.

El AVG M8190A de Agilent Technologies

Señal multitono

Radar LFM. Linear Frequency Modulated Chirp

Measurement Modulated Signal with VSA

Single Ton Signal at 86,31 dB

