

Generador R&S®SMB100A: hasta 12,75 GHz con atenuador electrónico

Con la nueva opción de frecuencia R&S®SMB-B112, el generador de señales R&S®SMB100A cubre el rango de frecuencias de 100 kHz hasta 12,75 GHz, y abre así las puertas a nuevos campos de aplicación. Además, esta opción dota al generador de un atenuador electrónico rápido y libre de desgaste – una característica que no ofrece ningún otro generador de señales en el rango de frecuencias de hasta 12,75 GHz.

Ahora con cobertura hasta 12,75 GHz y a punto para nuevas aplicaciones

La familia de generadores de señales analógicos R&S®SMB100A cubría hasta ahora los rangos de frecuencias de 9 kHz hasta 1,1 / 2,2 / 3,2 / 6 GHz. Entre sus características más importantes destacan el atenuador electrónico, un sintetizador rápido basado en VCO y una elevada potencia de salida. La nueva opción R&S®SMB-B112 abarca el rango de frecuencias de 100 kHz hasta 12,75 GHz, manteniendo por lo demás las mismas características y el compacto diseño con $\frac{3}{4}$ 19 pulgadas de ancho y dos unidades de altura (FIG. 1). El límite de frecuencia superior de 12,75 GHz abre las puertas a nuevas aplicaciones, como por ejemplo las pruebas de bloqueo (interferencias CW) especificadas en estándares digitales o también pruebas de sistemas de radar o de satélites de comunicación en banda X.

Único hasta 12,75 GHz: rápido cambio de nivel gracias al atenuador electrónico

Independientemente de si un generador de señales funciona sobre base analógica o vectorial, lo importante es que el usuario pueda ajustar el nivel deseado con rapidez y dentro de un margen lo más amplio posible. Para ello, los equipos están provistos de atenuadores, compuestos de varias piezas con distinta atenuación. En combinación con las correspondientes etapas de amplificación, estos componentes

aportan una buena relación señal/ruido y una elevada linealidad. Los atenuadores individuales se conectan y desconectan bien mecánicamente (mediante relés) o bien electrónicamente (con conmutadores electrónicos). En el rango RF hasta 6 GHz, el nivel se atenúa por regla general de forma electrónica, mientras que en el rango a partir de aprox. 10 GHz la conmutación se efectuaba hasta ahora, sin excepción, de forma mecánica.

La nueva opción de frecuencia R&S®SMB-B112 añade al generador R&S®SMB100A una prestación que ningún otro en el mercado ofrece: el atenuador electrónico incluido en la opción ajusta niveles de hasta 12,75 GHz de forma totalmente electrónica, lo que se traduce en una mayor velocidad de ajuste y un desgaste nulo. Con ello, el generador es la solución por excelencia cuando se trata de realizar muchos ajustes de nivel diferentes en un tiempo breve, como por ejemplo en el barrido de niveles, en sistemas de prueba automáticos o líneas de producción. Además, sus tiempos de ajuste de nivel de apenas unos cientos de microsegundos reducen los gastos de medición en proporción a la instalación completa de prueba. Los conmutadores CMOS del atenuador electrónico, desarrollados especialmente para aplicaciones muy exigentes, superan a todos los métodos convencionales, puesto que no sufren ninguna desviación de nivel después del proceso de conmutación. Esto representa una ventaja esencial cuando se requieren precisión de nivel y reproducibilidad elevadas.

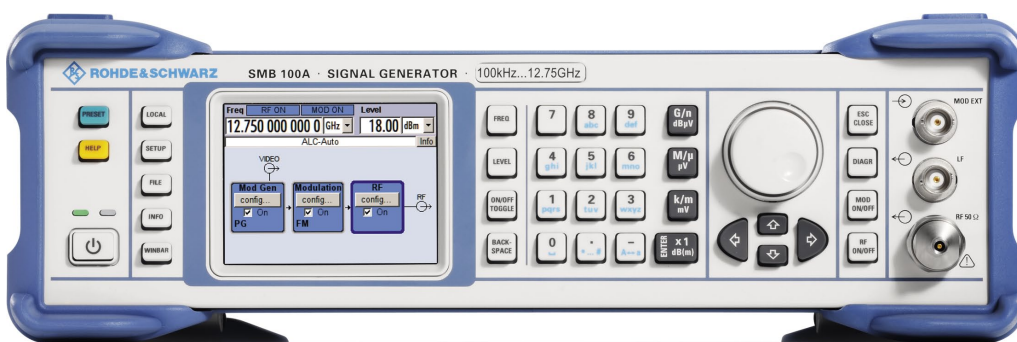


FIG. 1 Con la nueva opción de frecuencia R&S®SMB-B112, el generador de señales R&S®SMB100A cubre ahora también de 100 kHz hasta 12,75 GHz, manteniendo sus características idénticas.

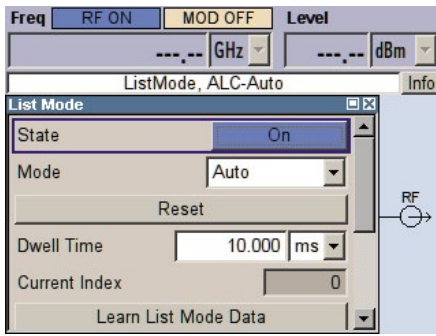


FIG. 2 Menú LIST MODE.

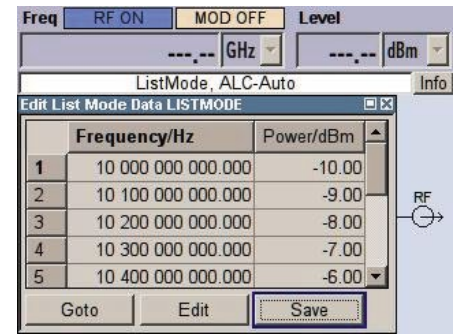


FIG. 3 Pares de frecuencias y niveles en el editor de LIST MODE.

Un VCO garantiza el cambio rápido de frecuencia

Tiempos de ajuste de frecuencia breves y un ruido de fase reducido son factores determinantes de los generadores utilizados en el desarrollo de componentes electrónicos. En el rango de las altas frecuencias vienen utilizándose para ello hace bastante tiempo osciladores YIG (Yttrium-Iron Garnet; en español GHI: granate de hierro e itrio), que se caracterizan por su amplio ancho de banda y bajo nivel de ruido.

Cuando se requieren tiempos de ajuste de frecuencia especialmente cortos, en cambio, son preferibles los VCO, que ofrecen tiempos de ajuste de frecuencia de pocos microsegundos y son así claramente más eficaces que los osciladores YIG, con varios cientos de microsegundos. Esto se hace aún más perceptible en el barrido de frecuencias o en el modo LIST MODE (FIG. 2 y 3), en el que el R&S®SMB100A procesa una gran cantidad de pares de frecuencias y niveles depositados en la memoria, lo que a su vez revierte en un cambio aún más rápido de estos parámetros. Aquí salen a relucir las ventajas de la nueva opción de frecuencia R&S®SMB-B112 y su concepto basado en VCO: un ahorro decisivo en sistemas de prueba automáticos y líneas de producción.

Comparación de tiempos de ajuste de frecuencia y de nivel

La nueva opción sobresale por lo tanto con dos ventajas: el cambio rápido de frecuencia mediante VCO y el igualmente rápido cambio de nivel a través del atenuador electrónico. Si se compara con otros conceptos basados en la tecnología YIG y la atenuación mecánica, se aprecia claramente el ahorro de tiempo que puede lograrse (FIG. 4). Por ejemplo, si en un sistema de prueba automático se requieren 1000 ajustes

de frecuencia diferentes por dispositivo bajo prueba, el ahorro de tiempo puede alcanzar hasta 13 segundos, y esto por cada uno de los dispositivos.

Pero los tiempos de conmutación sólo son una cara de la medalla, puesto que por otro lado figura la cantidad de ciclos mecánicos posibles. Los atenuadores mecánicos alcanzan después de unos cuantos millones de ciclos mecánicos el final de su vida útil, de modo que deben ser repuestos por el servicio de mantenimiento, lo que implica gastos y pérdida de tiempo por inutilización. Los atenuadores electrónicos, por el contrario, funcionan sin apenas sufrir desgaste.

Resumen

La opción R&S®SMB-B112 amplía el rango de frecuencia del generador de señales R&S®SMB100A a 12,75 GHz e incorpora un atenuador electrónico. Sus numerosas y exclusivas características se mantienen sin restricciones igualmente en el rango de frecuencia ampliado. Como complemento, una protección contra sobretensiones hasta 12,75 GHz está disponible de manera opcional.

En cuestión de manejo y servicio técnico no se dejó ningún aspecto de lado. Gracias al diseño modular de la familia de generadores, el usuario puede almacenar componentes de repuesto preajustados y realizar el recambio por sí mismo, sin necesidad de enviar el equipo fuera del lugar de aplicación. Y por lo que respecta a la operación, se ha mantenido tanto el diseño como el modo de manejo, los comandos de control remoto y el panel frontal, incluido el display para diagramas de bloque.

Frank-Werner Thümmler

Tiempos de ajuste	Generador de señales R&S®SMB100A	Generador de señales por microondas típico
	100 kHz hasta 12,75 GHz, con atenuador electrónico y VCO	10 MHz hasta 20 GHz, con atenuador mecánico y YIG
Cambio de frecuencia (10 GHz a 12 GHz)	< 3 ms (< 1 ms en LIST MODE)	< 14 ms
Cambio de nivel (-20 dBm a 0 dBm)	< 2,5 ms (< 1 ms en LIST MODE)	< 25 ms

FIG. 4 Comparación del tiempo requerido para el cambio de frecuencia y de nivel con el generador de señales R&S®SMB100A y con un generador de microondas típico.