

96040A

Fonte de referência com baixo ruído de fase

Dados técnicos

Simplifique seu sistema de calibração de RF

A Fonte de referência de RF Fluke Calibration 96040A permite simplificar seu sistema de calibração de RF ao substituir muitos dos instrumentos e acessórios que compõem seu sistema atual. Seu nível de precisão e de atenuação de sinal, a alta pureza de sinal e a precisa modulação com baixa distorção tornam essa fonte de referência superior aos geradores de sinal para fins gerais que normalmente são usados para calibrar analisadores de espectro, medidores de modulação, sensores de RF, atenuadores e instrumentos similares. Seu baixo ruído de fase oferece desempenho de ruído de fase superior.

Diferentemente de muitas soluções de calibração de RF, o 96040A é projetado especificamente para a calibração de RF, com uma interface do usuário orientada à calibração, o que facilita o aprendizado e o uso. A série 96040A acelera os procedimentos de calibração, reduz as oportunidades



para erros do operador e simplifica a metrologia de RF consideravelmente. Como núcleo de um sistema de calibração de RF e de micro-ondas, a série 96040A cobre a maioria dos pontos de teste necessários para a calibração de analisadores de espectro de qualquer faixa de frequência.

Automatizados com o MET/CAL® Plus Calibration Management Software, os modelos 96040A reduzem a complexidade e os tempos de calibração, melhorando a significativamente a eficiência e aumentando a capacidade em 50% ou mais em comparação com outros métodos.

Principais benefícios

- Cobre uma ampla faixa da carga de trabalho de calibração de RF
- Reduz o número de instrumentos e interconexões necessárias para seu sistema de calibração de RF
- “O que você ajusta é o que recebe”. Entrega precisa do sinal diretamente à entrada da UUT
- Contador de frequência integrado de 50 MHz elimina a necessidade de um instrumento adicional
- Interface específica para a calibração simplifica as tarefas do técnico
- Simplifica cálculos incertos por fornecer sinais conhecidos diretamente à unidade sob teste (UUT)
- Reduz os custos de manutenção do sistema de RF
- Com a automação, reduz os tempos de calibração do analisador de espectro em até 50% em comparação com os métodos manuais

Ampla e versátil faixa de cargas de trabalho

O 96040A calibra uma ampla carga de trabalho de dispositivos de calibração de RF, incluindo:

- Analisadores de espectro
- Medidores e analisadores de medição
- Medidores e sensores de potência de RF
- Contadores de frequência
- Atenuadores
- E mais

A metrologia associada ao calibrar esses itens se torna mais simples porque há menos fontes de erro e contribuições para a incerteza a serem consideradas.

Mais do que apenas um calibrador de RF

Existem muitas aplicações nas áreas de P&D, teste de fabricação e ATE que precisam de um melhor desempenho do que o de um gerador de sinal para uso geral. Se a ampla cobertura de frequência, a resolução de frequência, o baixo conteúdo espúrio, harmônico e de ruído de fase, a precisão de atenuação e de nível de sinal ou a faixa dinâmica forem parâmetros críticos, o 96040A é a solução ideal.

Corte o custo de seu sistema de calibração de RF pela metade

Como instrumento central em um sistema de calibração de RF de alta capacidade para analisador de espectro, o 96040A pode reduzir seus custos pela metade. O 96040A substitui todas estas partes de um sistema de calibração de RF "típico":

- Até quatro fontes de sinais (desde geradores de áudio/funções até fontes com baixo ruído de fase e de sinal de RF)
- Medidores e sensores de potência
- Atenuadores de passo
- Filtros
- Blocos
- Acopladores
- Contador de frequência de 50 MHz

O 96040A não só reduz a necessidade inicial de comprar, instalar e configurar componentes do sistema de RF, mas também reduz os custos de calibração e manutenção associados a todo esse equipamento. O 96040A também é mais fácil de transportar do que um pesado rack de equipamentos e acessórios, o que o torna uma boa solução para calibração in loco.

Com sua faixa de frequência de 4 GHz, o 96040A realiza mais de 80% de todos os testes exigidos em analisadores de espectro de alta frequência de alto desempenho. Para cargas de trabalho com requisitos de frequência acima de 4 GHz, é possível usar uma fonte de RF e de micro-ondas, que provavelmente você já tem, juntamente com o 96040A para atender aos poucos pontos de teste de frequência mais alta restantes.

Para muitos modelos de analisador de espectro que operam abaixo de 4 GHz, basta o 96040A para realizar toda a calibração. Você não pode simplificar muito mais do que isso!

Não há necessidade de geradores de função adicionais

A capacidade de modulação interna de Fonte de referência 9640A faz com que ela seja conveniente para aplicações que exigem modulação precisa aplicada ao sinal de saída, como calibração de analisador de modulação e de teste de tempo de varredura de analisador de espectro usando um sinal AM com taxas de modulação mais precisas. Não são necessários geradores de função adicionais como fonte de modulação de baixa frequência: o 96040A fornece tudo.

Projetado para calibração de RF

A interface do usuário do 96040A é projetada para simplificar processos de calibração de itens típicos de sua carga de trabalho, como analisadores de espectro, medidores de nível de RF e receptores. Os modos de leitura de erros UUT/DUT, relativos, de passos e de desvio de parâmetros permitem trabalhar com precisão e eficiência, seguindo os procedimentos conhecidos de calibração. Você achará mais fácil do que nunca determinar o desempenho e as tolerâncias das unidades sob teste.

O painel frontal é equipado com teclas de função dedicadas, teclas programáveis sensíveis ao contexto e um display brilhante, colorido e fácil de ler, que facilitam o aprendizado e a operação. É possível definir níveis de saída quanto à potência (watts ou dBm) ou tensão (RMS ou pico a pico) utilizando formas multiplicadoras ou exponenciais familiares. É possível navegar facilmente entre as unidades de tensão, potência e dBm, sem perder os valores digitados ou a precisão. No modo de leitura de erro, para ajustar a leitura, basta girar a roda giratória e o erro UUT é exibido diretamente em dB, ppm ou percentual.

A simplicidade da interface do usuário baseada na calibração também facilita as atividades de solução de problemas, caso um resultado inesperado ou uma condição fora da tolerância seja encontrada ao seguir procedimentos de calibração manual ou automática.

"O que você ajusta é o que recebe". Pureza e precisão do sinal

Um cabeçote de nivelamento robusto e preciso fornece os níveis de sinal do 96040A diretamente à entrada da unidade sob teste (UUT) exatamente do modo que você os ajusta no painel frontal. Este recurso "O que você ajusta é o que recebe" exclusivo ajuda a evitar problemas como perdas, ruído, interferência e erros de incompatibilidade, que podem ser causados ao usar conectores e cabos intermediários. Essa abordagem também mantém a integridade de sinais de baixo nível. O cabeçote mantém a precisão do sinal e a imunidade ao ruído em toda uma faixa dinâmica de 154 dB, para os níveis muito mais baixos em -130 dBm.





O cabeçote de nivelamento reduz as alterações no cabo de 25 a apenas 5 durante uma calibração típica, permitindo “conectar uma vez e testar muitas”, ampliando os períodos sem acompanhamento em um sistema automatizado e reduzindo o uso de dispositivos de conexão.

Calibrado como um sistema para garantir o desempenho do conjunto

O 96040A é fornecido com um cabeçote de nivelamento de 50 ohms. O modelo /75 tem cabeçotes de nivelamento de 50 e de 75 ohms. Cada mainframe e cabeçote são calibrados juntos como um sistema completo. A calibração do sistema ajuda a garantir seu desempenho total. Todo instrumento 96040A é fornecido com um certificado abrangente de calibração em conformidade com o ISO 17025, com dados para todos os principais parâmetros, incluindo nível e atenuação, VSWR de saída e ruído de fase. Além da certeza de que seu 96040A fornece rastreabilidade, a metrologia de RF e a análise de incerteza se tornaram muito mais simples e rápidas. A certificação credenciada está disponível para o 96040A e para os cabeçotes de 50 e de 75 ohms.

Desempenho de ruído de fase de última geração

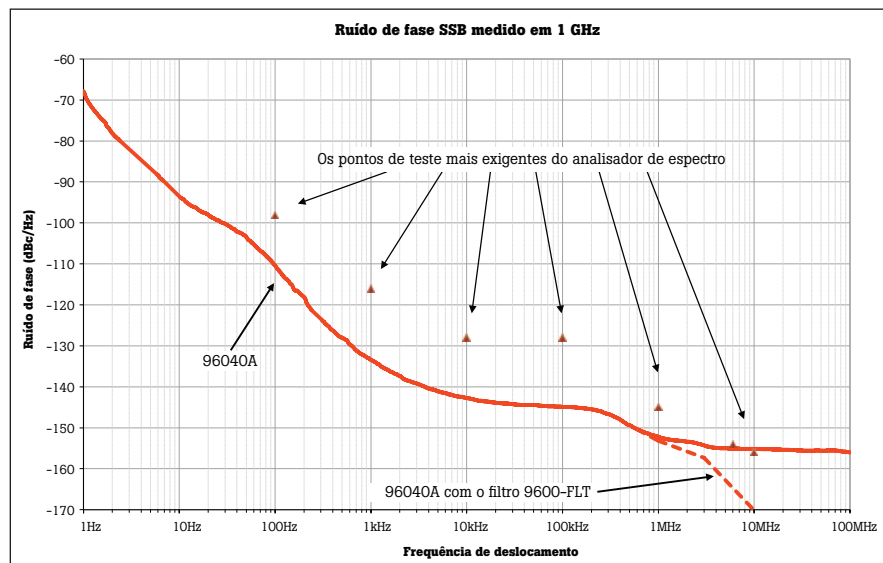
Com ruído de fase reduzidos e otimizados para frequências com baixa e alta defasagem e especificações de defasagem de 1 Hz a 10 MHz, o 96040A oferece desempenho de ruído de fase excepcional além das cargas de trabalho de alto desempenho atuais.

Dados de ruído de fase estão incluídos no certificado de calibração do 96040A. Em vez de contarem apenas com as especificações mais conservadoras garantidas, os usuários contam com dados do desempenho real de sua unidade. Mesmo com os melhores geradores de baixo sinal de ruído de fase, os filtros são comumente utilizados durante os testes de calibração do ruído de fase do analisador de espectro, reduzindo os níveis de ruído em frequências de

deslocamento amplo (alto) para melhorar as margens de teste. O acessório de filtro de passagem de banda de 1 GHz do 9600FLT foi concebido especificamente para os testes de ruído de fase de deslocamento amplo do analisador de espectro de alto desempenho e se conecta facilmente aos modelos 96040A em aplicações de montagem em rack ou bancada.

Entrada/saída de frequência de referência selecionável amplia a funcionalidade

Entrada de frequência de referência externa selecionável disponível como recurso padrão no painel traseiro do 96040A. A entrada permite travar a saída de frequência em uma referência externa, como o Fluke Calibration 910R Rubidium Standard, para aplicações onde a alta precisão do clock ou o uso de uma frequência de referência comum são importantes. A saída da frequência de referência permite a uma UUT ser travada pela frequência do clock de referência interna do 96040A. Essa configuração muitas vezes é necessária para reduzir erros de deslocamento de frequência que podem ocorrer entre a fonte de referência e a UUT.



Simplifique os testes de resposta de frequência com as funções de varredura do 96040A

As aplicações de RF muitas vezes exigem uma varredura de frequência. As funções de varredura do 96040A simplificam a aplicação de testes manuais de resposta de frequência legados do analisador de espectro e também filtram medições de resposta.

Use o software MET/CAL® para a eficiência de automação completa

Em um processo típico de calibração automática de RF, o operador precisa intervir com frequência para alterar as configurações de teste, o que limita os benefícios que podem ser obtidos com a automação. A automação completa pode aumentar a capacidade do sistema de calibração em até 25% com o uso de procedimentos que você desenvolve no MET/CAL Plus Calibration Management Software. Por exemplo, o procedimento de calibração do fabricante para calibrar o analisador de espectro Agilent E4407B de 26,5 GHz exige 27 configurações de teste diferentes e complexas. Por outro lado, a série 96040A, usada com o MET/CAL® Plus Calibration Management Software, pode realizar a maior parte dos testes necessários com uma única configuração. Apenas seis configurações adicionais seriam necessárias com um procedimento do MET/CAL.

Os procedimentos do MET/CAL criados pela Fluke Calibration para os modelos 9640A também podem ser usados pelo 96040A em modo de emulação do 9640A. Os procedimentos automatizados podem economizar tempo para os operadores ao permitir que deixem o sistema funcionando enquanto participam de outro trabalho. Por exemplo, o procedimento E4407B do MET/CAL para o 9640A legado, funcionando em modo de emulação no 96040A, permite um total de 90 minutos de "tempo automático" dentro do tempo de execução total de duas horas.

Uso do 96040A com outras soluções de automação

A série 96040A também é facilmente integrada a software e a sistemas automatizados existentes. A economia de tempo e os ganhos de eficiência oferecidos pelo 96040A podem ser obtidos por meio da estruturação de sequências de testes, para tirar pleno proveito de seus recursos de "conectar uma vez e medir muitas".

O 96040A é projetado para igualar ou superar o desempenho e a funcionalidade do HP3335A e do HP8662/3A nos sistemas de calibração. Com a emulação de comandos GPIB do HP3335A do HP8662/3A como padrão, a substituição desses produtos populares, mas obsoletos e de difícil manutenção, se torna apenas uma substituição do tipo "plug-and-play".

Especificações resumidas do 96040A

Principais especificações resumidas. Consulte as especificações ampliadas para obter todas as especificações e detalhes.

	Especificações de frequência	Especificações de nível (saída de 50 Ω, consulte as especificações ampliadas para 75 Ω)
Faixa	1 mHz a 4 GHz	-130 a +24 dBm a 125 MHz, 14 dBm em 4 GHz (nivelados)
Resolução	10 μHz	0,001 dB
Precisão	± 0,05 ppm ± 5 μHz	Para -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
Atenuação		± 0,02 dB a 49 dB, ± 0,15 dB em 110 dB Relativo a +10 dBm, 10 Hz a 128 MHz
VSWR	≤ 100 MHz: ≤ 1,05, ≤ 2 GHz: ≤ 1,1, 2 GHz a 4 GHz: ≤ 1,0 + 0,05 xf (GHz)	
Harmônicos e espúrios	Harmônicos de -60 dBc, espúrios de -78 dBc até 1 GHz	
Ruído de fase em 1 GHz	-144 dBc/Hz, típico, em deslocamento de 10 kHz a 100 kHz	
Modulação	AM, FM, PM, interna e externa. Captura de frequência e nivelamento externo	
Varredura de frequência	1 mHz a 4 GHz. Linear ou logarítmica. Parada-início ou centro-amplitude	
Contador de frequência	Contador de frequência de 50 MHz interno	
Temperatura	Operação: 0 °C a 50 °C, 23 °C ± 5 °C para desempenho especificado; armazenamento: -20 °C a +70 °C.	
Interfaces padrão	IEEE-488.2 (GPIB)	
Emulação de comandos GPIB	9640A, 9640A-LPN, 9640A-LPNX, HP3335, HP8662A, HP8663A.	
Dimensões (AxLxP)	146 mm x 442 mm x 551 mm, incluindo alças Montagem em rack padrão do setor de 483 mm quando equipado com kit de montagem em rack Y9600.	
Peso	18 kg	

Informações sobre pedidos

Modelos

96040A Fonte de referência de RF de 4 GHz, incluindo cabeçote de nivelamento de 50 Ω

96040A/75 Fonte de referência de RF de 4 GHz, incluindo cabeçote de nivelamento de 50 Ω e de 75 Ω

Acessórios

9600AFLT Filtro de ruído de fase de deslocamento amplo de 1 GHz; montado diretamente no mainframe 9640A ou 96040A

9600CONN Kit de adaptador/torque

Y9600 Kit para montagem em rack (corrediças)

9600CASE Maleta de transporte resistente

Upgrades

96040A > 96270A Upgrade do 96040A para 96270A

96040A > 96270A/HF Upgrade do 96040A para 96270A/HF

96040A > 96270A/LL Upgrade do 96040A para 96270A/LL

96040A > 96270A/LL/HF Upgrade do 96040A para 96270A/LL/HF

Os upgrades do cabeçote de nivelamento de 75 ohms estão disponíveis em todos os modelos.

CarePlans de hardware e calibração

Gold CarePlans estão disponíveis para o 96040A em planos de um, três ou cinco anos, com calibração credenciada ou padrão. Entre em contato com o escritório de vendas local da Fluke para obter mais informações ou acesse www.flukecal.com.

Para informações sobre a Fonte de referência com baixo ruído de fase 96270A 27 GHz, visite www.flukecal.com ou entre em contato com seu representante de vendas local da Fluke Calibration.

Fluke Calibration. Precisão, desempenho, confiança.™

Electricidade	RF	Temperatura	Pressão	Fluxo	Software
---------------	----	-------------	---------	-------	----------

Fluke Calibration

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

Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Holanda

Para obter mais informações, ligue

Nos EUA (877) 355-3225 ou

Fax (425) 446-5116

Na Europa/Oriente Médio/África +31 (0) 40 2675 200 ou Fax +31 (0) 40 2675 222

No Canadá (800)-36-FLUKE ou Fax (905) 890-6866

Em outros países +1 (425) 446-5500 ou Fax +1 (425) 446-5116

Site na Internet: <http://www.flukecal.com>

©2014 Fluke Calibration.

Especificações sujeitas a alterações sem prévio aviso.

Impresso nos EUA 7/2014 6002253A_BRPT

Não são permitidas modificações no documento sem a permissão por escrito da Fluke Calibration.