

Definición de una nueva generación de analizadores de redes

Por Dave Ballo, Agilent Technologies

www.agilent.es

En la actualidad, directores e ingenieros de I+D y fabricación deben hacer frente a importantes desafíos. Cada grupo presenta unas necesidades específicas. En los procesos de fabricación, por ejemplo, los ingenieros deben reducir los tiempos de prueba a la vez que incrementan la productividad y el rendimiento. En este contexto, la velocidad adquiere una importancia extrema. En I+D, por otra parte, resulta esencial resolver los desafíos de diseño más rápidamente y con menos repeticiones. Por ello es importante mantener la facilidad de uso en este segmento del ciclo de vida de desarrollo del producto. El problema, naturalmente, es que estas "necesidades" están un tanto reñidas con el estado actual de las soluciones de prueba y medida, sobre todo si tenemos en cuenta que a menudo se necesitan varios equipos de prueba para caracterizar correctamente un dispositivo. La caracterización es aún más compleja cuando el dispositivo se encuentra en una oblea. En este caso, realizar las medidas correctas resulta más complejo que conectar un cable.

Los ingenieros se encuentran sometidos cada vez a mayores presiones para acelerar el proceso de I+D, maximizar la productividad de fabricación y reducir los costes, lo que sitúa en un primer plano la necesidad de disponer de soluciones de prueba y medida flexibles y altamente integradas. Esta necesidad se agudiza en el caso de los ingenieros que desarrollan y fabrican componentes de RF y frecuencias de microondas, en particular amplificadores, mezcladores y convertidores para los sectores aeroespacial y de defensa, satélites, acceso inalámbrico de banda ancha y comunicaciones inalámbricas. Estos ingenieros disponen ahora de una forma viable de hacer frente a los desafíos que se les plantean gracias al uso de

un analizador de redes de nueva generación que no sólo proporciona el rendimiento y la precisión más altos, sino que también puede configurarse para distintos escenarios de medida, y que incluso puede ser clave para que su empresa adquiera una ventaja competitiva.

Definición de la próxima generación

Si bien los analizadores de redes convencionales pueden utilizarse con efectividad para medir dispositivos activos, tales como amplificadores, mezcladores y convertidores, son incapaces de suministrar la precisión, facilidad de uso y velocidad que requieren los ingenieros de I+D y fabricación en la actualidad. Estas características son sumamente importantes en el sector de las comunicaciones inalámbricas, en el que el tiempo de comercialización puede suponer a menudo la diferencia entre el éxito o el fracaso de una empresa. En fabricación, por ejemplo, cualquier retraso en la producción o cualquier reducción del rendimiento puede tener importantes consecuencias en la cuenta de resultados de la empresa en términos de costes y tiempo. También conviene considerar que el uso de un analizador de redes convencional para realizar una serie de medidas en distintos componentes puede resultar un proceso lento y tedioso, complicado por la necesidad de modificar continuamente la configuración de los equipos de prueba. Los ingenieros demandan una alternativa más rápida y eficiente.

Necesitan un nuevo tipo de analizador de redes integrado, capaz de medir dispositivos activos y pasivos, y que ofrezca la funcionalidad de varias herramientas en un solo equipo. Debe ser capaz de realizar muchas medidas rápidamente y con gran precisión. Además, debe definirse por las características siguientes:

- **Gran potencia disponible**

Esta característica es necesaria para suministrar las grandes señales necesarias, por ejemplo, para llevar a un amplificador a su región de compresión.

- **Bajos armónicos de fuente**

Esta característica es útil para comprobar la distorsión de armónicos o la distorsión de intermodulación (IMD) de los amplificadores. Además, la combinación de una elevada potencia de salida y armónicos bajos simplifica la configuración, ya que reduce la necesidad de amplificadores y filtros externos.

- **Alto nivel de estabilidad**

Esta característica reduce el número de calibraciones, lo que permite ahorrar tiempo y aumentar la confianza de la medida.

- **Excelente compresión de ganancia**

El receptor interno del analizador de redes deberá tener una excelente especificación para la compresión del receptor. Esta función es crítica para la precisión de la medida, especialmente con elevados niveles de potencia, en los que si el analizador de redes no está bien especificado, puede modificar accidentalmente la medida de compresión del amplificador.

- **Hardware de pulsos integrado**

Esta característica es clave para simplificar la configuración de la medida de parámetros S con pulsos. Con los moduladores y generadores de pulsos integrados se elimina la necesidad de emplear elementos externos al analizador de redes para realizar la medida.

- **Un segundo generador de señales de RF**

Es importante disponer de un segundo generador de señales de RF en el analizador de redes para medir amplificadores, mezcladores y convertidores de frecuencia. Tiene

una doble finalidad. En primer lugar, proporciona una práctica y rápida señal de oscilador local (LO) para pruebas excepcionalmente rápidas de IF fijas de convertidor y mezcladores. En segundo lugar, puede utilizarse como una de las señales de RF en la medida de IMD de un amplificador.

- **Red combinatoria interna**

El uso de una red combinatoria interna permite ahorrar tiempo, ya que elimina la necesidad de buscar y conectar un combinador externo con el rango de frecuencias adecuado, lo que permite a los ingenieros realizar más fácilmente medidas de IMD en amplificadores y convertidores. Con el combinador interno pueden realizarse pruebas de parámetros S y de IMD en componentes sin necesidad de cambiar su configuración.

- **Arquitectura de enrutamiento de señales configurable**

La arquitectura de enrutamiento de señales configurable proporciona al ingeniero flexibilidad para realizar una serie de medidas con múltiples equipos de prueba a través de una única conexión con el dispositivo sometido a prueba (DUT). Por tanto, ya no es necesario modificar la configuración del equipo de prueba para realizar medidas adicionales aparte de las que pueden realizarse con el analizador de redes. Por ejemplo, pueden conectarse un generador de señales externo con capacidad de modulación digital y un analizador vectorial de señales a las entradas y salidas de un amplificador para realizar medidas adicionales, tales como la potencia relativa del canal adyacente (ACPR), la magnitud del vector de error (EVM) o la función de distribución acumulativa complementaria (CCDF). Esta arquitectura flexible también permite añadir fácilmente hardware de acondicionamiento de señales externas, tales como filtros y amplificadores de refuerzo.

PNA-X: el analizador de redes de más alto rendimiento del mercado

El PNA-X N5242A es un nuevo analizador de redes de elevado rendimiento de Agilent Technologies para la comprobación de componentes de 10 MHz a 26,5 GHz. No sólo proporciona toda la funcionalidad detallada anteriormente, sino también una combinación de velocidad y precisión sin par. Dado que es configurable, proporciona a los ingenieros una flexibilidad desconocida hasta el momento. El resultado es significativo: niveles superiores de integración de pruebas, capacidad para trabajar con frecuencias más altas y reducción del tiempo de configuración, de la complejidad de medida, del tiempo de medida y de los costes de las pruebas.

El nuevo PNA-X de Agilent ofrece las mismas funciones básicas que la Serie PNA existente, tales como conectividad avanzada a través de LAN, USB y GPIB, arquitectura abierta y de uso fácil basada en Windows[®], sistema de ayuda integrado, aplicación de medida de conversión de frecuencias (FCA), extensiones automáticas de puertos y función ECal opcional para la calibración electrónica precisa mediante una sola conexión. Además, ofrece una serie de características nuevas, tales como:

- **El analizador de redes de más alto rendimiento**

El rendimiento mejorado de fuentes del PNA-X proporciona una potencia de salida más alta y armónicos bajos para simplificar la configuración, pues reduce la necesidad de amplificadores y filtros externos. Una especificación de compresión del receptor de 0,1 dB a +12 dBm mejora la precisión a niveles de potencia elevados, mientras que su alta estabilidad reduce el número de calibraciones, lo que se traduce en un ahorro de tiempo y en un incremento de la confianza de medida.

- **Segunda fuente interna**

El PNA-X añade una segunda fuente interna para una configuración cómoda y para pruebas rápidas de convertidor de IF fijas y pruebas de amplificador, tales como la distorsión de intermodulación. Esta segunda fuente integrada es aproximadamente 30 veces más rápida que una fuente externa, lo que proporciona un rendimiento excepcional a la hora de realizar pruebas. El PNA-X es el único analizador de redes de dos puertos disponible con una segunda fuente interna. Con un analizador de cuatro puertos, la segunda fuente puede utilizarse para realizar medidas de ganancia de conversión con corrección de adaptación de impedancias, así como medidas de adaptación de los tres puertos del DUT (véase la Figura 1).

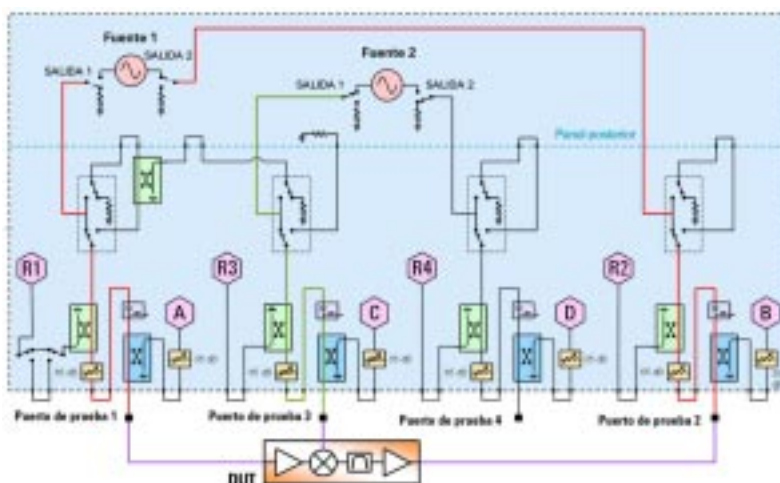


Figura 1. La segunda fuente interna puede utilizarse como una señal rápida de LO de barrido o fija para medidas de pérdida o ganancia de conversión de mezcladores y convertidores de frecuencias. Con el PNA-X de cuatro puertos se puede medir la adaptación de los tres puertos del DUT.

• **Analizador de redes configurable**

El PNA-X es el analizador de redes más configurable y con mayor número de puntos de acceso de RF, generadores y moduladores de pulsos internos y moduladores de pulsos internos y combinados integrados para medidas flexibles a través de una sola conexión. Es el único analizador de redes con moduladores de pulsos y generadores internos para conseguir medidas de pulsos rápidas y simplificadas. La red combinatoria interna elimina la necesidad de buscar y conectar combinadores externos, lo que permite simplificar la configuración de la medida (véase la Figura 2).

El PNA-X también suministra conmutadores internos para conectar el DUT a instrumentos externos, tales como un generador de señales modulado digitalmente y un analizador de señales (Figura 3). Los conmutadores internos permiten realizar transiciones de medida rápidas y eficientes entre medidas de parámetros S, IMD y muchas más. También permiten utilizar rutas de medida alternativas, modificar las rutas de señales establecidas e incorporar amplificadores, filtros y atenuadores para optimizar la configuración del sistema. Los generadores y moduladores de pulsos internos ofrecen una configuración

sencilla y rápida y aumentan la velocidad de medida eliminando el control GPIB de generadores de pulsos externos.

• **Interfaz de usuario mejorada**

El panel frontal del PNA-X presenta una pantalla táctil de control de gran tamaño y un teclado optimizado. La gran pantalla facilita la lectura de varias medidas al mismo tiempo, mientras que la pantalla táctil permite operar fácilmente sin ratón. El funcionamiento del analizador de redes resulta aún más sencillo gracias a sus ocho teclas programables, a una tecla definible por el usuario y a la nueva disposición de las teclas de hardware.

Gracias al nuevo analizador de redes PNA-X de Agilent, los ingenieros tienen ahora la flexibilidad y el rendimiento que exigen. Los ingenieros de I+D están mejor capacitados para resolver los desafíos de diseño con mayor rapidez y menos repeticiones, mientras que los ingenieros de fabricación pueden conseguir una productividad y un rendimiento mayores, además de una reducción en el coste de las pruebas.

Conclusión

El nuevo analizador de redes de elevado rendimiento PNA-X de Agilent es una solución integrada que reduce el tiempo de configuración y el tiempo necesario para realizar diversas medidas a la vez que proporciona un nivel más alto de precisión que cualquier otro analizador de redes del mercado. Su facilidad de uso y flexibilidad permiten a los ingenieros medir una amplia gama de componentes avanzados de alto rendimiento, incluidos amplificadores, mezcladores y convertidores a través de una única conexión. Estas características convierten al PNA-X de Agilent en la opción ideal para responder a los desafíos que se plantean en la actualidad a directores e ingenieros de I+D y fabricación que desarrollan y producen componentes de RF y frecuencia de microondas para los sectores aeroespacial y de defensa, satélites, acceso inalámbrico de banda ancha y comunicaciones inalámbricas.

Figura 2. En esta configuración, las dos fuentes del PNA-X se combinan internamente y salen del puerto de prueba uno para realizar medidas de distorsión de intermodulación. La segunda fuente se desconecta para medir parámetros S.

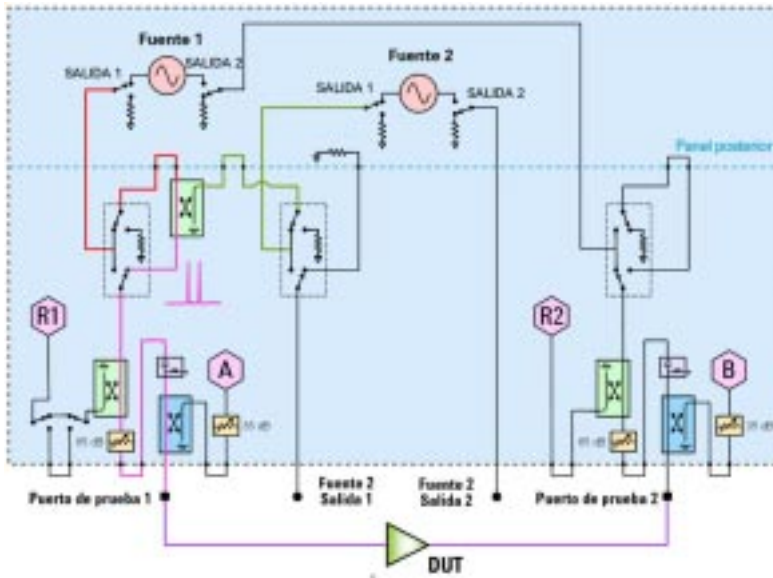


Figura 3. Los conmutadores internos del equipo de pruebas del PNA-X permiten conectar otros equipos de pruebas al DUT a través de los conectores del puerto de prueba del analizador de redes. Por ejemplo, puede conectarse una fuente modulada digitalmente y un analizador vectorial de señales para medir ACPR.

