FLUKE®
Calibration

96040A

저위상 노이즈 레퍼런스 소스

기술 자료

RF 교정 시스템 간소화

Fluke Calibration 96040A RF 레퍼런스 소스를 사용하면 현재 시스템을 구성하는 많은 기기와 액세서리를 대체하여 RF 교정 시스템을 간소화할 수 있습니다. 이 기기는 정밀 신호 레벨과 감쇠, 높은 신호 순도와 정밀도, 낮은 왜곡 변조 성능을 갖춰 스펙트럼 분석기, 변조 측정기, RF 센서, 감쇠기 및 유사 기기를 교정하는 데 자주 사용되는 범용 신호 발생기보다 뛰어납니다. 또한 저위상 노이즈가 탁월한 위상 노이즈 성능을 제공합니다.



많은 RF 교정 솔루션과 달리 96040A는 쉽게 익히고 사용할 수 있는 교정 지향적 사용자 인터페이스를 제공하는 RF 교정용 제품으로 특별히 설계되었습니다. 96040A는 교정 절차를 단축하고, 조작자 오류 가능성을 줄이며, RF 계측 과정을 대폭 간소화해 줍니다. RF/마이크로파 교정 시스템의 핵심인 96040A는 전체 주파수 범위의 스펙트럼 분석기를 교정하는 데 필요한 테스트 지점을 대부분 처리합니다.

MET/CAL® 플러스 교정 관리 소프트웨어로 자동화한 96040A는 복잡성과 교정 시간을 줄여 주어 수동 작동법보다 효율성이 크게 향상되고 용량이 50% 이상 증가됩니다.

주요 이점

- 광범위한 RF 교정 워크로드 처리
- RF 교정 시스템에 필요한 기기 및 상호 연결 수 감소
- “사용자 설정을 정확하게 반영” 하여 UUT 입력에 정확한 신호를 바로 전달
- 50MHz의 주파수 카운터가 통합되어 추가 기기가 필요하지 않음
- 교정에 특화된 인터페이스를 통해 기술자 작업 간소화
- 테스트 중인 장치(UUT)에 알려진 신호를 직접 전달하여 불확도 계산 작업 간소화
- RF 시스템 유지관리 비용 절감
- 자동화 기능을 사용하여 수동 작동법에 비해 스펙트럼 분석기 교정 시간 최대 50% 단축

폭넓은 다기능 워크로드 범위

96040A는 다음과 같이 다양한 RF 교정 장치 워크로드를 교정합니다.

- 스펙트럼 분석기
- 변조 측정기 및 분석기
- RF 파워 미터 및 센서
- 주파수 카운터
- 감쇠기
- 기타

고려해야 할 오차 원인과 불확도 기여 요인이 줄어 이러한 항목의 교정과 관련된 계측 작업이 더 수월해졌습니다.

단순한 RF 교정기 그 이상의 제품

연구/개발, 제조 테스트, ATE에는 범용 신호 발생기보다 더 뛰어난 성능이 필요한 애플리케이션이 많이 있습니다. 넓은 주파수 범위, 주파수 분해능, 낮은 고조파, 위상 노이즈와 불요 내용, 신호 레벨과 감쇠 정확도 또는 동적 범위가 중요한 매개 변수라면 96040A를 사용하는 것이 가장 좋습니다.

RF 교정 시스템 비용을 절반 수준으로 절감

고기능 RF 스펙트럼 분석기 교정 시스템의 핵심 기기인 96040A를 통해 비용을 절반으로 줄일 수 있습니다. 96,040A는 "일반" RF 교정 시스템에서 다음과 같은 부분을 모두 대체합니다.

- 신호 소스 최대 4개(오디오/함수 발생기에서 RF 신호/저위상 노이즈 소스까지 모두 해당)
- 파워 미터 및 파워 센서
- 스텝 감쇠기
- 필터
- 패드
- 결합기
- 50MHz 주파수 카운터

96040A를 사용하면 RF 시스템 구성 요소를 구매, 설치하고 구성하는 데 필요한 초기 비용을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 해당 장비와 관련된 유지관리 및 교정 비용을 절감할 수 있습니다. 또한 96040A는 무거운 장비 랙과 액세서리보다 더 쉽게 운반할 수 있기 때문에 현장 교정 시 사용하기에 적합한 솔루션입니다.

96040A는 4GHz 주파수 범위를 기준으로 고성능, 고주파 스펙트럼 분석기에 필요한 모든 테스트의 80% 이상을 수행합니다. 4GHz 이상의 주파수가 필요한 워크로드 항목은 96040A에 포함된 RF/마이크로파 소스를 사용하여 나머지 고주파 테스트 지점을 해결할 수 있습니다.

많은 스펙트럼 분석기 모델이 4GHz 미만의 범위에서 작동하므로 96040A로 전체 교정을 수행하기만 하면 됩니다. 이보다 더 간소화할 수는 없습니다!

추가 함수 발생기가 필요하지 않은 제품

9640A 레퍼런스 소스는 내부 변조 기능을 갖춘 덕분에 변조 속도가 더 정확한 AM 신호로 변조 분석기 교정 및 스펙트럼 분석기 스위프 시간을 테스트하는 등 출력 신호에 정밀 변조를 적용해야 하는 응용 분야에 사용하기 적합합니다. 저주파 변조 소스로 추가 함수 발생기가 필요하지 않습니다. 96040A는 이 모든 기능을 제공합니다.

RF 교정용으로 설계

96040A 사용자 인터페이스는 스펙트럼 분석기, RF 레벨 측정기, 수신기 같은 워크로드의 일반 항목을 교정하는 프로세스를 간소화하도록 고안되었습니다. 매개 변수 오프셋, 스테핑, 상대 및 UUT/DUT 오차 판독 모드를 사용하면 익숙한 교정 절차에 따라 정확하고 효율적으로 작업할 수 있습니다. 테스트 중인 장치의 성능과 공차를 이전보다 더 쉽게 결정할 수 있다는 사실을 확인할 수 있습니다.

96040A 전면 패널에는 전용 기능 키, 상황에 맞는 소프트키, 밝고 읽기 쉬운 컬러 디스플레이가 탑재되어 있어 쉽게 배우고 작동할 수 있습니다. 또한 익숙한 승수/지수 형식을 사용하여 전력(W 또는 dBm), 전압 (RMS 또는 피크 대 피크)의 출력 레벨을 설정할 수 있으며, 입력한 값이나 정확성을 잃지 않고 전압, 전력, dBm 사이를 손쉽게 이동할 수 있습니다. 오차 판독 모드에서 판독값을 조정하려는 경우 스핀 휠을 돌리기만 하면 UUT 오차가 dB, ppm 또는 %로 직접 표시됩니다.

더욱이 단순하고 교정 지향적인 사용자 인터페이스를 통해 수동 또는 자동 교정 절차를 수행하는 동안 예기치 않은 결과나 공차 범위에서 벗어나는 조건이 발생할 경우 문제를 더 간단하게 해결할 수 있습니다.

"사용자 설정을 정확하게 반영" 하는 정확도와 신호 순도

견고한 정밀 레벨링 헤드가 사용자가 전면 패널에서 설정한 그대로 테스트 중인 장치(UUT) 입력에 96040A 신호 레벨을 직접 전달합니다. "사용자 설정을 정확하게 반영" 하는 이 특별한 기능을 통해 중간 커넥터와 케이블을 사용하여 손실, 노이즈, 간섭 및 불일치 오차 등의 문제를 해결할 수 있습니다. 이 접근 방식도 저레벨 신호의 무결성을 유지합니다. 헤드는 154dB ~ −130dBm (최소)의 동적 범위 전체에서 신호 정밀도와 노이즈 내성을 유지합니다.

레벨링 헤드가 일반 교정 도중 리드 교체 횟수를 25회에서 5회로 감소시키기 때문에 "한 번 연결하여 많은 테스트를 수행" 해 자동화 시스템에서 자동 실행 시간을 연장하고 커넥터 마모를 줄일 수 있습니다.

시스템으로 교정되어 시스템 성능 보장

96040A에는 50Ω의 레벨링 헤드가 제공되고, 75 모델에는 50Ω/75Ω 레벨링 헤드가 모두 포함되어 있습니다. 각 메인프레임과 헤드는 전체 시스템으로 함께 교정됩니다. 시스템 교정 기능을 사용하여 전체 시스템 성능을 보장할 수 있습니다. 각 96040A 기기에는 레벨/감쇠, 출력 VSWR, 위상 노이즈 등의 모든 주요 매개 변수 관련 데이터가 포함된 포괄적인 ISO 17025 준수 교정 인증서가 함께 제공됩니다. 96040A를 추적할 수 있을 뿐만 아니라 RF 계측/불확도 분석 작업이 훨씬 더 빠르고 간단해집니다. 공인 인증서는 96040A와 50Ω/75Ω 헤드에서 사용할 수 있습니다.

최첨단 위상 노이즈 성능

로우/하이 오프셋 주파수에 최적화된 감소된 저위상 노이즈와 1Hz ~ 10MHz의 오프셋 사양을 바탕으로 96040A는 오늘날의 고성능 워크로드에 필요한 수준을 넘어서는 뛰어난 위상 노이즈 성능을 제공합니다.

위상 노이즈 데이터는 96040A 교정 인증서에 포함되어 있습니다. 좀 더 보수적으로 지정된 사양에만 의존하지 않는 대신 사용자가 해당 장치의 실제 성능 데이터를 얻을 수 있습니다. 최고의 저위상 노이즈 신호 발생기를 사용해도 스펙트럼 분석기 위상 노이즈 교정 테스트를 수행할 때 테스트 마진을 향상시키기 위해 광(하이) 오프셋 주파수에서 일반적으로 필터를 사용합니다. 9600FLT 1GHz 대역 통과 필터 액세서리는 고성능 스펙트럼 분석기 광 오프셋 위상 노이즈 테스트용으로 특별히 설계되었으며, 벤치탑 또는 랙 장착 용도로 96040A 모델에 쉽게 연결할 수 있습니다.



기능을 확장하는 선택 가능한 주파수 기준 입/출력

96040A 후면 패널에서 선택 가능한 외부 주파수 기준 입력을 표준 기능으로 사용할 수 있습니다. 이 입력을 통해 Fluke Calibration 910R 루비듐 기준(Rubidium Standard)처럼 클록 정확도가 높아야 하거나 공통된 기준의 주파수를 사용해야 하는 애플리케이션에서 주파수 출력을 외부 기준에 고정할 수 있습니다. 주파수 기준 출력을 사용하면 UUT에서 96040A 외부 기준 클록에 주파수를 고정할 수 있습니다. 이 구성은 기준 소스와 UUT 사이에서 발생할 수 있는 주파수 오프셋 오차를 줄이는 데 필요한 경우가 많습니다.

96040A 스위프 기능으로 주파수 응답 테스트 간소화

RF 애플리케이션에서는 주파수 스위프가 필요한 경우가 많습니다. 96040A의 스위프 기능은 필터 응답 측정뿐만 아니라 수동 레거시 스펙트럼 분석기 주파수 응답 테스트의 적용 과정을 간소화해 줍니다.

MET/CAL® 소프트웨어를 사용한 자동화로 "실행" 성능의 효율성 향상

일반적인 자동 RF 교정 프로세스에서는 조작자가 테스트 설정을 변경하기 위해 자주 개입해야 하기 때문에 자동화 기능으로 실현할 수 있는 이점이 제한됩니다. 실행 자동화 성능은 MET/CAL 플러스 교정 관리 소프트웨어에서 개발한 절차를 사용해 교정 시스템 용량을 25%까지 높일 수 있습니다. 예를 들어 Agilent E4407B 26.5GHz 스펙트럼 분석기 교정에 필요한 제조업체의 교정 절차를 진행하려면 27가지의 복잡한 테스트 설정이 필요합니다. 반면 96040A는 MET/CAL 플러스 교정 관리 소프트웨어와 함께 사용하여 단 한 번의 설정으로 필요한 테스트 가운데 중요한 테스트를 수행할 수 있습니다. MET/CAL 절차를 사용하면 단 6가지만 추가로 설정하면 됩니다.

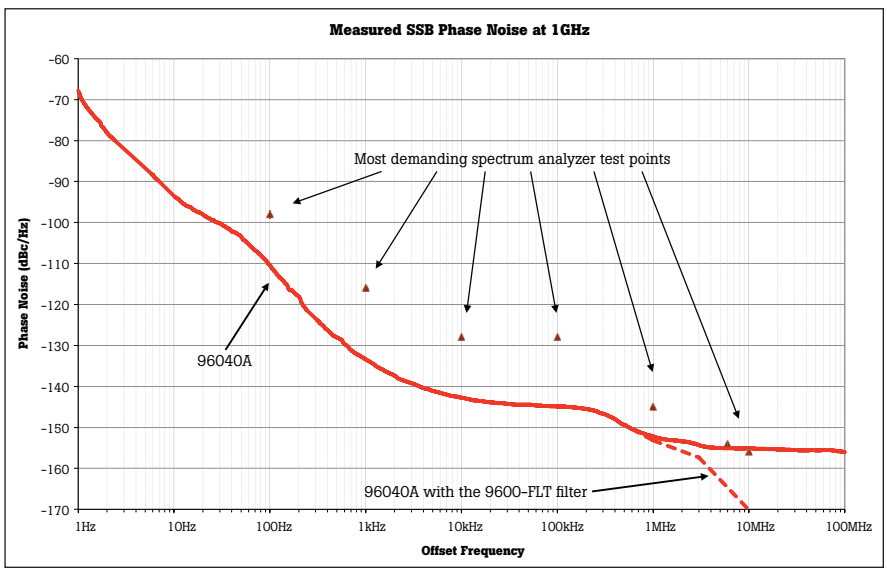
Fluke Calibration이 9640A 모델용으로 만든 MET/CAL 절차를 96040A에서 9640A 에뮬레이션 모드로 사용할 수 있습니다. 최적화된 자동화 절차를 사용하면 조작자가 시스템이 실행되는 동안 다른 작업을 할 수 있으므로 시간이 절약됩니다. 예를 들어 레거시 9640A의 E4407B MET/CAL 절차를 96040A에서 에뮬레이션 모드로 실행하면 총 2시간의 교정 런타임 내에서 총 90분간 "실행" 기능을 사용할 수 있습니다.



다른 자동화 솔루션에서 96040A 사용

96040A는 기존 자동화 시스템 및 소프트웨어에도 쉽게 통합할 수 있습니다. "한 번 연결하여 많은 측정 수행" 기능을 최대한 활용할 수 있도록 테스트 순서를 구성하여 96040A에서 제공하는 효율성을 얻고 시간을 절약할 수 있습니다.

96040A는 교정 시스템에서 HP3335A 및 HP8662/3A의 성능과 기능을 뛰어넘도록 설계되었습니다. HP3335A 및 HP8662/3A GPIB 명령 에뮬레이션을 표준으로 사용하여 인기는 있지만 더 이상 필요하지 않고 유지하기 어려운 관련 제품을 플러그 앤 플레이 방식으로 대체할 수 있습니다.



96040A 요약 사양

아래 주요 사양이 요약되어 있습니다. 자세한 모든 사양은 전체 사양을 참조하십시오.

	주파수 사양	레벨 사양 (50Ω 출력, 75Ω은 전체 사양 참조)
범위	1mHz ~ 4GHz	−130 ~ +24dBm, 최대 125MHz, 4GHz일 때 14dBm(레벨링됨)
분해능	10µHz	0.001dB
정확도	±0.05ppm ±5µHz	최소 −48dBm: ±0.03dB ~ 100kHz, ±0.05dB ~ 128MHz, 4GHz일 때 ± 0.3dB 10MHz ~ 128MHz: ± 0.05dB ~ −48dBm, ±0.1dB ~ −84dBm, −130dBm일 때 ±0.7dB
		±0.02dB ~ 49dB, 110dB일 때 ±0.15dB +10dBm 기준, 10Hz ~ 128MHz
VSWR	≤ 100MHz: ≤ 1.05, ≤ 2GHz: ≤ 1.1, 2GHz ~ 4GHz: ≤ 1.0 + 0.05 xf(GHz)	
고조파 및 불요	−60dBc 고조파, −78dBc 불요(1GHz)	
1GHz일 때 위상 노이즈	−144dBc/Hz, 일반, 10kHz ~ 100kHz 오프셋	
변조	AM, FM, PM, 내/외부. 주파수 풀 및 외부 레벨링	
주파수 스위프	1mHz ~ 4GHz. 선형 또는 대수. 정지-시작 또는 중앙-범위	
주파수 카운터	내부 50MHz 주파수 카운터	
온도	작동 습도: 지정된 성능의 경우 0° C ~ 50° C, 23° C ± 5° C, 보관 온도: −20° C ~ +70° C.	
표준 인터페이스	IEEE-488.2(GPIB)	
GPIB 명령 에뮬레이션	9640A, 9640A-LPN, 9640A-LPNX, HP3335, HP8662A, HP8663A.	
크기(HxWxD)	146mm x 442mm x 551mm(핸들 포함) 산업 표준 483mm 랙 마운팅(Y9600 랙 장착 키트에 장착할 경우)	
중량	18kg	

주문 정보

모델

96040A 4GHz RF 레퍼런스 소스(50Ω 4GHz 레벨링 헤드 포함)
96040A/75 4GHz RF 레퍼런스 소스(50Ω/75Ω 레벨링 헤드 포함)

액세서리

9600FLT 1GHz 광 오프셋 위상 노이즈 필터, 9640A 또는 96040A 메인프레임에 직접 장착
9600CONN 어댑터/토크 키트
Y9600 랙 장착형 키트(슬라이드)
96000CASE 견고한 휴대용 케이스

업그레이드

96040A 〉 96270A 96040A를 96270A로 업그레이드
96040A 〉 96270A/HF 96040A를 96270A/HF로 업그레이드
96040A 〉 96270A/LL 96040A를 96270A/LL로 업그레이드
96040A 〉 96270A/LL/HF 96040A를 96270A/LL/HF로 업그레이드
75Ω 레벨링 헤드는 모든 모델에서 사용할 수 있습니다.

하드웨어 및 교정 CarePlan

Gold CarePlan은 96040A의 경우 1년, 3년, 5년 계획으로 제공됩니다(표준 교정 또는 공인된 교정 사용).
자세한 내용은 현지 Fluke Calibration 영업부에 문의하거나, www.flukecal.com에서 확인하십시오.
96270A 27GHz 저위상 노이즈 레퍼런스 소스에 대한 정보는 www.flukecal.com을 참조하거나, 현지 Fluke Calibration 영업 담당자에게 문의하십시오.

Fluke Calibration. *Precision, performance, confidence.™*

Electrical | RF | Temperature | Pressure | Flow | Software

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

Fluke Korea
서울특별시 강남구 테헤란로 507 12층
(삼성동, 일송빌딩)

(주)한국플루크
Tel. 02.539.6311 Fax. 02.539.6331

대구지사
Tel. 053.382.6311 Fax. 053.382.6331
kr.flukecal.com

©2014 Fluke Corporation.
Specifications Subject to change without notice.

Fluke Korea의 서면 동의 없이 이 문서를 수정할 수 없습니다.