

96040A

Fuente de referencia de ruido de fase bajo

Datos técnicos

Simplifique su sistema de calibración de RF

La fuente de referencia de RF 96040A de Fluke Calibration le permite simplificar el sistema de calibración de RF al reemplazar muchos de los instrumentos y accesorios que constituyen el sistema actual. Su nivel de señal de precisión y su atenuación, su alta pureza y precisión de señal y su modulación de distorsión baja precisa hace que esta fuente de referencia sea claramente superior a los generadores de señal de uso general que a menudo se utilizan para calibrar analizadores de espectros, medidores de modulación, sensores de RF, atenuadores, e instrumentos similares. Su bajo ruido de fase proporciona un desempeño superior del ruido de fase.

A diferencia de muchas soluciones de calibración de RF, la 96040A está diseñada específicamente para la calibración de RF, con una interfaz de usuario orientada a la calibración que facilita el aprendizaje y el uso. La 96040A acelera los procedimientos de calibración, reduce las posibilidades de errores del operador, y simplifica



ampliamente la metrología de RF. Como el núcleo de un sistema de calibración de RF y de microondas, la 96040A cubre la mayoría de los puntos de ensayo requeridos para la calibración de los analizadores de espectro de cualquier intervalo de frecuencias.

Automatizada con el software de gestión de calibración MET/CAL® Plus, la 96040A reduce la complejidad y los tiempos de la calibración, mejora dramáticamente la eficiencia y aumenta la capacidad en un 50 % o más sobre los métodos manuales.

Beneficios clave

- Cubre un rango amplio de carga de trabajo de calibración de RF
- Reduce el número de instrumentos e interconexiones necesarias para el sistema de calibración de RF
- Entrega de señales precisas "lo que establece es lo que obtiene" directa a la entrada de UUT
- El contador de frecuencia integrado de 50 MHz elimina la necesidad de un instrumento adicional
- La interfaz específica para la calibración simplifica las tareas de los técnicos
- Simplifica los cálculos de incertidumbre al entregar señales conocidas directamente a la unidad bajo prueba (UUT).
- Reduce los costos de mantenimiento del sistema de RF
- Con la automatización, reduce los tiempos de la calibración del analizador de espectro hasta un 50 % respecto a los métodos manuales.

Cobertura amplia y versátil de la carga de trabajo

La 96040A calibra una amplia carga de trabajo de los dispositivos de calibración de RF, incluidos:

- Analizadores de espectro
- Medidores y analizadores de modulación
- Medidores y sensores de potencia de RF
- Contadores de frecuencia
- Atenuadores
- y más

La metrología asociada a la calibración de estos elementos se torna más simple ya que tiene menos fuentes de error y contribuciones de incertidumbre que considerar.

Más que un simple calibrador de RF

Existen muchas aplicaciones en investigación y desarrollo, prueba de fabricación, y ATE que necesitan un mejor desempeño que el de un generador de señal de uso general. Si la cobertura amplia de frecuencias, la resolución de frecuencia, los armónicos bajos, el ruido de fase y el contenido espurio, el nivel de la señal y la precisión de la atenuación, y/o el rango dinámico son parámetros críticos, la 96040A es una solución ideal.

Recorte el costo del sistema de calibración de RF a la mitad

Como el instrumento central en un sistema de calibración de un analizador de espectro de RF de alta capacidad, la 96040A puede recortar los costos a la mitad. La 96040A reemplaza todas estas piezas de un sistema de calibración de RF "típico":

- Hasta cuatro fuentes de señal (desde generadores de audio/función a generadores de señal de microondas y RF y fuentes de ruido de fase bajas)
- Medidores de potencia y sensores de potencia
- Atenuadores de pasos
- Filtros
- Almohadillas
- Acopladores
- Contador de frecuencia de 50 MHz

La 96040A no sólo reduce la necesidad inicial de compra, instalación y configuración de los componentes del sistema de RF, sino que también reduce los costos del mantenimiento y la calibración asociados a todo el equipo. La 96040A también es más fácil de transportar que un bastidor pesado de equipos y accesorios, lo cual la transforma en una buena solución para la calibración in situ.

Con su rango de frecuencia de 4 GHz, la 96040A realiza más del 80 % de todas las pruebas necesarias para los analizadores de espectro de alto desempeño y alta frecuencia. Para elementos de carga de trabajo que requieren frecuencias mayores a 4 GHz, puede utilizar una fuente de RF y microondas que posiblemente ya posea junto a la 96040A para abordar los pocos puntos de prueba restantes de frecuencia más alta.

Para muchos modelos de analizadores de espectro que operan por debajo de 4 GHz, sólo necesita una 96040A para realizar la calibración completa. ¡No se puede simplificar mucho más que eso!

No hay necesidad de generadores de función adicionales

La capacidad de modulación interna de la fuente de referencia 9640A la hace perfecta para aplicaciones que requieren que se aplique una modulación precisa a la señal de salida, como la calibración de un analizador de modulación o la prueba de barrido de un analizador de espectro que utilizan una señal AM con tasas de modulación más precisas. No necesitará generadores de función adicionales como una fuente de modulación de frecuencia baja; la 96040A lo tiene todo.

Diseñada para la calibración de RF

La interfaz de usuario de la 96040A está diseñada para simplificar los procesos de calibración de elementos típicos de la carga de trabajo, como analizadores de espectro, medidores de nivel de RF y receptores. Los modos de lectura de errores de compensación de parámetros, escalonamiento, relativa y UUT/DUT le permiten trabajar de manera precisa y eficiente, al seguir procedimientos de calibración conocidos. Encontrará que determinar el desempeño y las tolerancias de las unidades a prueba es más fácil que nunca.

El panel frontal de la 96040A está equipado con teclas de función específicas, teclas sensibles al contexto, y una pantalla a color luminosa y de fácil lectura que facilita el aprendizaje y la operación. Puede establecer niveles de salida en términos de potencia (watts o dBm), tensión (RMS o pico a pico) mediante el uso de multiplicadores y formularios exponentes conocidos. Puede navegar fácilmente entre unidades de tensión, potencia y dBm sin perder los valores ingresados o la precisión. En el modo de lectura de errores para ajustar la lectura, simplemente gire la rueda y se muestra el error de UUT directamente en dB, ppm o porcentaje.

La interfaz simple y orientada a la calibración también hace que la resolución de problemas sea más fácil si encuentra un resultado inesperado o una condición que excede la tolerancia mientras sigue un procedimiento de calibración automático o manual.

Precisión y pureza de la señal "lo que establece es lo que obtiene"

Un cabezal de nivelación resistente y preciso entrega niveles de señal de la 96040A directamente a la entrada de la unidad a prueba (UUT) del mismo modo en que usted los establece en el panel frontal. Esta función única "lo que establece es lo que obtiene" le ayuda a evitar problemas como pérdidas, ruido, interferencia, y errores de desajuste, los cuales pueden ser causados por el uso de conectores y cables intermediarios. Este enfoque también mantiene la integridad de las señales de bajo nivel. El cabezal mantiene la precisión de la señal y la inmunidad al ruido en un rango dinámico de 154 dB, hasta los niveles más bajos de -130 dBm.

El cabezal nivelador reduce los cambios de liderato de 25 a apenas 5 durante una calibración típica, lo cual le permite "conectar una vez, probar muchas", al extender los tiempos desatendidos en un sistema automatizado, y reducir el desgaste del conector.





Calibrado como sistema para asegurar el desempeño del sistema

La 96040A cuenta con un cabezal nivelador de 50 ohm. El modelo /75 posee ambos cabezales de 50 ohm y 75 ohm. Cada unidad principal y cabezal se calibran en conjunto como un sistema completo. La calibración de sistemas ayuda a asegurar el desempeño general del sistema. Cada instrumento de la 96040A cuenta con un certificado de calibración conforme a ISO 17025 con datos para todos los parámetros clave, incluidos el nivel y la atenuación, WSWR de salida del cabezal de nivelación, y el ruido de fase. Tenga por seguro que su 96040A es trazable, y además la metrología de RF y el análisis de incertidumbres son mucho más simples y rápidos. La certificación acreditada está disponible para la 96040A y los cabezales de 50 ohm y 75 ohm.

Desempeño de ruido de fase de vanguardia

Con el ruido bajo de fase reducido y optimizado para frecuencias de compensación bajas y altas, y especificaciones de 1 Hz hasta 10 MHz, la 96040A ofrece un desempeño de ruido de fase excepcional que excede lo necesario para las cargas de trabajo de alto desempeño de hoy en día.

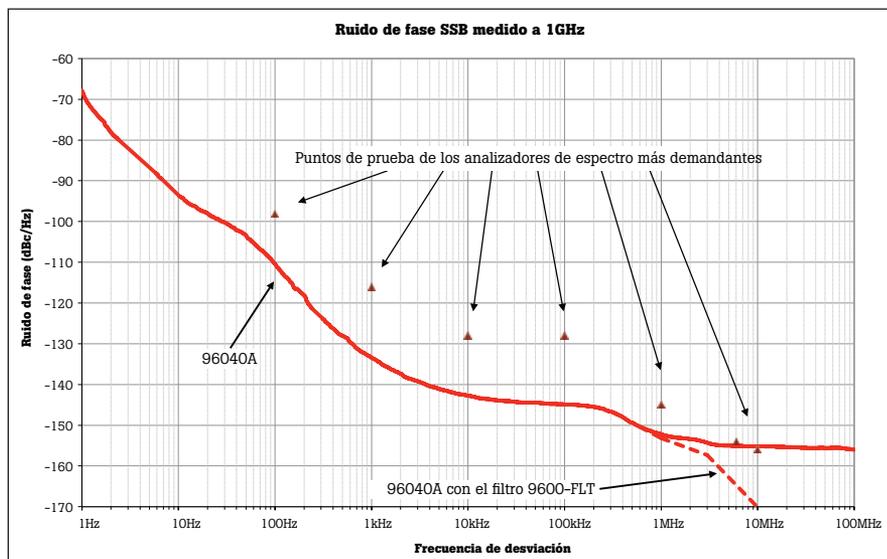
Los datos del ruido de fase son incluidos en el certificado de calibración de la 96040A. En lugar de contar sólo con las especificaciones garantizadas más conservadoras, los usuarios disponen de los datos de desempeño reales de su unidad. Incluso con los mejores generadores de señales de bajo ruido de fase, se suelen utilizar filtros durante las pruebas de calibración de ruido de fase de los analizadores de espectro, lo que reduce los niveles de ruido en frecuencias de desfase amplias (altas) para mejorar los márgenes de las pruebas. El accesorio del filtro de pasabanda de 1 GHz de la 9600FLT está diseñado específicamente para la prueba de ruido de fase de compensación amplia de los analizadores de espectro de alto desempeño y se conecta fácilmente a los modelos de la 96040A en las aplicaciones de mesa o montadas en bastidor.

La entrada/salida de referencia seleccionable de frecuencias expande la funcionalidad

La entrada externa de referencia de frecuencia seleccionable se encuentra disponible como una función estándar en el panel trasero de la 96040A. La entrada le permite bloquear la salida de frecuencia a una referencia externa, como el Fluke Calibration 910R Rubidium Standard, para aplicaciones en donde la alta precisión del reloj o el uso de una frecuencia de referencia común es importante. La salida de referencia de frecuencia permite bloquear la frecuencia de una UUT al reloj de referencia interno de la 96040A. Esta configuración se requiere a menudo para reducir los errores de compensación de frecuencias que pueden ocurrir entre la fuente de referencia y la UUT.

Simplifique las pruebas de respuesta de frecuencia con las funciones de barrido de la 96040A

Las aplicaciones de RF a menudo requieren un barrido de frecuencia. Las funciones de barrido de la 96040A simplifican la aplicación de las pruebas de respuesta de frecuencia de los analizadores de espectro de legado manuales como las mediciones de respuesta de los filtros.



Automatizada con el software MET/CAL® para una eficiencia remota

En un proceso normal de calibración de RF automatizado, el operador debe intervenir con frecuencia para cambiar las configuraciones de prueba, lo que limita de este modo las ventajas que se pueden conseguir a través de la automatización. La automatización remota puede aumentar la capacidad del sistema de calibración hasta un 25 por ciento con el uso de procedimientos que usted desarrolla en el Software de administración de calibración MET/CAL Plus. Por ejemplo, el procedimiento de calibración del fabricante del analizador de espectro Agilent E4407B 26,5 GHz requiere 27 configuraciones de prueba distintas y complejas. Por el otro lado, la 96040A, utilizada con el Software de administración de calibración MET/CAL Plus, puede realizar el núcleo principal de las pruebas necesarias con una única configuración. Únicamente se necesitarían seis configuraciones adicionales con el uso del procedimiento MET/CAL.

Los procedimientos de MET/CAL creados por Fluke Calibration para los modelos 9640A sólo se pueden utilizar por la 96040A en el modo de emulación 9640A. Los procedimientos automatizados

optimizados pueden ahorrar tiempo a los operadores al permitirles dejar el sistema en ejecución mientras atienden otras tareas. Por ejemplo, el procedimiento MET/CAL E4407B para el legacy 9640A, en ejecución en el modo de emulación de la 96040A, permite un tiempo “remoto” de 90 minutos en total dentro del tiempo de ejecución de calibración total de dos horas.

Uso de la 96040A con otras soluciones automatizadas

La 96040A también se integra fácilmente a sistemas y software automatizados existentes. El ahorro de tiempo y las ganancias de eficiencia que ofrece la 96040A se pueden lograr al estructurar secuencias de prueba para aprovechar al máximo sus capacidades “conecte una vez, prueba muchas”.

La 96040A está diseñada para emparejar o exceder el desempeño y la funcionalidad de los sistemas de calibración HP3335A y HP8662/3A. Con la emulación de comando GPIB HP3335A y HP8662/3 como estándar, el reemplazo de estos productos populares pero obsoletos y difíciles de mantener se torna en una simple sustitución de capacidad de conexión y utilización inmediata.

Especificaciones resumidas de la 96040A

Resumen de las especificaciones clave. Consulte las especificaciones extendidas para obtener las especificaciones completas y detalladas.

	Especificaciones de frecuencia	Especificaciones de nivel (salida de 50 Ω, consulte las especificaciones extendidas para 75 Ω)
Intervalo	De 1 MHz a 4 GHz	de -130 a +24 dBm a 125 MHz, 14 dBm a 4 GHz (nivelado)
Resolución	10 μHz	0,001 dB
Exactitud	± 0,05 ppm ± 5 μHz	Hasta -48 dBm; ± 0,03 dB a 100 kHz, ± 0,05 dB a 128 MHz, ± 0,3 dB a 4 GHz 10 MHz a 128 MHz; ± 0,05 dB a -48 dBm, ± 0,1 dB a -84 dBm, ± 0,7 dB a -130 dBm
Atenuación		± 0,02 dB a 49 dB, ± 0,15 dB a 110 dB Relativo a +10 dBm, 10 Hz a 128 MHz
ROE	≤ 100 MHz: ≤ 1,05; ≤ 2 GHz: ≤ 1,1; 2 GHz a 4 GHz: ≤ 1,0 + 0,05 xf (GHz)	
Armónicos y espurias	harmónicos de -60 dBc, espurio de -78 dBc a 1 GHz	
Ruido de fase a 1 GHz	-144 dBc/Hz, típico, en compensación de 10 kHz a 100 kHz	
Modulación	AM, FM, PM, interna y externa. Extracción de frecuencia y nivelación externa	
Barrido de frecuencia	1 MHz a 4 GHz. Lineal o logarítmico. Parada-inicio o centro del tramo	
Contador de frecuencia	Contador de frecuencia interna de 50 MHz	
Temperatura	En funcionamiento: 0 °C a 50 °C, 23 °C ± 5 °C para el desempeño especificado; almacenamiento: -20 °C a +70 °C.	
Interfaces estándar	IEEE-488.2 (GPIB)	
Emulación de comandos GPIB	9640A, 9640A-LPN, 9640A-LPNX, HP3335, HP8662A, HP8663A.	
Dimensiones (Al x An x La)	146 mm x 442 mm x 551 mm incluidas las asas. Montaje en bastidor estándar de industria de 483 mm cuando se encuentra montada con el kit de montaje de bastidor Y9600	
Peso	18 kg	

Información para pedidos

Modelos

96040A Fuente de referencia de RF de 4 GHz con cabezal de nivelación de 50 Ω

96040A/75 Fuente de referencia de RF de 4 GHz con el cabezal de nivelación de 50 Ω y 75 Ω

Accesorios

9600FLT Filtro de ruido de fase de compensación amplia de 1 GHz; se monta directamente a la unidad principal de la 9640A o la 96040A

9600CONN Kit de adaptador/par

Y9600 Kit de montaje en bastidor (diapositivas)

96000CASE Caja de transporte resistente

Actualizaciones

96040A > 96270A actualización de 96040A a 96270A

96040A > 96270A/HF actualización de 96040A a 96270A/HF

96040A > 96270A/LL actualización de 96040A a 96270A/LL

96040A > 96270A/LL/HF actualización de 96040A a 96270A/LL/HF

Las actualizaciones del cabezal de nivelación de 75 ohm están disponible para todos los modelos.

CarePlan de hardware y calibración

Los Gold CarePlans están disponibles para la 96040A en planes de un año, tres años o cinco años con calibración estándar o acreditada. Contacte a su representante de ventas de Fluke Calibration para obtener detalles o visite www.flukecal.com.

Para obtener información sobre la Fuente de referencia de ruido bajo de fase de 27 GHz 96270A, visite www.flukecal.com o contacte al representantes de ventas local de Fluke Calibration.

Fluke Calibration. Precisión, rendimiento, confianza.™

Electricidad	RF	Temperatura	Presión	Caudal	Software
--------------	----	-------------	---------	--------	----------

Fluke Calibration
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Países Bajos

Para más información, llame a:

En los EE. UU. (877) 355-3225 o Fax (425) 446-5116
En Europa/Medio Oriente/África +31 (0) 40 2675 200 o Fax +31 (0) 40 2675 222
En Canadá (800)-36-FLUKE o Fax (905) 890-6866
Desde otros países +1 (425) 446-5500 o Fax +1 (425) 446-5116
Página web: <http://www.flukecal.com>

©2014 Fluke Calibration.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
Impreso en los EE. UU. 07/2014 6002253A_LAES

No se permite modificar este documento sin el permiso por escrito de Fluke Calibration.