FLUKE®
Calibration

96000 Series

RF Reference Source

작동 설명서

May 2014 (Korean)
© 2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

모든 Fluke 제품은 정상적으로 사용하고 정비하는 한, 재료와 제작상에 하자가 없음을 보증합니다. 품질 보증 기간은 선적일로부터 1년입니다. 부품, 제품 수리 및 서비스는 90일 동안 보증됩니다. 이 보증은 원 구매자 또는 공인 Fluke 판매점의 최종 고객에게만 적용되며, 퓨즈, 일회용 배터리 또는 오용, 개조, 부주의한 취급, 오염, 사고 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. Fluke는 90일 동안 소프트웨어가 기능적 사양에 따라 작동할 것과 결함없는 매체에 올바로 기록되었음을 보증합니다. Fluke는 소프트웨어가 오류나 중단 없이 작동할 것을 보증하지 않습니다.

공인 Fluke 판매점은 최종 고객에 한해 신제품에 대해 이 보증을 제공할 수 있지만 그 외의 어떤 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. Fluke의 공인 판매처에서 제품을 구입했거나 합당한 국제 가격을 지불한 경우에만 품질 보증 지원을 받을 수 있습니다. Fluke는 제품을 구입한 국가가 아닌 다른 국가에서 서비스를 요청할 경우 구매자에게 수리/교체 부품 수입 비용을 청구할 권리를 보유합니다.

Fluke의 품질 보증 책임은 보증 기간 내에 Fluke 서비스 센터에 반환된 결함 있는 제품에 한해 Fluke의 결정에 따라 구입가 환불, 무상 수리 또는 결함 제품 대체에 한정됩니다.

품질 보증 서비스를 받으려면 가까운 Fluke 서비스 센터에 문의하여 인증 정보를 받은 다음, 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내시기 바랍니다. 이 때 우송료 및 보험료를 사용자가 선불(도착항 본선 인도)해야 합니다. Fluke는 운송 시 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 보증 수리가 끝난 제품은 운송료 발신자 부담으로(도착항 본선 인도) 구매자에게 반송됩니다. 제품에 지정된 정격 전압을 준수하지 않아서 생긴 과압 고장이나 정상적인 기계 부품의 마모로 인해 생긴 고장을 포함해서 부주의한 취급, 오용, 오염, 개조, 사고 또는 부적절한 상태에서의 작동이나 취급으로 인해 고장이 발생했다고 Fluke가 판단한 경우 Fluke는 수리비 견적을 내서 고객의 허가를 받은 후 작업을 시작합니다. 수리 후, 제품은 구매자에게 반송될 것이며 수리 비용과 반환 운송료(FOB 발송지)는 구매자에게 청구될 것입니다.

본 보증서는 구매자의 독점적이고 유일한 구제 수단이며 다른 모든 보증과 특정 목적에의 적합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증을 대신합니다. Fluke는 데이터 손실을 포함한 특별한, 간접적, 부수적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다.

암시된 보증 또는 우발적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하는 일부 주나 국가에서는 이러한 배상 책임의 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다. 만일 본 보증서의 일부 조항이 관할 사법 기관의 의사 결정권자나 법원에 의해 무효 또는 시행 불가능하게 되었다 해도 그 외 규정의 유효성 또는 시행성에는 영향을 미치지 않습니다.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

해당 상품을 온라인에 등록하려면 register.fluke.com에 방문하십시오.

목차

장	제목	페이지
1	**장소개 및 사양**	**1-1**
	설명서 정보	1-1
	Fluke 연락 방법	1-1
	안전 정보	1-2
	기호	1-2
	일반 안전 요약	1-3
	기기 손상 예방	1-4
	기기 설명	1-6
	옵션 및 부속품	1-7
	사양	1-10
	일반 사양(96040A 및 96270A)	1-10
	주파수 레퍼런스 입력/출력 사양(96040A 및 96270A)	1-11
	레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A)의 준위 사인 사양	1-11
	전자파 출력(96270A)의 준위 사인 사양	1-13
	레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A) 및 전자파 출력 (96270A)의 준위 사인 사양	1-15
	레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A) 및 전자파 출력 (96270A)의 변조 사양	1-17
	레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A) 및 전자파 출력 (96270A)의 주파수 스윕 사양	1-20
	주파수 카운터 사양	1-21
	전력계 판독 사양(96270A만)	1-21
	GPIB 명령 에뮬레이션 모드 사양	1-21
2	**장기기 작동을 위한 준비**	**2-1**
	소개	2-1
	기기의 포장 제거 및 검사	2-1
	기기의 보관 및 배송	2-2
	전력 고려 사항	2-3
	전원 코드 교체	2-3
	전원 켜기 시퀀스	2-5
	전원 켜기 자체 테스트	2-5
	전원 켜기 상태	2-6

레벨링 헤드 연결(96270A 및 96040A) 2-7
전자파 출력 연결(96270A) 2-8
전원 센서 연결(96270A) 2-8
장치 랙에 기기 설치 2-8
냉각 고려사항 2-8
사용자 시작 자체 테스트 2-9
자체 테스트 수행 2-10
결과 검토 2-11
작업자 유지보수 2-12
기기 청소 2-12
공기 필터 청소 2-12
주전력 전원 퓨즈 교체 2-13
펌웨어 2-15
성능 테스트 및 교정 2-15

3 장로컬 작동 3-1

개요 3-1
제어, 표시기 및 커넥터 3-2
레벨링 헤드 I/O 커넥터 3-5
전자파 출력 커넥터(96270A) 3-5
출력 커넥터 상태 표시기(96270A) 3-5
센서 커넥터(96270A) 3-5
USB 저장 포트(96270A) 3-6
STBY/OPER(대기/작동) 3-6
기능 키 3-6
신호 소스 키 3-7
MEAS(측정) 키 3-7
UNITS 키 3-7
SETUP 키 3-7
신호 키(96270) 3-9
디스플레이 3-9
데이터 필드 3-10
소프트 레이블 3-11
소프트키 3-11
상태 표시줄 3-12
필드 편집기 3-12
커서 키 3-12
스핀 휠 3-13
키패드 3-13
영숫자 키 3-13
ALPHA 키 3-13
NEXT CHAR 키 3-13
BKSP 키(백스페이스) 3-13
SPACE 키 3-13
EXP 키(지수) 3-13
ENTER 키 3-14
화면 제어 및 표시기 3-14
주 RF 출력 화면 3-14
편집 모드 – 수직 소프트키 3-15
확장 설정 – 수평 소프트키 3-19
기본 설정 소프트키 3-19
오프셋 소프트키 3-20
오프셋 전환 소프트키 3-21
오프셋 (오류) 소프트키 3-21
레퍼런스 소프트키 3-22

레퍼런스 꺼짐 소프트키 3-23
주파수 및 레벨 추적 주 소프트키 3-23
후면 패널 제어 및 커넥터 3-24
전원 블록 및 스위치 3-25
IEEE 488 커넥터 3-25
레퍼런스 주파수 출력 커넥터 3-25
레퍼런스 주파수 입력 커넥터 3-25
50MHz 주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터 3-26
300MHz 주파수 카운터 입력 커넥터(96270A) 3-29
트리거 I/O 커넥터 3-30
기기 작동 3-32
시작하기 전에 3-32
글로벌 기본 설정의 설정 3-32
로컬 또는 원격 작동 3-33
GPIB 명령 에뮬레이션 3-34
명령 에뮬레이션의 주소 선택 및 변경 3-35
기기에 레벨링 헤드 연결 3-37
UUT에 레벨링 헤드 연결 3-39
테스트 대상 유닛(96270A)에 전자파 출력 연결 3-41
기기(96270A)에 전원 센서 연결 3-43
테스트 대상 유닛에 전원 센서 연결(96270A만 해당) 3-44
저장/복구 및 마스터 재설정 기능 3-45
메모리 화면 접근 3-45
메모리 선택 3-46
선택 항목 이름 바꾸기 3-46
선택 항목 삭제 3-46
기기 설정 저장 3-47
기능에 대한 설정 저장 3-47
설정 복구 3-47
RF 출력 신호 생성 3-48
출력 신호 라우팅(96270A) 3-49
준위 사인 출력 신호 3-52
준위 사인 기본 설정 3-52
센서 레벨링 및 센서 레벨링 기본 설정(96270A) 3-56
후면 입력 기본 설정 3-58
디스플레이 레이아웃 기본 설정(96270A) 3-59
주파수 풀 기본 설정 3-60
외부 준위 사인 기본 설정 3-61
고급 주파수 분해능 3-64
레퍼런스 스위칭 기본 설정 3-65
준위 사인 출력 신호 정의 3-66
준위 사인 출력 신호에 오프셋 적용 3-69
변조 출력 신호 3-70
변조 기본 설정 지정 3-70
진폭 변조 출력 신호 정의 3-71
진폭 변조 출력 신호에 오프셋 적용 3-73
주파수 변조 출력 신호 생성 3-76
주파수 - 변조 출력 신호에 오프셋 적용 3-80
위상 - 변조 출력 신호 3-80
위상 변조 출력 신호에 오프셋 적용 3-84
스윕 출력 신호 3-84
스윕 기본 설정 지정 3-85
스윕 주파수 출력 신호 정의 3-87
좁은 범위 잠긴 스윕 3-88
50MHz 주파수 카운터(96040A) 3-90

300 MHz 주파수 카운터(96270A) 3-92
전력계 판독값(96270A)..... 3-94
전력계 판독값 선택 3-95
전원 판독값 단위 3-97
측정 주파수 설정 3-98
전원 센서 기본 설정 지정 3-99
전원 판독 에버리징 및 트리거링 3-100
상대적 전원 측정 3-102
상대적 전원 측정에 대한 단위 변경 3-103
프로필(96270A)..... 3-103
  프로필 개요..... 3-103
  프로필 파일 형식 및 파일 이름 지정 요구 사항..... 3-106
  프로필 선택 및 적용..... 3-107
  프로필 가져오기..... 3-110
  프로필 내보내기..... 3-111
  프로필 자체 측정(자체 특성화)..... 3-113
높은 신호 레벨에서 측정 무결성 3-118
낮은 신호 레벨에서 측정 무결성 3-118
  에테르의 간섭 제거..... 3-119
  시스템 클록의 간섭 제거 - 공통 모드 및 에테르 포함..... 3-119
  기기에서 접지 RF 공통 예방..... 3-120
  간섭 신호의 레벨 확인..... 3-120
  간섭 신호 조정 해제..... 3-120

표목차

표	제목	페이지
1-1.	기호	1-2
1-2.	96270A용 옵션 및 부속품 목록	1-8
1-3.	96040A용 옵션 및 부속품 목록	1-9
2-1.	목차	2-2
2-2.	완충 기능 대체 배송 상자의 치수	2-3
2-3.	다양한 지역의 전원 코드	2-4
2-4.	주전력 전원 퓨즈	2-14
3-1.	호환 가능한 전원 센서	3-6
3-2.	레퍼런스 주파수 출력 사양	3-25
3-3.	레퍼런스 주파수 입력 사양	3-25
3-4.	외부 변조 입력 사양(FM 및 PM)	3-27
3-5.	외부 변조 입력 사양(AM)	3-28
3-6.	외부 레벨링 입력 사양	3-28
3-7.	외부 주파수 풀 입력 사양	3-28
3-8.	50MHz 주파수 카운터 입력 사양(96040A).	3-29
3-9.	300MHz 주파수 카운터 입력 사양(96270A)	3-29
3-10.	스윕 트리거 입력 사양	3-31
3-11.	스윕 트리거 출력 사양	3-31
3-12.	변조 트리거 출력 사양	3-31
3-13.	글로벌 기본 설정	3-33
3-14.	96040A 준위 - 사인 기본 설정	3-53
3-15.	96270A 레벨링 헤드 출력 준위 - 사인 기본 설정	3-54
3-16.	96270A 전자파 출력 준위 - 사인 기본 설정	3-55
3-17.	센서 레벨링 기본 설정	3-57
3-18.	주파수 풀 기본 설정	3-61
3-19.	외부 준위 사인 기본 설정	3-63
3-20.	주파수 분해능의 선택	3-64
3-21.	레퍼런스 스위칭 기본 설정	3-65
3-22.	960404A 및 96270 레벨링 헤드 출력의 준위 사인 필드	3-67
3-23.	96270A 전자파 출력에 대한 준위 사인 필드	3-68
3-24.	변조 기본 설정 필드	3-70
3-25.	진폭 - 변조 필드	3-74
3-26.	주파수 - 변조 필드	3-78
3-27.	위상 변조 필드	3-82

3-28. 스윕 기본 설정 필드 3-86
3-29. 스윕 - 주파수 필드 3-89
3-30. 96040A 주파수 카운터 판독값 및 필드 3-91
3-31. 96270A 주파수 카운터 판독값 및 필드 3-93
3-36. 신호 상태 화면 3-95
3-32. 전력계 센서 기본 설정 3-99
3-33. 프로필 설정 화면 3-105

그림 목차

그림 **제목** **페이지**

1-1. 96270A RF Reference Source 1-7
1-2. 96040A RF Reference Source 1-7
2-1. 첫 번째 전원 켜기 화면 2-6
2-2. 첫 번째 전원 켜기 화면(GPIB 에뮬레이션 모드), HP3335 개별 특성 2-7
2-3. 자체 테스트 시퀀스 선택 2-10
2-4. 자체 테스트 결과의 요약 2-11
2-5. 확장된 자체 테스트 실패 결과 2-11
2-6. 퓨즈에 접근 2-14
3-1. 전면 패널 제어, 표시기 및 커넥터 3-2
3-2. 설정 화면 3-7
3-3. 교정 화면 3-8
3-4. 신호 상태 화면 3-9
3-5. 준위 사인 화면 3-10
3-6. 상태 표시줄 3-12
3-7. RF 출력 신호의 제어 화면 3-14
3-8. 준위 사인 3-16
3-9. 단계 편집 3-17
3-10. 키패드 편집 3-18
3-11. 측정 단위 3-18
3-12. 변조 기본 설정 3-19
3-13. 준위 사인 – 오프셋 없음 3-20
3-14. 준위 사인 – 오프셋 적용됨 3-20
3-15. 준위 사인 - 오프셋 전환 3-21
3-16. 레퍼런스 모니터링 3-22
3-17. 주파수 및 레벨 추적 3-23
3-18. 후면 패널 제어 및 커넥터 3-24
3-19. 기기 설정 화면 3-32
3-20. 준위 사인 – 원격 작동 3-34
3-21. GPIB 기본 설정(9640A 선택 시) 3-35
3-22. 3335 GPIB 기본 설정 - GPIB 주소 3-36
3-23. 9640A GPIB 기본 설정 모델(입력) 3-36
3-24. 레벨링 헤드 연결 3-38
3-25. 전자파 출력 연결부(96270A) 3-42
3-26 전원 센서(96270A) 연결 3-43

3-27. 저장/복구 화면 3-45
3-28. RF 출력 신호에 대한 제어 화면 3-48
3-29. 레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A) 3-49
3-30. 전자파 출력(96270A) 3-50
3-31. 전자파 출력 및 HF 레벨링 키트(96270A 준위 사인) 3-51
3-32. (후면 입력 기본 설정 화면 3-58
3-33. 소스/측정 디스플레이 레이아웃 3-59
3-34. 전력계 판독값이 있는 기기 화면 3-94
3-35. 전력계 화면 3-95
3-37. 소스/측정 화면 3-96
3-38. 전원 판독값 단위 선택 3-97
3-39. 전력계 화면 - 주파수 설정 3-98
3-40. 전력계 화면(단일 트리거 선택됨) 3-101
3-41. 전력계 화면 - 상대적 측정 3-102
3-42. 프로필 설정 화면 - 프로필 적용됨 3-107
3-43. 신호 상태 화면 - 선택한 프로필 적용 안 함 3-108
3-44. 신호 상태 화면 - 프로필 적용됨 3-109
3-45. 프로필 가져오기 화면 - 메모리 스틱 파일 표시 3-110
3-46. 프로필 가져오기 화면 - 메모리 스틱 디렉토리 표시 3-111
3-47. 프로필 내보내기 화면 - 메모리 스틱 디렉토리 표시 3-111
3-48. 자체 특성화 연결 3-113
3-49. 프로필 측정 화면 3-114
3-50. 프로필 측정 – 측정 지점 단위 선택 3-115
3-51. Measure 프로필 측정 화면 - 레벨링 헤드 출력 선택됨 3-116
3-52. 프로필 측정 화면 - 전자파 출력 선택됨 3-117
3-53. 프로필 측정 화면 – 측정 완료 3-118

1
장소개 및 사양

설명서 정보

본 설명서에는 96000 Series RF Reference Source(이하 96000 Series, 기기 또는 제품)와 그 옵션 및 부속품에 대한 설명이 기술되어 있습니다. 기기를 효과적으로 작동하고 유지하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다. 별도 설명이 없는 한 기능과 작동에 대한 설명은 모든 96000 Series 모델에 공통으로 적용됩니다. 필요한 경우 모델 간의 모든 차이점이 표시 및 설명되어 있습니다.

Fluke 연락 방법

Fluke Calibration에 문의하려면 다음 전화 번호 중 하나로 연락하십시오.

- 기술 지원(미국): 1-877-355-3225
- 교정/수리(미국): 1-877-355-3225
- 캐나다: 1-800-36-FLUKE(1-800-363-5853)
- 유럽: +31-40-2675-200
- 일본: +81-3-6714-3114
- 싱가포르: +65-6799-5566
- 중국: +86-400-810-3435
- 브라질: +55-11-3759-7600
- 기타 지역: +1-425-446-6110

제품 정보를 확인하고 설명서 및 최신 설명서의 추가 자료를 다운로드하려면 Fluke Calibration의 웹 사이트(www.flukecal.com)를 방문하십시오.

제품을 등록하려면 http://flukecal.com/register-product를 방문하십시오.

안전 정보

이 섹션에서는 안전에 관한 고려사항을 다루고 본 설명서 또는 기기에 표시될 수 있는 기호에 대해 설명합니다. 경고 문구는 부상 또는 사망을 초래할 수 있는 조건 또는 작업 방식을 나타냅니다. 주의 문구는 기기 또는 기기에 연결된 장비에 손상을 초래할 수 있는 조건 또는 작업 방식을 나타냅니다.

⚠⚠ 경고

가능한 전기 충격, 화재 또는 신체적 부상을 방지하려면, 제품을 설치, 사용 또는 수리하기 전에 *일반 안전 요약*에 있는 정보를 주의 깊게 읽으십시오.

기호

다음 표 1-1에 있는 안전 및 전기 기호는 기기 또는 본 설명서에 표시될 수 있습니다.

표 1-1. 기호

기호	의미	기호	의미
⚠	위험. 중요 정보. 설명서를 참조하십시오.	⏚	접지 단자
⚠	위험 전압 감전 위험		재활용
IO	전원 켜기/끄기	CE	유럽 연합 규정을 준수합니다.
Intertek	CSA C22.2, 61010-1, UL 61010-1 Intertek ETL 지정 기호		관련 오스트레일리아 EMC 표준 준수
~	AC(교류)		관련 한국 EMC 표준 준수
	이 제품은 WEEE Directive(2002/96/EC) 표시 요구 사항을 준수합니다. 부착된 레이블에 이 전기/전자 제품을 가정용 생활 폐기물로 처리해서는 안 된다고 명시되어 있습니다. 제품 분류: WEEE Directive Annex I의 장치 유형에 따라 이 제품은 범주 9 "모니터링 및 제어 계측" 제품으로 분류됩니다. 이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다. 재활용 정보는 Fluke 웹 사이트를 참조하십시오.		

일반 안전 요약

본 설명서에는 기기를 안전한 조건으로 유지하고 안전하게 작동하도록 하기 위해 반드시 지켜야 하는 정보와 경고가 포함되어 있습니다. 본 설명서에 기술되지 않은 조건에서 기기를 사용하거나 수리하면 위험할 수 있습니다.

기기를 올바르고 안전하게 사용하려면 이후 페이지에 나오는 안전 수칙과 본 설명서 전반에 나오는 안전 지침 또는 경고를 읽고 따르십시오. 또한 전기 작업 또는 전기 주변에서 작업 시 일반적으로 용인되는 모든 안전 예방책과 수칙을 따르십시오.

⚠⚠ 경고

감전, 화재 및 신체적 부상을 방지하려면:

- **모든 안전 정보를 읽은 후에 제품을 사용하십시오.**
- **모든 지침을 주의해서 읽으십시오.**
- **제품을 지정된 방식으로만 사용하십시오. 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.**
- **제품이 비정상적으로 작동하는 경우 제품을 사용하지 마십시오.**
- **가연성 가스나 증기가 존재하는 환경 또는 눅눅하거나 습한 장소에서는 이 제품을 사용하지 마십시오.**
- **제품이 파손된 경우 제품을 사용하지 마십시오.**
- **손상된 제품은 사용하지 마십시오.**
- **이 제품은 실내에서만 사용하십시오.**
- **해당 국가에서 인증된 전압 및 전력 플러그 구성 또는 제품의 정격에 맞는 주 전원 코드 및 커넥터만 사용하십시오.**
- **주 전원 입력에 대한 주 전원 공급 외에는 어떤 커넥터에도 위험 전압을 가하지 마십시오.**
- **주 전력 코드의 접지선이 보호 접지선에 연결되어 있는지 확인하십시오. 보호 접지선의 피복이 벗겨진 경우 사망에 이를 수 있는 전압이 섀시에 흐를 수 있습니다.**
- **접지부가 손상되었거나 마모된 흔적이 보이는 경우 주 전원 코드를 교체하십시오.**
- **주 전원 코드를 접근 가능한 전원 차단 장치로 사용하는 경우, 주 전원 코드의 길이는 3미터(118.1인치)를 넘지 않아야 합니다.**
- **제품을 끄고 주 전원 코드를 뽑으십시오. 퓨즈 덮개를 열기 전에 전원 어셈블리가 방전되도록 2분 정도 기다리십시오.**
- **커버를 분리한 상태 또는 케이스가 열린 상태로 제품을 작동시키지 마십시오. 위험한 전압에 노출될 수 있습니다.**
- **작동 환경의 습도를 제품에 사용된 IEC60950-1을 준수하는 모든 사용 장비에 대해 지정된 수준으로 제한하십시오.**
- **제품 청소 전에 입력 신호를 제거하십시오.**
- **지정된 교체 부품만 사용하십시오.**
- **지정된 교체 퓨즈만 사용하십시오.**

- 인증된 기술자에게 제품 수리를 의뢰하십시오.
- 단자 간 또는 각 단자와 접지 간에 정격 전압 이상을 가하지 마십시오.
- 제품을 들거나 옮길 때에는 적절한 방식을 따르십시오. 이 제품은 하중이 불균형하며 무게가 최대 **18kg(40**파운드**)**에 달할 수 있습니다.

기기 손상 예방

⚠주의

제품 또는 테스트 중인 장비의 손상을 방지하려면:

- 제품의 전면 패널 헤드 **RF** 출력 및 헤드 제어 커넥터는 **Fluke 96040A-xx** 레벨링 헤드 또는 **9600FLT 1-GHz** 와이드 오프셋 필터와 함께 사용할 때만 적합합니다. 호환 가능한 전원 센서만 전면 패널 센서 커넥터에 연결해야 합니다. 다른 커넥터는 허용되지 않습니다.
- 레벨링 헤드에는 정밀 **N-**커넥터용 **MIL-C-39012** 및 **MMC** 표준을 준수하는 최소 공차 계량 등급 **N-**커넥터가 장착되어 있습니다. 까다로운 계량 응용 분야에서 레벨링 헤드를 사용하면 유사한 고품질 커넥터와 함께 사용할 수 있기 때문에 마모와 손상의 가능성을 최소화할 수 있습니다. 하지만 더 낮은 품질의 커넥터를 자주 함께 사용해야 하는 응용 분야에서는 커넥터가 손상될 가능성이 증가합니다. 이렇게 위험성이 높은 상황에서는 **N** 커넥터에 미치는 손상을 막기 위해 희생 어댑터를 사용하는 것을 고려하십시오.
- 잘못된 조합인 **50Ω**과 **75Ω**의 커넥터를 함께 사용하면 섹터 핀에 회복 불가능한 손상을 일으킬 수 있습니다. 겉모양은 비슷해 보이지만, **75Ω**과 **50Ω**의 치수**(**핀 직경**)**는 상당히 다릅니다. **50Ω**의 레벨링 헤드는 **50Ω** 시스템에만 사용하고 **75Ω**의 레벨링 헤드는 **75Ω** 시스템에만 사용하십시오. 그렇지 않으면 계량 등급 커넥터의 기계적 손상과 공차 범위 외의 성능이 일어날 가능성이 높습니다.

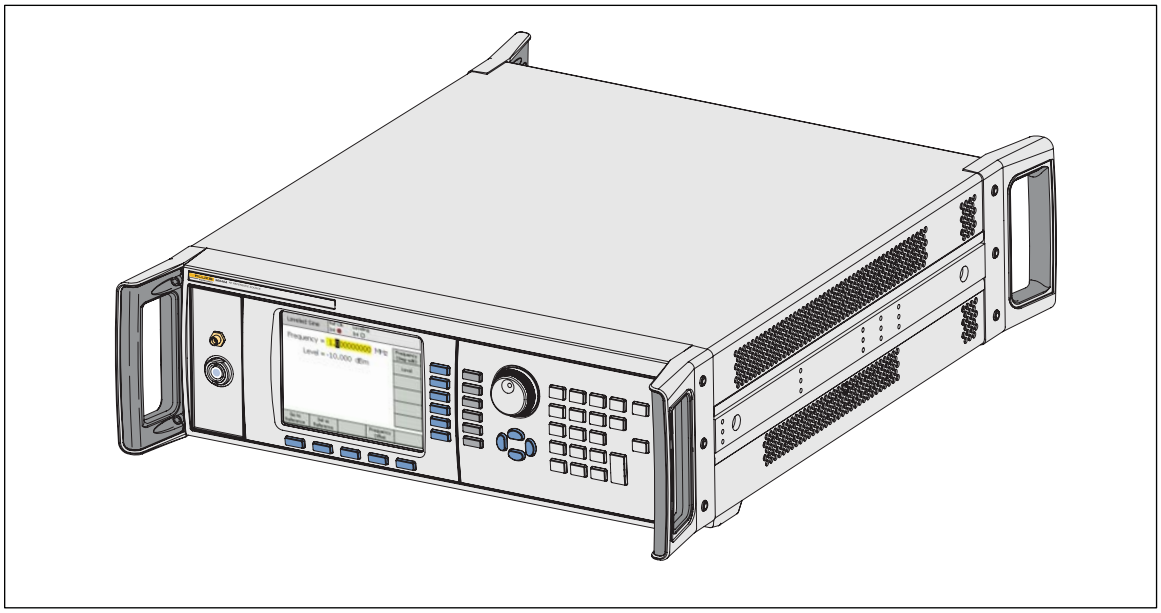
- 매우 높은 등급의 유연한 동축 전선으로 **96040A-xx** 레벨링 헤드에 **RF** 입력 신호가 전송됩니다. 다른 모든 동축 선과 마찬가지로 측면이 변형되거나 심하게 구부러지면 성능이 저하됩니다. 기계적 응력이나 **< 60mm(2.4in)**의 좁은 곡률 반경을 피하도록 하십시오.
- 중요한 커넥터 결합 치수가 레벨링 헤드를 분해하는 동안 손상될 수 있습니다. **N**-커넥터 기판에 있는 **4**개의 장착 나사를 조절하지 마십시오. 레벨링 헤드 분해는 **Fluke** 서비스 센터의 자격 있는 서비스 요원이 수행해야 합니다.
- 옵션 전원 센서에는 정전기 방전에 의해 파괴될 수 있는 구성 요소가 포함되어 있습니다. 이를 방지하려면 센서 **RF** 커넥터 내부 도체를 만지거나 센서를 개방하지 마십시오. 센서 최대 **RF** 전원 한계를 초과하지 마십시오. 약한 과부하일지라도 센서를 파괴할 수 있습니다.
- 안정적이고 반복 가능한 **RF** 상호 연결은 지정된 토크 설정에서만 가능합니다. 토크 설정이 지켜지지 않으면 성능이 손상되며 너무 세게 조일 경우 커넥터에 영구적인 손상이 생길 가능성이 높아집니다.
- 제품 손상을 방지하려면 청소 시 방향족 탄화수소 또는 염소계 용제를 사용하지 마십시오.
- 의도하지 않은 **RF** 신호의 공중 송신을 방지하려면, 제품 출력을 차폐실 외부의 안테나에 절대로 연결하지 마십시오.

기기 설명

이 기기는 정밀 RF 및 전자파 응용 분야에 필요한 신호를 생성하고 측정하기 위해 설계된 RF 레퍼런스 기기입니다. 96040A 모델의 출력은 최대 4GHz입니다. 그림 1-1을 참조하십시오. 96270A에는 최대 27GHz의 출력과 통합 전력계 판독 기능이 있습니다. 그림 1-2를 참조하십시오. 두 모델에서 1mHz~4GHz의 상호 교환 가능한 레벨링 헤드를 사용하는 신호 전달은 50Ω와 75Ω 두 시스템에서 레벨 정확도, 동적 범위 및 주파수 범위의 고유한 조합을 보장합니다. 96270A 모델은 분배기와 전원 센서 조합을 통해 직접 또는 선택적으로 출력된 50Ω 전자파와 함께 전달되는 주파수 범위(1mHz에서 최대 27GHz)를 추가합니다. 모든 경우에 선택된 출력에서 UUT(Unit Under Test)에 전달된 실제 신호 레벨은 기기 전면 패널 또는 원격 인터페이스에 설정 및 직접 표시됩니다.

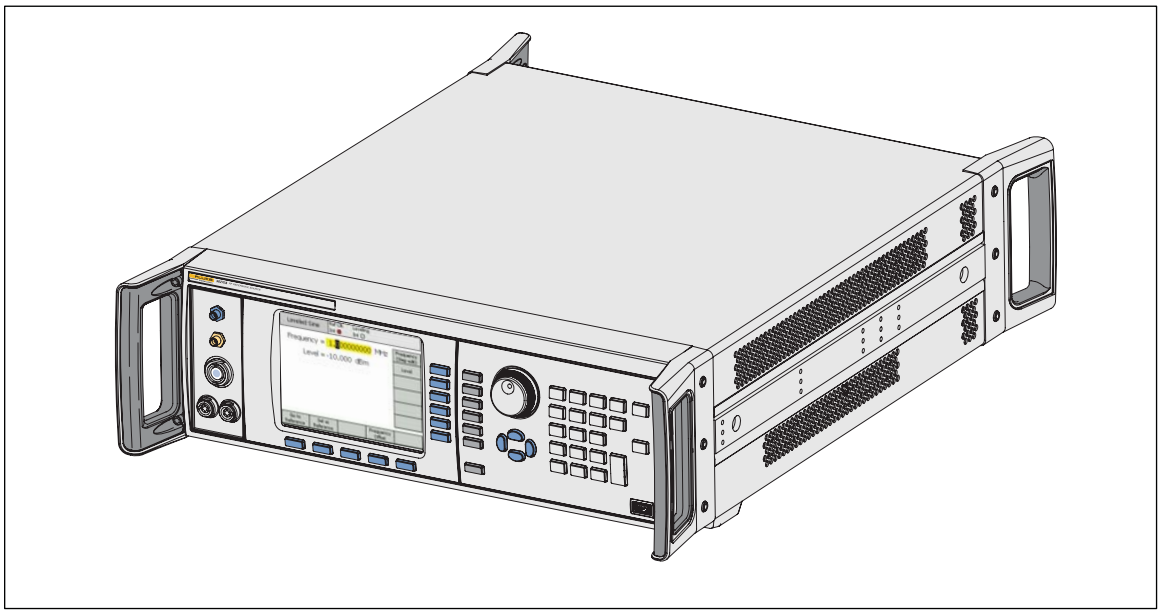
다음 기능 목록을 통해 기기를 일반적인 RF 교정 시스템으로 통합할 수 있습니다.

- 광역 동적 범위에 대한 정확한 레벨/감쇠
- 정밀한 내부 AM/FM 변조(외부 변조 기능 포함)
- LF, RF 및 전자파를 포함하는 주파수 범위
- 추가 필터링이 없고 위상 잡음 및 지터가 극도로 낮은 고신호 순도
- 부하에 직접적이고 정밀한 신호 전달을 보장하는 레벨링 헤드
- 통합 이중 채널 전력계 판독(96270A).
- 프로필 데이터 전송용 USB 포트(메모리 스틱만 지원, 96040A에서는 사용 불가능)
- 통합 300MHz 주파수 카운터(96040A의 경우 50MHz)
- IEEE 488 원격 인터페이스
- 9640A RF Reference Source 및 일부 기타 신호 발생기의 원격 명령 에뮬레이션
- 랙 장착 슬라이드 키트(옵션)
- 1GHz 와이드 오프셋 위상 잡음 필터(옵션)



hpn317.eps

그림 1-1. 96040A RF Reference Source



hpn316.eps

그림 1-2. 96270A RF Reference Source

옵션 및 부속품

표 1-2 및 표 1-3은 사용 가능한 기기, 옵션 및 부속품의 목록입니다. 최초 구매 후 옵션 또는 부속품을 주문할 때는 기기에 대한 레퍼런스 정보뿐만 아니라 다음 표의 설명을 참고하십시오.

표 1-2. 96270A용 옵션 및 부속품 목록

옵션/부속품	설명
96270A	4GHz 50Ω 레벨링 헤드 및 본 설명서 세트를 포함하는 본체: • 인쇄된 안전 정보 시트 • 작동 및 서비스 설명서를 포함한 전체 설명서 세트가 담긴 CD
96270A/LL	확장된 낮은 레벨 전자파 출력 포함. 전자파 출력 레벨 범위를 최소 -4dBm에서 -100dBm까지 확장하는 내부 단계 감쇠기 주 기기와 파트너 레벨링 헤드를 반송해야 하는 출고/서비스 업그레이드입니다.
96270A/HF	HF 레벨링 키트 포함. 키트에는 다음 항목이 포함됩니다. • 1 - 2.92mm, 40GHz 전원 센서 • 1 - 정밀 PC3.5, 26.5GHz 전력 분배기 • 1 - 정밀 2.92 수/2.92 수 어댑터 • 1 - 정밀 계량 등급 1m 동축 케이블
96000SNS	추가 2.92mm, 40GHz 전원 센서
96000CONN	RF 인터커넥트 키트 키트에는 다음 항목이 포함됩니다. • 1 – 인터커넥트 N(f)~N(f) 어댑터 50Ω • 1 – 희생 N(f)~N(m) 어댑터 50Ω • 1 – 인터시리즈 N(f)~PC3.5(m) 어댑터 • 1 – 인터시리즈 N(f)~PC3.5(f) 어댑터 • 1 – 인터시리즈 N(m)~PC3.5(m) 어댑터 • 1 – 희생 PC3.5(m)~PC3.5(f) 어댑터 • 1 – 특성 PC3.5(f)~PC3.5(f) 어댑터 • 1~8mm 토크 렌치 • 1~20mm 토크 렌치
96000A/75	96040A-75 4GHz, 75Ω 레벨링 헤드
9600FLT	1GHz 와이드 오프셋 위상 잡음 필터(기기 장착 키트 포함)
Y9600	랙 장착 슬라이드 키트
96270A/S	USB 포트 제거
96000CASE	견고한 운송 케이스

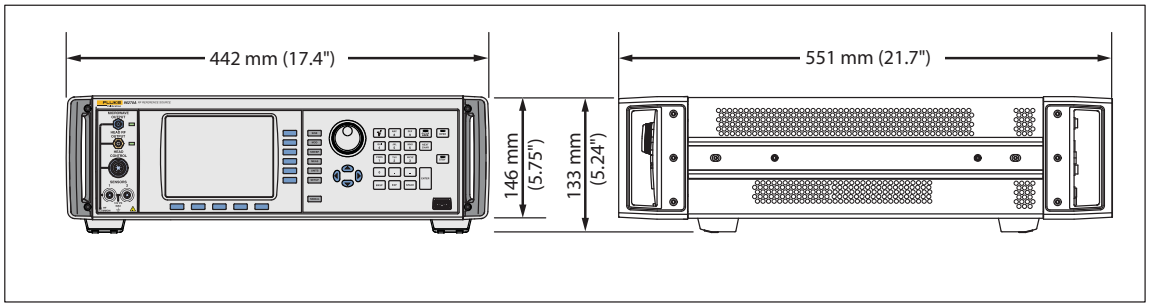
표 1-3. 96040A용 옵션 및 부속품 목록

옵션/부속품	설명
96040A	4GHz 50Ω 레벨링 헤드 및 본 설명서 세트를 포함하는 본체: • 인쇄된 안전 정보 시트 • 작동 및 서비스 설명서를 포함한 전체 설명서 세트(PDF 파일)가 담긴 CD
9600CONN	RF 인터커넥트 키트 키트에는 다음 항목이 포함됩니다. • 1 – 희생 N-커넥터, 수-암 어댑터, 50Ω • 1 – 정밀 N-커넥터, 암-암 어댑터, 50Ω • 1~8mm 토크 렌치 • 1~20mm 토크 렌치
96000A/75	4GHz, 75 Ω 레벨링 헤드
9600FLT	1GHz 와이드 오프셋 위상 잡음 필터(기기 장착 키트 포함)
Y9600	랙 장착 슬라이드 키트
96000CASE	견고한 운송 케이스

사양

일반 사양(96040A 및 96270A)

성능	모든 사양은 Tcal ±5°C의 주변 온도에서 1년의 교정 기간이 적용됩니다. 공칭 출고 Tcal 교정 온도 23°C. 별도의 지침이 없는 한 사양은 99%의 신뢰 수준에서 기술되어 있습니다.
표준 인터페이스	IEEE488.2(GPIB) 96270A 전용: 호환 가능한 전원 센서 입력[1] 96270A 전용: USB 메모리 장치
예열 시간	60분
온도	작동: 0°C~50°C 지정된 작동: 5°C~40°C 보관: -20°C~+70°C
상대 습도	작동 또는 보관: 비응축, 5°C~30°C <90%, <40°C <75%, <70°C <45%
고도	작동 시: ≤2,000m 비작동 시: ≤12,000m
안전	EN 61010-1: 오염 등급 2, 설비 범주 II
전자기 호환성	EN 61326-1: 제어식 한국에서만 사용 가능. Class A 장비(산업 방송 및 통신 장비)[2] [2] 이 제품은 산업(Class A) 전자파 장비의 요구 조건을 충족하며 판매자 또는 사용자는 이에 유의해야 합니다. 본 장비는 기업 환경에서 사용해야 하며 가정에서는 사용할 수 없습니다.
주전력 전원	전압: 100V~240V rms, ±10%의 추가 전압 변동 주파수: 50Hz~60Hz, ±3Hz의 추가 주파수 변동
전력 소비량	250VA
치수	442mm(17.4in) 너비, 146mm(5.76in) 높이 및 551mm(21.7in) 깊이(손잡이 포함) Y9600 랙 장착 키트와 함께 장착될 때 산업 표준 483mm(19in) 랙 장착 프레임에 장착.
중량	18kg(40lb)
[1] 호환 가능한 전원 센서 세부 내용은 전력계 판독 사양을 참조하십시오.	



hpn366eps

96040A 및 96270A 치수

주파수 레퍼런스 입력/출력 사양(96040A 및 96270A)

주파수 레퍼런스 입력	후면 패널 레퍼런스 주파수 입력 BNC 커넥터
주파수	1MHz~20MHz(1MHz 단계) ±0.3ppm, 통상
레벨	1V pk 공칭/50Ω, ±5V pk 최대

주파수 레퍼런스 출력	후면 패널 레퍼런스 주파수 출력 BNC 커넥터
주파수	1MHz 또는 10MHz, 사용자 선택 가능
레벨	1.5V pk-pk/50Ω, 3V pk-pk/1kΩ, TTL 호환 가능
정확도[1] [2]	±0.05ppm
노화 속도 및 안정성[2]	24시간 예열 후: ≤±5x10^{-10}/일, 통상 연속 작동: ≤±2x10^{-8}/월 통상, ≤±5x10^{-8} 1년 이상

[1] 모든 사양에 적용 가능한 1년 교정 간격 및 Tcal ±5°C 온도 범위에 대한 모든 안정성 효과를 포함합니다.

[2] 사양은 내부 주파수 레퍼런스 작업을 선택한 경우에만 적용됩니다. 외부 주파수 레퍼런스 작업을 선택하면, 주파수 레퍼런스 출력의 주파수가 주파수 레퍼런스 입력에 적용된 신호에 잠기게 됩니다.

레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A)의 준위 사인 사양

주파수	
범위	1mHz~4GHz
분해능	표준: <100MHz: 0.001Hz(1mHz), ≥100MHz: 11자리 고급: 0.000 01Hz(10μHz)
정확도	내부 주파수 레퍼런스: ±0.05ppm ± 5μHz 외부 주파수 레퍼런스: 외부 주파수 레퍼런스 정확도 ±5μHz

진폭	**50Ω 출력**	**75Ω 출력**
출력 커넥터	정밀 50Ω N-시리즈, 수	정밀 75Ω N-시리즈, 수
범위	-130dBm~+24dBm (0.2μV~10V pk-pk) >125MHz: +20dBm >1.4GHz: +14dBm	-130dBm~+18dBm (0.13μV~6.3V pk-pk) >125MHz: +14dBm >1.4GHz: +8dBm
분해능	0.001dB	0.001dB
VSWR	≤100MHz: ≤1.05 ≤2GHz: ≤1.1 2GHz~4GHz: ≤1.0 + 0.05 x f(GHz)	≤100MHz: ≤1.1 ≤1GHz: ≤1.2 ≤2GHz: ≤1.3

감쇠	50Ω 출력	75Ω 출력
감쇠 100kHz[1]~<128MHz	+16dBm 출력에 비례 0dB~55dB ±0.02dB 55dB~64dB ±0.03dB 64dB~74dB ±0.05dB 74dB~100dB ±0.07dB 100dB~116dB[1] ±0.15dB	+10dBm 출력에 비례 0dB~33dB ±0.07dB 33dB~64dB ±0.1dB 64dB~100dB ±0.2dB 100dB~110dB[1] ±0.4dB
누적 및 증분 감쇠 두 가지 출력 레벨 간의 감소 사양을 결정하려면, 각 출력 레벨에 대해 나열된 dB 값의 RSS [2] 요약을 사용하십시오.	+16dBm과 -100dBm 사이의 모든 레벨에 비례, 10Hz~128MHz +16~-39dBm ±0.02dB -39~-48dBm ±0.03dB -48~-58dB ±0.05dB -58~-84dBm ±0.07dB -84~-100dBm ±0.15dB	+10dBm과 -100dBm 사이의 모든 레벨에 비례, 10Hz~128MHz +10dBm~-23dBm ±0.07dB -23dBm~-54dBm ±0.1dB -54dBm~-90dBm ±0.2dB -90dBm~-100dBm ±0.4dB

[1] 사양은 64dB 이상의 감쇠에서 최대 20kHz이고 96dB 이상에서 최대 100kHz이며 100dB 이상에서 모든 주파수가 통상적입니다.
[2] 근의 제곱합(SSR).

절대 진폭 정확도	50Ω 출력							
진폭								
dBm	10Hz[1] ~<100kHz	100kHz	>100kHz ~ <10MHz	10MHz ~ 128MHz	>128MHz~ 300MHz	>300MHz ~ 1.4GHz	>1.4GHz ~ 3GHz	>3GHz ~ 4GHz
>+20~+24	±0.03dB	±0.03dB	±0.05dB	±0.05dB	사용할 수 없는 출력			
>+14~+20	±0.03dB	±0.03dB	±0.05dB	±0.05dB	±0.07dB	±0.2dB		
-17~+14	±0.03dB	±0.03dB	±0.05dB	±0.05dB	±0.07dB	±0.2dB	±0.3dB	±0.3dB
-48~<-17	±0.03dB	±0.03dB	±0.05dB	±0.05dB	±0.07dB	±0.2dB	±0.3dB	±0.5dB
>-74~<-48	지정되지 않음	±0.2dB	±0.2dB	±0.1dB	±0.1dB	±0.4dB	±0.5dB	±0.5dB
>-84~-74		±0.5dB	±0.5dB	±0.1dB	±0.3dB	±0.5dB	±1.0dB	±1.0dB
>-94~-84		±0.5dB	±0.5dB	±0.3dB	±0.5dB	±1.0dB	±1.0dB	지정되지 않음
-130~-94				±0.7dB	±1.5dB	±1.5dB	±1.5dB	

[1] 또한 <10Hz 주파수에서 통상적인 정확도로 적용됩니다.

100kHz에 비례하는 진폭 평탄도	50Ω 출력							
진폭								
dBm	10Hz[1] ~ <100kHz	100kHz	>100kHz ~ <10MHz	10MHz ~ 128MHz	>128MHz~ 300MHz	>300MHz ~ 1.4GHz	>1.4GHz ~ 3GHz	>3GHz ~ 4GHz
>+20~+24	±0.03dB	±0.00dB	±0.04dB	±0.04dB	사용할 수 없는 출력			
>+14~+20	±0.03dB	±0.00dB	±0.04dB	±0.04dB	±0.06dB	±0.2dB		
-17~+14	±0.03dB	±0.00dB	±0.04dB	±0.04dB	±0.06dB	±0.2dB	±0.3dB	±0.3dB
-48~<-17	±0.03dB	±0.00dB	±0.04dB	±0.04dB	±0.06dB	±0.2dB	±0.3dB	±0.5dB
>-74~<-48		±0.00dB	±0.2dB	±0.1dB	±0.1dB	±0.4dB	±0.5dB	±0.5dB
>-84~-74		±0.00dB	±0.5dB	±0.1dB	±0.3dB	±0.5dB	±1.0dB	±1.0dB
>-94~-84		±0.00dB	±0.5dB	±0.3dB	±0.5dB	±1.0dB	±1.0dB	
-130~-94	지정되지 않음							
[1] 또한 <10Hz 주파수에서 통상적인 정확도로 적용됩니다.								

절대 진폭 정확도	75Ω 출력							
진폭								
dBm	10Hz[1] ~ <20kHz	>20kHz ~ <100kHz	>100kHz ~ <10MHz	10MHz ~ 125MHz	>125MHz ~ 300MHz	>300MHz ~ 1.4GHz	>1.4GHz[2] ~ 3GHz	>3GHz[2] ~ 4GHz
>+14~+18	±0.12dB	±0.12dB	±0.12dB	±0.12dB	사용할 수 없는 출력			
>+8~+14	±0.12dB	±0.12dB	±0.12dB	±0.12dB	±0.15dB	±0.25dB		
-23~+8	±0.12dB	±0.12dB	±0.12dB	±0.12dB	±0.15dB	±0.25dB	±0.3dB	±0.5dB
-54~<-23	±0.15dB	±0.15dB	±0.15dB	±0.15dB	±0.20dB	±0.5dB	±0.5dB	±0.5dB
>-80~<-54	지정되지 않음		±0.2dB	±0.2dB	±0.2dB	±0.5dB	±0.5dB	±0.5dB
>-90~-80			±0.7dB	±0.7dB	±0.7dB	±1.0dB	±1.0dB	±1.0dB
>-100~-90			±0.7dB	±0.7dB	±0.7dB	±1.0dB	±1.0dB	지정되지 않음
-120~-100				±1.5dB	±1.5dB	±1.5dB	±1.5dB	
[1] 또한 <10Hz 주파수에서 통상적인 정확도로 적용됩니다. [2] 사양은 >2GHz 주파수에서 통상적입니다.								

전자파 출력(96270A)의 준위 사인 사양

주파수	
범위	1mHz~27GHz
분해능	표준: <100MHz: 0.001Hz(1mHz), ≥100MHz: 11자리, ≥10GHz: 12자리 고급: <4GHz: 0.000 01Hz(10μHz), ≥4GHz: 0.000 1Hz(100μHz)
정확도	내부 주파수 레퍼런스: ±0.05ppm ±5μHz 외부 주파수 레퍼런스: ±5μHz

전자파 출력 다이렉트	전면 패널 전자파 출력 커넥터. 기기 전면 패널에 설정되고 전면 패널 전자파 출력 커넥터에 전달되는 진폭.
진폭 범위	-4dBm~+24dBm[1] >1.4GHz:+20dBm[1] 저레벨 전자파 출력 옵션[2]: -100dBm~+24dBm[1] >1.4GHz: +20dBm[1] >20GHz: +18dBm[1]
진폭 분해능	0.001dB
진폭 정확도 (통상, 50Ω)	-4dBm~+24dBm 최대 4GHz: ±0.5dB 4GHz~26.5GHz: ±1.0dB
VSWR	≤2.0
커넥터	PC2.92mm 암

[1] 진폭 사양은 1.0VSWR 일치 시에만 적용됩니다.
[2] 150만 작업에 적합한 내부 단계 감쇠기.

전자파 분배기/센서 출력[1]	레벨링 분배기 출력 포트 커넥터. 기기 전면 패널에 설정되고 분배기 출력 포트 커넥터에 전달되는 진폭.
레벨링 주파수 범위	최소 1kHz, 더 낮은 주파수에서 순간 신호 레벨을 추적하는 레벨링 제어 방지
진폭 범위	-10dBm~+18dBm [2] >1.4GHz: +14dBm [2] 저레벨 전자파 출력 옵션[3]: -35dBm[4]~+18dBm[2] >1.4GHz: +14dBm [2] >20GHz: +12dBm [2]
진폭 분해능	0.001dB
VSWR	≤1.22(HF 레벨링 키트 분배기 장치 출력 포트 VSWR 사양)
커넥터	PC3.5mm 암(HF 레벨링 키트 분배기 장치 출력 포트 커넥터)

[1] 분배기/센서 레벨링이 가능한 HF 레벨링 키트 또는 호환 가능한 전원 센서 및 분배기가 필요합니다. 자동 피드백은 분배기 출력 포트 커넥터에서 기기 사용자 인터페이스에 설정된 레벨을 지정하고 유지합니다. 호환 가능한 전원 센서 세부 내용은 전력계 판독 사양을 참조하십시오.
[2] 진폭 범위 사양은 공칭값이며 1.0VSWR 일치 시에만 적용됩니다. 최대 출력은 일반 분배기 손실을 6dB로 가정하며 분배기 입력 상호 연결에 대한 전면 패널 전자파 출력의 손실에 의해서도 영향을 받습니다.
[3] 150만 작업에 적합한 내부 단계 감쇠기
[4] 공급된 HF 레벨링 키트 전원 센서를 포함하여 최소 -35dBm에서 레벨링 작업 가능. 레벨이 추가 센서를 줄이기 때문에 저레벨의 판독 반복 가능성/속도를 고려하거나 잡음 플로어 기여가 필요할 수 있습니다.

전자파 분배기/센서 출력: 교정 인자 불확도[1] [2]

교정 인자 불확도, 전원 센서 교정에 적용 가능

괄호 안의 숫자[3]는 대체 사용자 추적성과 불일치 오류의 보정에 적용됩니다.	100MHz	1GHz	2.4GHz	8GHz	12GHz	18GHz	22GHz	26.5GHz
	±1.06% (±0.37%)	±1.42% (±0.49%)	±1.42% (±0.60%)	±2.19% (±0.76%)	±2.33% (±0.89%)	±2.91% (±1.06%)	±3.52% (±1.36%)	±3.52% (±2.18%)

[1] 불확도는 95%의 신뢰 수준(k = 2)에 대한 것이고 UUT 일치 기여도는 제외됩니다.

[2] 별도 설명이 없는 한, 공급된 HF 레벨링 키트 및 센서, 출고 시 교정 및 자체 특성화 기능이 있는 성능에 적용됩니다. 자체 특성화에는 2차 센서 옵션이 필요합니다.

[3] 교정 인자 불확도는 일반적인 첨단 불확도로 교정된 레퍼런스 센서 및 분배기 출력 포트에서 불일치 오류에 대한 벡터 수정에 적용 가능합니다.

전자파 분배기/센서 출력: 전원 평탄도 불확도[1] [2]

전원 평탄도 불확도, 스펙트럼 분석기 및 기타 측정 장치 평탄도 교정에 적용 가능

전원 평탄도 불확도(50Ω)(1.0VSWR 일치)	>1kHz ~ 100MHz	>100MHz ~ 2.4GHz	>2.4GHz ~ 8GHz	>8GHz ~ 12.4GHz	>12.4GHz ~ 18GHz	>18GHz ~ 26.5GHz
	±0.05dB	±0.07dB	±0.10dB	±0.10dB	±0.13dB	±0.16dB

[1] 불확도는 신뢰 수준(k = 2)의 95%로 지정되며 UUT 일치 기여도는 제외합니다.

[2] 공급된 HF 레벨링 키트 및 센서, 출고 시 교정 및 자체 특성화 기능이 있는 성능에 적용됩니다. 자체 특성화에는 2차 센서 옵션이 필요합니다.

전자파 분배기/센서 출력: 전압 평탄도 불확도[1] [2]

전압 평탄도 불확도, 오실로스코프 대역폭 교정에 적용 가능

전압 평탄도 불확도(50Ω)		>1kHz ~ 100MHz	>100MHz ~ 2.4GHz	>2.4GHz ~ 8GHz	>8GHz ~ 12.4GHz	>12.4GHz ~ 18GHz	>18GHz ~ 26.5GHz
기술된 UUT 입력 VSWR:	1.0	±0.53%	±0.71%	±1.10%	±1.16%	±1.46%	±1.76%
	1.2	±1.4%	±1.49%	±1.71%	±1.75%	±1.96%	±2.20%
	1.6	±3.38%	±3.41%	±3.51%	±3.53%	±3.64%	±3.77%

[1] 불확도는 95%의 신뢰 수준(k = 2)에 대해 지정되어 있고 기술된 UUT 입력 VSWR 값에 대한 UUT 일치 기여도를 포함됩니다.

[2] 공급된 HF 레벨링 키트 및 센서, 출고 시 교정 및 자체 특성화 기능이 있는 성능에 적용됩니다. 자체 특성화에는 2차 센서 옵션이 필요합니다.

레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A) 및 전자파 출력(96270A)의 준위 사인 사양

신호 순도	최대 출력 레벨
고조파[1]	≤1GHz: <-60dBc, >1GHz: <-55dBc
스퓨리어스 ≥3kHz 오프셋	96040A 및 96270A: ≤9MHz: <-75dBc, ≤500MHz: <-84dBc, ≤1GHz: <-78dBc, ≤2GHz: <-72dBc, ≤4GHz: <-66dBc 96270A: ≤8GHz: <-60dBc, ≤16GHz: <-54dBc, ≤27GHz: <-48dBc
저조파	≤ 4GHz, 없음 > 4GHz, <-60dBc
SSB AM 잡음	10MHz~1.4GHz, <0.015% RMS, 50Hz~3kHz 대역폭, 통상

[1] 96270A에서 최대 출력 주파수 이상의 고조파 함유량이 통상적.

잔류 FM	Hz RMS(50Hz~3kHz 대역폭) 통상	Hz RMS(50Hz~15 kHz 대역폭) 통상
125MHz	0.004	0.03
250MHz	0.006	0.035
500MHz	0.01	0.055
1GHz	0.02	0.11
2GHz	0.04	0.22
3GHz	0.06	0.33

RMS 지터	통상, +10dBm 출력 레벨, 내부 주파수 레퍼런스		
출력 주파수	통합 대역폭	위상(m° RMS)	시간(fs RMS)
155MHz	100Hz~1.5MHz	1.0	18
622MHz	1kHz~5MHz	4.0	18
2488MHz	5kHz~20MHz	14.4	16

SSB 위상 잡음	dBc/Hz, +13dBm, 내부 주파수 레퍼런스								
반송파 주파수	반송파에서 오프셋								
	1Hz 사양(통상)	10Hz 사양(통상)	100Hz 사양(통상)	1kHz 사양(통상)	10kHz 사양(통상)	100kHz 사양(통상)	1MHz 사양(통상)	10MHz 사양(통상)	100MHz 사양(통상)
10MHz	-96 (-106)	-116 (-123)	-132 (-139)	-143 (-149)	-150 (-155)	-153 (-157)	-154 (-157)	지정되지 않음	
>10MHz~15.625MHz	-90 (-100)	-113 (-124)	-130 (-139)	-142 (-148)	-149 (-155)	-152 (-157)	-154 (-158)	-155 (-159)	
>15.625MHz~31.25MHz	-85 (-95)	-110 (-119)	-128 (-135)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-157)	-153 (-158)	-155 (-159)	
>31.25MHz~62.5MHz	-80 (-90)	-107 (-114)	-125 (-133)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-157)	-153 (-158)	-155 (-159)	
>62.5MHz~125MHz	-78 (-88)	-101 (-107)	-121 (-128)	-141 (-146)	-148 (-153)	-151 (-155)	-153 (-156)	-155 (-158)	
>125MHz~250MHz	-72 (-82)	-96 (-102)	-116 (-122)	-138 (-143)	-148 (-152)	-151 (-155)	-153 (-156)	-155 (-158)	(-162)
>250MHz~500MHz	-66 (-76)	-90 (-96)	-110 (-116)	-134 (-139)	-144 (-148)	-146 (-150)	-152 (-155)	-154 (-157)	(-163)
>500MHz~1GHz	-59 (-69)	-84 (-90)	-104 (-110)	-130 (-135)	-140 (-144)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-155)	(-156)
>1GHz~2GHz	-54 (-64)	-78 (-84)	-98 (-104)	-124 (-130)	-134 (-138)	-135 (-139)	-144 (-147)	-148 (-150)	(-150)
>2GHz~3GHz	-48 (-58)	-73 (-79)	-94 (-100)	-120 (-125)	-130 (-134)	-131 (-135)	-141 (-144)	-147 (-149)	(-149)
>3GHz~4GHz	-44 (-54)	-74 (-80)	-94 (-100)	-113 (-117)	-117 (-120)	-118 (-121)	-130 (-133)	-147 (-149)	(-149)
>4GHz~8GHz [1]	(-48)	(-74)	(-94)	(-111)	(-114)	(-115)	(-135)	(-155)	(-155)
>8GHz~16GHz [1]	(-42)	(-68)	(-88)	(-105)	(-108)	(-109)	(-129)	(-149)	(-149)
>16GHz~26.5GHz [1]	(-36)	(-62)	(-82)	(-99)	(-102)	(-103)	(-123)	(-143)	(-143)
1GHz에서 SSB 위상 잡음(9600FLT[2] 와이드 오프셋 위상 잡음 필터 포함)							(-152)	(-170)	(-174)

[1] 96270A 전자파 출력만

[2] 이 9600FLT 와이드 오프셋 위상 잡음 필터 부속품은 1GHz의 출력 주파수에서 작동 할 때 높은 오프셋 주파수에서 위상 잡음 레벨을 줄이기 위해 96000 Series 모델과 함께 사용하는 협대역 1GHz 통과대역 필터입니다.

외부 레벨링 입력[1]	후면 패널 50MHz 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 BNC 커넥터
외부 전력계 레벨링의 경우[2]	사용자 조정 가능 전체 스케일 전압, 1V~5V, 양극성
입력 임피던스	10kΩ 공칭
최대 입력	±5V

[1] 96270A의 경우, 분배기/센서 레벨링을 사용할 때 외부 레벨링을 사용할 수 없습니다.
[2] 외부 전력계 판독값의 아날로그 레벨 제어 피드백을 받는 기기로 후면 패널 외부 레벨링 입력을 통해 연결됩니다.

외부 주파수 제어 입력	후면 패널 50MHz 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 BNC 커넥터
주파수 풀 범위	±5ppm
주파수 풀 감도	0.0001ppm/V~1.0000ppm/V 사이에서 사용자 조정 가능, 양극성 또는 음극성
입력 임피던스	10kΩ 공칭
최대 입력	±5V

레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A) 및 전자파 출력(96270A)의 변조 사양

진폭 변조	**전자파 출력**[1] **(96270A만)**	**레벨링 헤드 출력**	
		50Ω 출력	**75Ω 출력**
파형	정현파, 삼각파 또는 외부 신호		
반송파 주파수	50kHz~4GHz		
반송파 레벨	<1.4GHz: ≤+14dBm >1.4GHz: ≤+8dBm	<1.4GHz: ≤+14dBm >1.4GHz: ≤+8dBm	<1.4GHz: ≤+8dBm >1.4GHz: ≤+2dBm
반송파 레벨 정확도[2]	준위 사인 ± 0.5dB, 통상		
반송파 고조파	≤50dBc 통상		
속도	≤125.75MHz, 1Hz~220Hz, 반송파 주파수의 ≤1% >127.75MHz, 1Hz~100kHz		
속도 분해능	0.1Hz, 5자리		
속도 정확도	≥1kHz: ±1자리, <1kHz: ±10mHz		
깊이	0.1%~99%		
깊이 분해능	0.1%		
지정된 깊이 정확도 및 왜곡에 대한 반송파 주파수 및 레벨 범위	≤1GHz, -4dBm~+14dBm -56dBm(저레벨 전자파 O/P 옵션 포함)	≤1GHz, -56dBm~+14dBm	≤1GHz, -62dBm~+8dBm
AM 사인 깊이 정확도[3]	(설정값 ±0.1%) ±3 %,>5% 깊이. 통상적으로 (설정값 ±0.1%) ±0.75%, 10%~90% 깊이, ≤75MHz 반송파 주파수.		
AM 사인 왜곡[3] [4]	≤-40dBc, 10%~80% 깊이, ≤75MHz 반송파 주파수에서 ≤20kHz 속도 또는 >20kHz 속도. 통상적으로 ≤-50dBc, 10~80% 깊이, ≤75MHz 반송파 주파수.		

[1] 4GHz 이상에서는 변조를 사용할 수 없습니다 모든 신호 레벨 사양은 전면 패널 전자파 출력 커넥터에 적용됩니다. 분배기/센서 레벨링은 변조 기능에서 사용할 수 없습니다.
[2] 측파대를 제외한 반송파 주파수의 신호 성분만.
[3] 속도 기본 주파수의 복조된 신호 성분에 적용됩니다. 사양은 <20Hz 변조 속도에서 통상적입니다.
[4] 최대 5배 발생 빈도의 고조파 왜곡 및 잡음을 포함합니다.

AM 외부	
입력	후면 패널 BNC 커넥터(50 MHz 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력). 10kΩ 공칭 입력 임피던스.
대역폭(-3dB)[1]	DC 커플링 방식[2]: dc~220kHz, 통상. AC 커플링 방식: 10Hz~220kHz, 통상.
깊이 감도	사용자 조정 가능, 0.5%/V~400%/V
입력 레벨	±2V pk 최대 작동, ±5V pk 절대 최대
반송파 레벨 정확도	AM 내부 사인 + 20mV x 깊이/V 설정, 통상
깊이 정확도[3]	(설정값 ± 0.1%) ±3%, >5% 깊이, 1Vpk 입력, dc 또는 200Hz~20kHz
잔류 왜곡[4]	AM 내부 사인, 1Vpk 입력, ≤100kHz.

[1] >125MHz 반송파 주파수에 대한 최대 입력 주파수 100kHz.

[2] DC 커플링 방식 외부 변조는 반송파 레벨의 dc 제어 또는 변조 파형의 오프셋을 허용합니다. 0.5Hz에서 10Hz의 속도에서 반송파 레벨링으로 상호작용이 발생하여 변조 왜곡이 일어날 수 있습니다.

[3] 기본 발생 빈도로 복조된 신호 성분에 적용됩니다.

[4] 최대 5배 발생 빈도의 고조파 왜곡 및 잡음을 포함합니다.

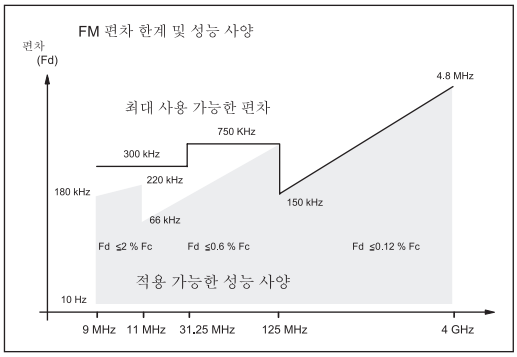
주파수 및 위상[1] [2] 변조			
파형	FM: 정현파 또는 외부 신호 PM: 정현파 또는 외부 신호		
반송파 주파수(Fc)	9MHz~4GHz		
반송파 주파수 정확도	내부 주파수 레퍼런스: ±0.05ppm ±240mHz 외부 주파수 레퍼런스: 외부 주파수 레퍼런스 정확도 ±240mHz		
속도(Fr)	1Hz-300kHz		
속도 분해능	0.1Hz, 5자리		
속도 정확도	≥1kHz: ±1자리, <1kHz: ±10mHz		
편차(Fd)[3]	Fc 9MHz~31.25MHz	FM: 10Hz~300kHz	PM: ≤1000rad
	Fc 31.25MHz~125MHz	FM: 10Hz~750kHz	PM: ≤1000rad
	Fc 125MHz~4GHz	FM: 10Hz~0.12% Fc	PM: ≤1000rad 또는 0.12% Fc/Fr
편차 분해능	FM: 0.1Hz, 5자리. PM: 0.0001rad, 5자리		
FM/PM 사인 편차 정확도[2]	(설정값 ±3%.±240 mHz. 통상적240mHz) ±0.25%, ≤50kHz 속도.±2240mHz)		
FM/PM 사인 왜곡[3] [4]	≤-40dBc(1%) +20dB/디케이드 이상 10kHz(차트 참조). 통상적으로 ≤-65dBc +20dB/디케이드 이상 1kHz.		

[1] 96270A: 4GHz 이상에서는 변조를 사용할 수 없습니다. 분배기/센서 레벨링은 변조 기능에서 사용할 수 없습니다.

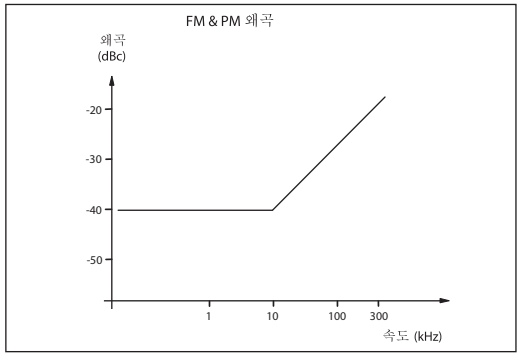
[2] 내부 위상 변조는 정현파 주파수 변조에 위상 편차 및 속도 설정(Fd = ϕd x Frate)에서 파생된 피크 편차를 적용하여 발생됩니다.

[3] 사용 가능한 최대 편차 및 편차 정확도와 왜곡 사양을 적용한 최대 편차를 보여주는 차트를 참조하십시오. 기본 발생 빈도로 복조된 신호 성분에 적용됩니다. 사양은 <20Hz 변조 속도에서 통상적입니다.

[4] 최대 5배 발생 빈도의 고조파 왜곡 및 잡음을 포함합니다.



huw367.eps



huw368.eps

FM 외부	
입력	후면 패널 BNC 커넥터(50MHz 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력). 10kΩ 공칭 입력 임피던스.
대역폭(-3dB)	DC 커플링 방식: dc~1MHz, 통상. AC 커플링 방식: 10Hz~1MHz, 통상.
편차 감도	사용자 조정 가능, 500Hz/V~19MHz/V, 반송파 주파수 의존.
입력 레벨	±2V pk 최대 작동, ±5V pk 절대 최대
반송파 주파수 정확도	FM 내부 사인 ±20mV x 편차/V 설정, 통상.
편차 정확도[1]	(설정값 ± 240mHz) ±3% , 1Vpk 입력, dc 또는 200Hz~20kHz 속도, >0.01% Fc 편차.
잔류 왜곡[1] [2]	FM 내부 사인, 1Vpk 입력, >0.01% Fc 편차. 통상적으로 ≤-55dBc +20dB/디케이드 이상 10kHz, 1Vpk 입력, >0.01% Fc 편차.
[1] 사용 가능한 최대 편차 및 편차 정확도와 잔류 왜곡 사양을 적용한 최대 편차를 보여주는 차트를 참조하십시오. 속도 기본 주파수의 복조된 신호 성분에 적용됩니다. [2] 최대 5배 발생 빈도의 고조파 왜곡 및 잡음을 포함합니다.	

PM 외부[1]	
입력	후면 패널 BNC 커넥터(50 MHz 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력). 10kΩ 공칭 입력 임피던스.
대역폭(-3dB)	DC 커플링 방식: dc~1MHz, 통상. AC 커플링 방식: 10Hz~1MHz, 통상.
편차 감도	사용자 조정 가능, 0.001rad/V~96rad/V, 반송파 주파수 의존
입력 레벨	±2V pk 최대 작동, ±5V pk 절대 최대
반송파 주파수 정확도	FM 내부 사인, 통상.
편차 정확도[2]	(설정값 ±3%, 1Vpk 입력, dc 240mHz/Frate rad) rate, deviation >0.01 % Fd/Frate rad. Typical
[1] 외부 위상 변조는 반송파의 위상을 벗어나서 설정된 변차 감도를 변조 입력 신호에 적용합니다. [2] 사용 가능한 최대 등가 주파수 편차 및 위상 편차 정확도 사양이 정현파 입력(ϕd = Fd / Frate)에 적용되는 등가 주파수 편차를 보여주는 차트를 참조하십시오. 기본 발생 빈도로 복조된 신호 성분에 적용됩니다.	

변조 트리거 출력	후면 패널 트리거 I/O BNC 커넥터
레벨	TTL 호환 가능 로직 출력, 상승 또는 하강 에지로 선택 가능
타이밍 정렬	±500ns 통상, 정현파의 경우 변조 파형 영교차 또는 삼각파의 경우 양의 피크

레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A) 및 전자파 출력(96270A)의 주파수 스윕 사양

스윕 주파수 범위	96040A 및 96270A 레벨링 헤드 출력: 1mHz~4GHz 96270A 전자파 출력: 1mHz~27GHz 스윕은 일련의 이산 동기화 주파수로 생성됩니다.
스윕 모드	중지 - 시작 및 센터 - 스팬 선형 또는 로그 톱니파 또는 삼각파 반복, 싱글 샷, 트리거 방식 및 수동 스윕 주파수 전송 시 스켈치 또는 비스켈치 협대역 잠금 방식 스윕[1]
시작, 중지 및 단계 주파수 설정 분해능	<100MHz: 0.1Hz , >100MHz: 11자리
주파수 단계	최대 500만
단계 크기	96040A 및 96270A 레벨링 헤드 출력: 1mHz~4GHz 96270A 전자파 출력: 1mHz~27GHz
단계 정지 시간	20ms(96270A 전자파 출력의 경우 40ms)~10s 협대역 잠금 방식 스윕의 경우 2ms~10s[1]
스윕 기간	최대 100시간, 단계 정지 x 단계 수로 계산
스켈치 기간[2]	96040A 및 96270A 레벨링 헤드 출력: <20ms 96270A 전자파 출력: <40ms
트리거 입력/동기화 출력	후면 패널 트리거 I/O BNC 커넥터, 스윕 트리거 입력 또는 스윕 동기화 출력으로 선택 가능
트리거 입력	TTL 호환 가능 로직 입력, 스윕을 시작하는 상승 또는 하강 트리거로 선택 가능. 통상적으로 트리거에서 스윕 시작까지 ≤1ms 지연.
동기화 출력	TTL 호환 가능 로직 출력, 스윕을 시작하는 상승 또는 하강 동기화 펄스 계수로 선택 가능. 통상적인 250µs의 펄스 지속. 스윕 시작에서 통상적인 시간 정렬은 정지 시간이 ≥20ms일 때 +15ms~+18ms, 정지 시간이 <20ms일 때 +1ms. (지연으로 트리거 지점에서 안정화된 신호를 보장)

[1] 협대역 잠금 방식 스윕은 스윕 범위 설정이 <0.03%의 센터 주파수와 >15.625MHz의 센터 주파수일 때 하드웨어 경계 없이 위상 연속 상수 진폭 주파수 스윕을 제공합니다.

[2] 선택하면 스켈치가 모든 주파수 전송 사이에서 활성 상태가 됩니다. 선택하지 않으면 스켈치는 하드웨어 범위 경계에서만 활성 상태가 됩니다. 협대역 잠금 방식 스윕에서는 스켈치가 비활성 상태입니다.

주파수 카운터 사양

입력	96270A	후면 패널 BNC 커넥터(300MHz 카운터). 선택 가능 입력 임피던스 50Ω(dc 커플링 방식) 또는 10kΩ[1](ac 커플링 방식), 공칭. AC는 0V 한계값에 커플링되어 있습니다.
	96040A	후면 패널 BNC 커넥터(50MHz 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력). 입력 임피던스 10kΩ[1](ac 커플링 방식), 공칭. AC는 0V 한계값에 커플링되어 있습니다.
주파수 범위	96270A	0.9MHz~310MHz의 지정된 정확도 10Hz에서 기능, 통상
	96040A	0.9MHz~50.1MHz의 지정된 정확도 10Hz에서 기능, 통상
주파수 대역	96270A만 해당	0.9MHz~50.5MHz, >50.5MHz~310MHz(50Ω 선택 시). 0.9MHz~50.5MHz(10kΩ [1] 선택 시).
입력 레벨		0.5V pk-pk 최소 작동, ±5V pk 절대 최대
게이트 시간 및 분해능[2] (표시된 자리수)		0.2s: 7/8자리, 2s: 8/9자리, 20s: 9/10자리, 80s: 10/11자리

정확도	게이트 시간	내부 주파수 레퍼런스	외부 주파수 레퍼런스
	0.2s, 2s, 20s	±0.05ppm ±0.5 측정	외부 주파수 레퍼런스 정확도 ±0.5 측정
	80s	±0.05ppm ±1.25 측정	외부 주파수 레퍼런스 정확도 ±1.25 측정

[1] 10kΩ 임피던스에 대한 더 높은 주파수는 신호 일치에 따라 96040A 주파수 측정 BNC에 적합한 외부 50Ω 종단이 필요할 수 있습니다. 또는 96270A의 경우 50Ω 입력 임피던스 설정이 필요할 수 있습니다.

[2] 주파수는 Hz, kHz 또는 MHz의 단위로 자동으로 표시됩니다. 자리수는 선택한 게이트 시간에 따라 달라지며 1 099 999 9(99 9)/1 100 000 (000)의 디케이드 단위로 할당된 자동 범위 설정 지점을 표시합니다.

전력계 판독 사양(96270A 만)

지원되는 센서	Rhode & Schwarz NRP-Z 시리즈 열 센서 모델 51, 52, 55.03, 55.04, 56, 57 및 58
센서 채널	전면 패널 2개가 장착된 미니 ODU 커넥터, 지원되는 센서 모델과 호환 가능 전력계 판독 또는 레벨링 제어 센서 피드백으로 사용자 선택 가능[1]
판독/측정 기능	단일 또는 이중 판독, 50Ω에 대한 전력 또는 등가 전압으로 사용자 선택 가능(선형 또는 로그 단위). 소스/측정 모드를 통해 동시 신호 출력 및 단일/이중 전력계 판독 작업이 가능합니다. 상대 비율 또는 차이 모드.[2]
판독 디스플레이	절대: W, Vrms, Vpk-pk, dBm, dBuV 상대: 비율 - dB 또는 Δ%, 차이 - W 또는 V 분해능: 0.001dBm/dB, W/V/%, 5자리(단위 승수 범위 자동 설정)
사용자 선택 가능 설정/작업	판독 에버리징, 단일/연속 트리거 작업, 센서 영점화.

[1] 전자파 출력을 위해 HF 레벨링 키트 또는 호환 가능한 분배기와 센서와 레벨링 제어 센서를 함께 사용하는 경우, 측정된 전력이 표시됩니다. 설정은 최적 성능에 맞게 자동으로 구성됩니다.

[2] 각 판독 채널에 대해 절대/상대 모드를 독립적으로 선택할 수 있습니다. 채널 간 상대 측정 기능은 사용할 수 없습니다.

GPIB 명령 에뮬레이션 모드 사양

96270A [1] [2]	HP3335A,HP8662A, HP8663A, HP8340A,HP8360 B 시리즈, Agilent E8257 시리즈, 9640A.
96040A [1]	HP3335A, HP8662A, HP8663A, 9640A

[1] 기기 에뮬레이션 모드는 한 번에 하나만 선택할 수 있습니다.

[2] 에뮬레이션은 27GHz 이상의 주파수 범위를 가진 모델을 포함합니다. 이러한 모델들은 96270A의 주파수 능력 내에서 에뮬레이션됩니다.

2
장기기 작동을 위한 준비

소개

이 장에는 기기의 포장을 풀고 작동을 준비하기 위한 지침이 포함되어 있습니다. 또한 이 장에 나온 많은 절차들은 기기의 일반 사용자 유지보수에도 유용합니다.

기기의 포장 제거 및 검사

⚠경고

신체적 부상을 방지하려면 제품을 들거나 옮길 때 적절한 방식을 따르십시오. 이 제품은 하중이 불균형하며 무게가 최대 18kg(40파운드)에 달할 수 있습니다.

Fluke Calibration은 기기가 완벽한 조건을 갖출 수 있도록 유의하였습니다. 기기가 도착하면 조심스럽게 포장을 풀고 케이스, 전면 패널 및 후면 패널에 외부 손상이 없는지 검사합니다. 기기가 운송 시 거칠게 취급된 경우에는 선적용 상자에 외부 손상의 증거가 있을 수 있습니다. 또한 표 2-1에 나열된 모든 표준 항목이 들어 있는지 확인하십시오.

기기 또는 배송 상자가 손상된 경우에는 즉시 배송 업체에 연락하십시오. 부족한 항목이 있는 경우, 구입처 또는 가장 가까운 Fluke 기술 서비스 센터에 문의하십시오.

배송 상자와 포장재가 손상되지 않았으면 나중에 기기를 저장/배송하기 위한 용도로 보관해 두십시오.

표 2-1. 목차

설명	수량
96040A 또는 96270A RF Reference Source	1
96040A-50 레벨링 헤드	1
96040A-75 레벨링 헤드	옵션
배송/보관용 케이스(레벨링 헤드, 옵션 75Ω 레벨링 헤드 및 옵션 RF 인터커넥트 키트용)	1
배송/보관용 케이스(HF 레벨링 키트, 2차 센서, 9600FLT 1GHz 와이드 오프셋 위상 잡음 필터 및 장착 키트용)	옵션
9600FLT 1GHz 와이드 오프셋 위상 잡음 필터 및 장착 키트	옵션
96000 Series 안전 정보 시트	1
CD-ROM – 설명서 세트	1
전원 코드	1
교정 인증서	1
Y9600 랙 장착 슬라이드 키트	옵션
96000CASE 내구성이 강화된 운송 케이스(별도 배송)	옵션
96000CONN RF 인터커넥트 키트(96270A용 커넥터 어댑터 및 토크 렌치 키트)	옵션
9600CONN RF 인터커넥트 키트(96040A용 커넥터 어댑터 및 토크 렌치 키트)	옵션

기기의 보관 및 배송

기기의 보관 방법:

1. 밀봉된 비닐 가방에 기기를 넣습니다.
2. 최초 배송 상자 안의 완충재 속에 가방에 담은 기기를 넣습니다.
3. 상자를 닫고 확인합니다.

   이 상자는 기기를 보관하는 데 가장 적합한 용기입니다. 정상 취급에 필요한 충격력 절연 기능을 제공합니다.
4. 상자에 담은 기기를 보관 환경 사양을 준수하는 위치에 보관합니다. *1장 소개 및 사양*을 참조하십시오.

기기를 배송해야 하는 경우에는 가능하면 원래의 배송 상자를 사용하십시오. 앞 절에서 설명한 바와 같이 기기를 포장하고 안전한지 확인합니다. 원래의 상자를 바꿔야 하는 경우 원래 상자와 비슷한 충격력 절연 기능이 있는 대체 상자를 사용하십시오. 완충 기능을 하는 대체 상자의 권장 치수는 표 2-2에 나와 있습니다.

표 2-2. 완충 기능 대체 배송 상자의 치수

용기	길이	너비	깊이
상자	720mm(28.5in)	570mm(22.5in)	360mm(14.2in)
모서리 완충	기기 모서리 마다 >60mm(2.4in) 깊이의 발포 폴리에틸렌(35kg/m^3)		

전력 고려 사항

이 기기는 ±10 %의 추가 전압 변동을 포함하여 100V에서 240V까지의 AC 전원 입력으로 작동합니다. 선간 전압은 선택할 필요가 없습니다. 이 기기는 현지 AC 주전력 전원 요구 사항을 충족하도록 출고 시 구성된 전원 코드가 함께 배송됩니다. 기기를 다른 지역으로 이동하는 경우, 새로운 지역의 AC 주전력 전원에 맞는 다른 전원 코드로 다시 구성해야 할 수도 있습니다. 자세한 내용은 표 2-3을 참조하십시오.

전원 코드 교체

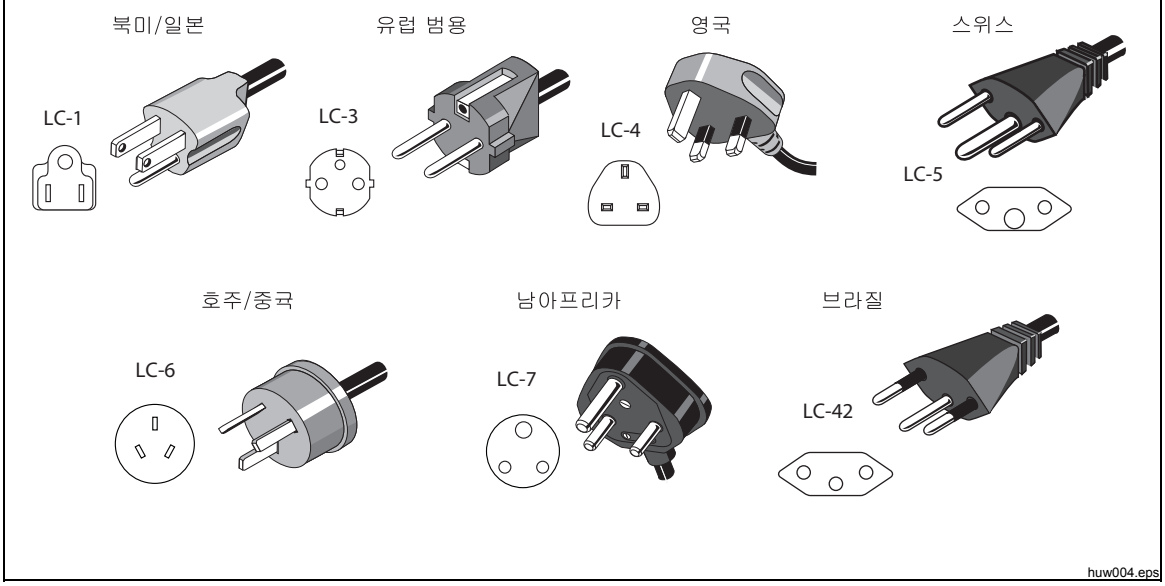
⚠⚠ 경고

가능한 전기 충격, 화재 또는 신체적 부상을 방지하려면, 승인된 3도체 주 전원 코드를 접지된 전원 콘센트에 연결하십시오.

기기와 사용 가능한 다양한 전원 코드와 그림이 표 2-3에 나열되어 있습니다. 표의 내용을 이용하여 일반 위치와 권장 LC 전원 코드를 확인하십시오. 이 LC 번호와 그림에 있는 플러그 중 하나가 일치하는지 그리고 사용자의 전원 케이블의 플러그가 현지 전원 콘센트와 맞는지 확인하십시오. 플러그가 맞지 않는 경우, 올바른 LC 번호를 확인한 후 표 2-3의 부품 번호를 이용하여 Fluke Calibration에서 올바른 전원 케이블을 주문하십시오.

표 2-3. 다양한 지역의 전원 코드

설명	위치	부품 번호	
전원 코드	북미	LC1	284174
	유럽 범용	LC3	769422
	영국	LC4	769445
	스위스	LC5	769448
	중국/호주/뉴질랜드	LC6	658641
	인도/남아프리카	LC7	782771
	브라질	브라질 10A	3841347



전원 켜기 시퀀스

참고

전원 켜기 시퀀스는 레벨링 헤드의 기기 연결 여부와 상관 없이 진행할 수 있습니다.

기기를 주전력 전원에 연결한 후 후면 패널의 전원 스위치를 사용하여 기기의 전원을 켭니다. 그림 3-18을 참조하십시오.

전원 켜기 시퀀스 중 약 4초 동안 기기에 초기화 화면이 표시된 후 전원 켜기 자체 테스트가 수행됩니다. 레벨링 헤드를 기기에 연결하면 레벨링 헤드에 대한 테스트 또한 수행됩니다.

전원 켜기 자체 테스트

전원 켜기 자체 테스트는 소스에 대한 기능 테스트이며 레벨링 헤드가 부착된 경우 레벨링 헤드에 대한 기능도 테스트됩니다. 자체 테스트는 승인 테스트나 성능 테스트 또는 검증 테스트가 아닙니다. 자체 테스트는 단순히 기기의 전반적인 기능 작동을 검증하는 과정입니다. 자체 테스트는 전원 켜기 시퀀스에 의해 시작되고 전원 켜기 시퀀스가 발생할 때마다 테스트가 실행됩니다. 디스플레이 하단의 진행률 표시줄에 자체 테스트 실행 정도가 표시됩니다.

자체 테스트 시퀀스에 실패한 테스트가 있는 경우 다른 화면에 레벨링 헤드와 기기로 인해 실패한 숫자가 표시됩니다. 실패 내역을 보려면 View Fail(실패 보기) 소프트키를 누르십시오. 자체 테스트 실패에 대한 자세한 내용은 *96000 Series 서비스 설명서*를 참조하십시오.

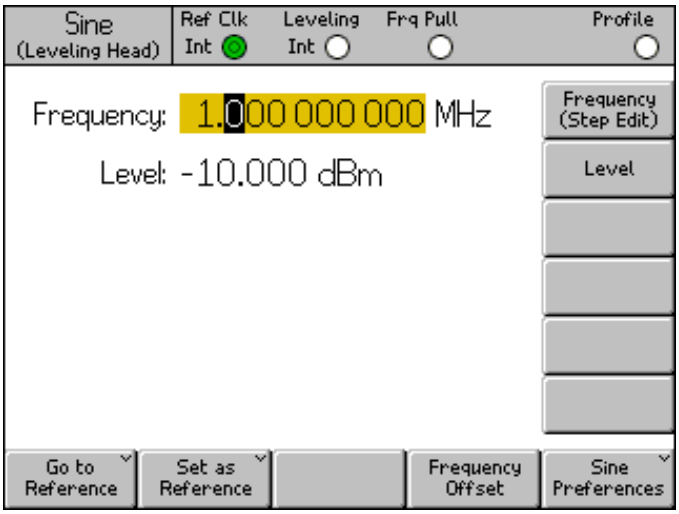
전원 켜기 상태

전원 켜기 자체 테스트가 완료되면, 기기가 대기 상태(출력 꺼짐)로 전환되고 전면 패널의 가장 오른쪽 STBY 키가 켜집니다.

자체 테스트가 완료되면, 기기 디스플레이에 그림 2-1이 표시되거나 또는 그림 2-2의 에뮬레이션 모드 중 하나가 표시됩니다.

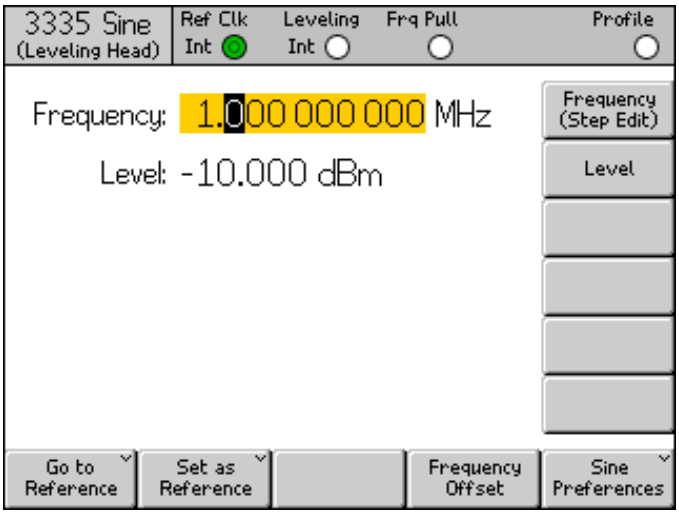
디스플레이의 좌측 상단에 에뮬레이션 모드가 표시되면 정상적인 GPIB 작업을 할 수 없습니다. 에뮬레이션 모드의 선택 또는 선택 해제 방법은 3장을 참조하십시오.

레벨링 헤드가 연결된 경우, OPER 버튼을 눌러 RF 출력을 켭니다. 레벨링 헤드가 연결되지 않은 경우, 기기가 대기 상태(출력 꺼짐)로 유지되고 경고 메시지가 표시됩니다.



hpn09.bmp

그림 2-1. 첫 번째 전원 켜기 화면



hpn14.bmp

그림 2-2. 첫 번째 전원 켜기 화면(GPIB 에뮬레이션 모드), HP3335 개별 특성

레벨링 헤드 연결(96270A 및 96040A)

⚠경고

유해한 RF 전송 및 장치 손상을 방지하려면 레벨링 헤드를 제품 또는 UUT에 연결하기 전에 3장의 지침을 읽고 따르십시오.

레벨링 헤드를 기기 및 UUT(테스트 대상 장치)에 연결하는 지침은 *3장 로컬 작동*에 기술되어 있습니다. 이러한 지침에 포함된 주의 및 경고 내용을 모두 읽기 전에는 레벨링 헤드를 연결하지 마십시오.

전자파 출력 연결(96270A)

⚠경고

유해한 RF 전송 및 장치 손상을 방지하려면 전자파 출력 또는 UUT에 연결하기 전에 3장의 지침을 따르십시오.

전자파 출력을 UUT에 연결하는 지침은 3장에 기술되어 있습니다. 이러한 지침에 포함된 주의 및 경고 내용을 모두 읽기 전에는 연결하지 마십시오.

전원 센서 연결(96270A)

⚠주의

장치 손상을 방지하려면 전원 센서를 제품 또는 UUT에 연결하기 전에 3장의 지침을 따르십시오.

전원 센서를 기기 및 UUT에 연결하는 지침은 3장에 기술되어 있습니다. 이러한 지침에 포함된 주의 및 경고 내용을 모두 읽기 전에는 전원 센서를 연결하지 마십시오.

장치 랙에 기기 설치

이 기기는 탁상형 및 랙 장착형 작업 모두에 적합합니다. 랙 장착 슬라이드 키트를 부속품으로 사용할 수 있습니다. 키트 설치 지침은 키트와 함께 제공됩니다.

냉각 고려사항

내부 팬은 기기의 작동 온도를 안전한 수준으로 유지합니다. 공기 흡입구는 기기의 왼쪽 측면과 후면에 있습니다. 공기 배출구는 (전면에서 볼 때) 오른쪽에 있습니다. 탁상형 작업에서는 이러한 팬이 온도 제어를 유지하는 데에는 *일반 유지보수*에 설명된 필터의 정기적인 청소 외에는 어떤 주의도 필요하지 않습니다. 하지만 기기가 다른 상황(예: 장치 랙)에서 장착되어 사용되는 경우, 기기가 정상 작동 온도를 유지하고 과열되지 않도록 추가적인 주의가 필요할 수 있습니다.

⚠경고

화재 위험을 방지하고 제품이 정상 작동 온도를 초과하지 않도록 다음 경고를 준수하십시오.

- **정상 작동 중에는 제품 커버를 안전하게 제자리에 놓아두십시오. 과도한 공기 누출은 내부 구성 요소의 냉각 공기 흐름에 영향을 주어 방향이 바뀔 수 있습니다.**
- **폐쇄형 장치 랙에 제품을 장착하는 경우, 랙 내에 적절한 통풍 및 공기 흐름을 제공해야 합니다. 배기 팬, 루버, 장치 간격, 자유로운 유동성 및 절연된 공기 흡입 및 배출 포트의 적절하고 올바른 사용에 특별히 주의합니다.**
- **필요한 경우, 배플을 사용하여 흡입 공기와 배기 공기를 분리합니다. 배플은 장치 랙으로 냉각 공기를 빨아드리고 방향을 유도하는 데 도움이 됩니다. 배플의 가장 좋은 배치는 랙 내부의 공기 흐름 패턴에 따라 달라집니다. 배플이 필요한 경우, 다양한 위치에 배치를 해 보십시오.**

사용자 시작 자체 테스트

기기에는 처음으로 기기의 전원이 켜졌을 때 자체 작동 테스트 역할을 하고 나중에 조금 더 종합적인 사용자 시작 테스트 기능을 하는 자체 테스트 기능이 포함되어 있습니다. 이 섹션에는 자체 테스트의 점검 내용, 자체 테스트의 실행 지침 및 자체 테스트의 결과 분석 지침이 포함됩니다. 전체적으로 이러한 검토는 기기가 올바르게 작동하는지 확인하는 데 도움이 됩니다.

작동 중 사용자가 전면 패널 또는 IEEE 488 컨트롤러에서 자체 테스트를 개시할 수 있습니다. 일단 시작되면 테스트가 자동으로 시작되고 다음과 같이 진행됩니다.

1. 일련의 테스트 지점을 거쳐 기기를 테스트합니다.
2. 각 테스트 지점은 내부적으로 기기를 구성합니다.
3. 기기는 내부 ADC, 센서 및 감지기를 사용하여 테스트 지점을 측정합니다.
4. 기기는 각 테스트 지점의 결과를 사전 정의된 한계값과 비교합니다.

이러한 한계값을 실패(초과)하는 테스트 지점은 전면 패널에서 볼 수 있으며 테스트 지점 설명, 측정값 및 사전 설정 (허용 가능한) 한계값이 포함됩니다. 측정값은 일반적으로 측정되는 지점의 전압으로 표시됩니다.

문제 해결 도구로서 자체 테스트의 활용도를 강화하기 위해 다음과 같은 3가지 개별 시퀀스로 실행할 수 있습니다.

- 베이스 - 베이스 시퀀스는 레벨링 헤드의 연결 여부와 상관 없이 기기 자체에 대한 전용 테스트입니다.
- 헤드 - 헤드 시퀀스는 기기에 연결된 레벨링 헤드에 대한 전용 테스트입니다.
- 모두 - 모두 시퀀스는 기기 자체와 기기에 연결된 레벨링 헤드 모두에 대해 테스트를 수행합니다.

자체 테스트 수행

자체 테스트에 대한 다음 지침은 전면 패널에서 누르는 버튼에 대한 내용입니다. 동일한 지침이 특정 시스템 환경에서는 IEEE 488 지침으로 시작될 수도 있습니다.

참고

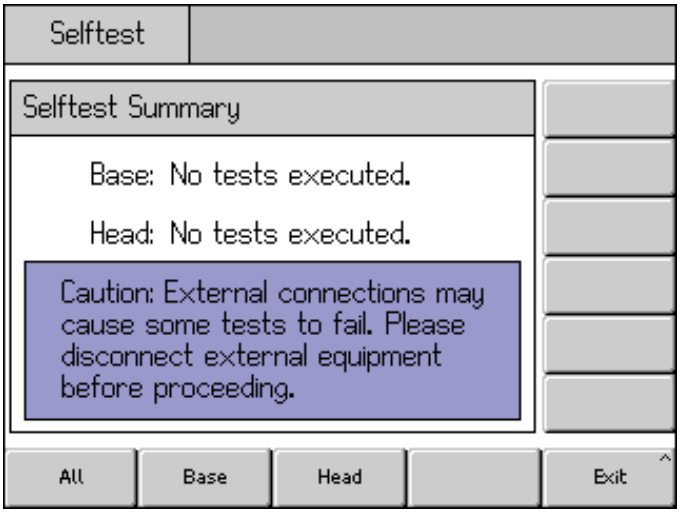
베이스 레벨 자체 테스트는 레벨링 헤드의 연결 여부와 상관 없이 실행할 수 있습니다. 단, 레벨링 헤드가 연결된 경우에는 자체 테스트 중 레벨링 헤드 출력이 분리되어 있고 부동 RF 공통에 접지 연결이 없는지 확인하십시오. 여기에는 레벨링 헤드 본체와 2개의 상단 후면 BNC 커넥터가 포함됩니다.

자체 테스트 수행 방법:

1. 앞서 설명한 바와 같이 기기 작동을 위한 준비를 합니다.
2. SETUP 키를 누릅니다.
3. Support Functions(지원 기능) 소프트키를 누릅니다.
4. 디스플레이 하단의 Self-Test(자체 테스트) 소프트키를 누릅니다.

   Self-Test(자체 테스트) 화면이 표시됩니다. 그림 2-3을 참조하십시오.

화면에 테스트가 수행되지 않았으며 실행할 자체 테스트 시퀀스(모두, 베이스 또는 헤드)를 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

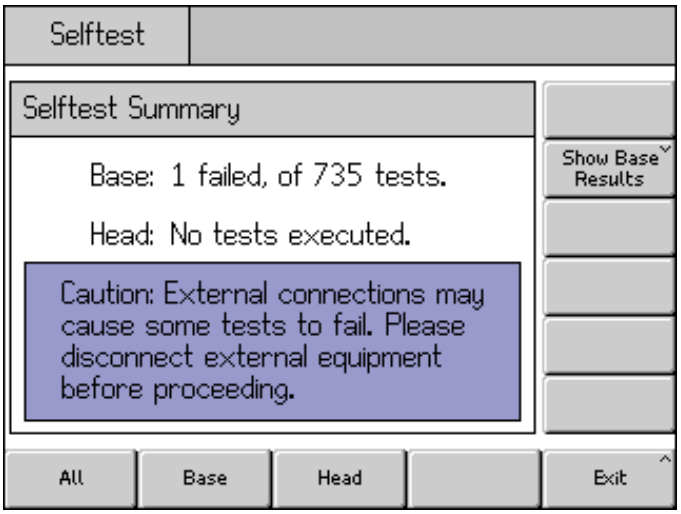


hpn85.bmp

그림 2-3. 자체 테스트 시퀀스 선택

4. All(모두), Base(베이스) 또는 Head(헤드) 등 원하는 시퀀스의 소프트키를 누릅니다.

3가지 시퀀스 옵션 중 하나를 선택해서 테스트 시퀀스를 시작하고 진행률 표시줄 화면을 표시합니다. 해당 시퀀스가 완료되면 진행률 표시줄이 사라지고 이전 화면이 표시되며, 아래와 같이 베이스 및 헤드의 전체 실패 수를 보여줍니다. 그림 2-4을 참조하십시오.

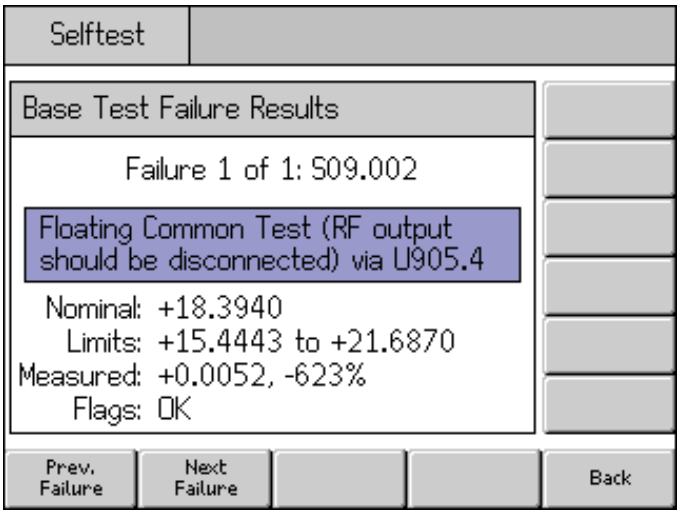


hpn86.bmp

그림 2-4. 자체 테스트 결과의 요약

결과 검토

자체 테스트를 실행한 결과로 하나 이상의 실패가 발생하는 경우 결과가 항목별로 구분되고 Base (베이스) 또는 Head failures(헤드 실패)로 표시됩니다. 베이스 또는 헤드는 각각의 실패한 테스트 세부 결과를 표시하도록 확장할 수 있습니다. Show Base Results(베이스 결과 표시) 또는 Show Head Results(헤드 결과 표시) 소프트키를 누르면 테스트 결과가 아래와 같이 확장됩니다. 이전 Failure(이전 실패) 및 Next Failure(다음 실패) 소프트키를 이용하여 실패를 하나씩 탐색할 수 있습니다. Previous Menu(이전 메뉴) 소프트키를 누르면 디스플레이가 Self-Test Summary(자체 테스트 요약) 화면으로 돌아갑니다. 그림 2-5를 참조하십시오.



hpn87.bmp

그림 2-5. 확장된 자체 테스트 실패 결과

자체 테스트 실패가 보고되면 각 실패 및 결과를 확인합니다. 처리 방법은 Fluke Calibration으로 문의하거나 서비스 설명서를 참조하십시오.

작업자 유지보수

필요에 따라 다음 일반 유지보수 절차를 수행하십시오.

⚠⚠ 경고

감전, 화재 및 신체적 부상을 방지하려면:

- **자격 있는 요원이 아닌 경우, 작동 지침에 포함되지 않은 어떠한 정비 작업도 제품에 수행하지 마십시오.**
- **인증된 기술자에게 제품 수리를 의뢰하십시오.**

이 섹션에는 기기의 기본 유지보수에 필요한 정보가 포함되어 있습니다. 서비스 설명서에는 서비스 요원을 위한 조금 더 자세한 유지보수 절차가 설명되어 있습니다.

기기 청소

일반적인 청소의 경우, 먼저 모든 전원 입력과 신호 케이블을 분리합니다. 물이나 플라스틱에 해가 없는 비연마성 중성 세척액에 살짝 적신 부드러운 천으로 기기를 닦습니다.

⚠주의

제품의 손상을 방지하려면 청소 시 방향족 탄화수소 또는 염소계 용제를 사용하지 마십시오. 이러한 용제는 제품에 사용된 재질을 손상시킬 수 있습니다.

공기 필터 청소

적절한 공기 순환을 위해 최소한 1년에 1회 또는 필요에 따라 후면 패널 공기 필터를 검사하고 청소합니다. 후면 패널 필터의 공기 흐름이 막히는 경우 자격 있는 기술자가 서비스 설명서의 절차에 따라 내부 필터를 청소할 것을 권장합니다.

후면 패널 필터에 접근하려면:

1. 기기의 전원을 끕니다.
2. 전원 케이블을 분리합니다.
3. 필터는 클립 방식의 플라스틱 커버로 고정되어 있습니다. 커버의 상단 양쪽을 조인 다음 당겨서 커버를 분리합니다. 기기 커버는 분리할 필요는 없습니다.
4. 필터 거즈를 제거합니다.

필터 거즈를 청소 및 재장착하려면:

1. 마른 브러시 또는 진공 청소기로 공기 필터를 청소합니다. 필요한 경우, 온수와 중성 세제를 사용할 수 있습니다.
2. 종이 타월로 공기 필터의 물기를 닦아냅니다.
3. 필터 거즈를 플라스틱 커버 안에 다시 넣습니다.
4. 플라스틱 커버를 다시 장착합니다.

주전력 전원 퓨즈 교체

⚠⚠ 경고

제품의 화재 위험 또는 손상을 방지하려면 올바른 퓨즈가 설치되었는지 확인하십시오. 올바른 퓨즈 정격은 표 2-4를 참조하십시오.

기기의 퓨즈가 끊어진 경우 퓨즈를 교체해야 합니다. 주전력 전원 퓨즈의 위치는 후면 패널의 전원 블록에 있습니다. 그림 2-6을 참조하십시오. 이 기기는 라인 및 중성 연결에 퓨즈를 사용하는 이중 퓨즈 시스템입니다. 끊어진 퓨즈를 교체할 때는 퓨즈에 가해지는 압력과 차후의 전력 공급 중단을 방지할 수 있도록 두 가지 퓨즈를 모두 교체하십시오. 퓨즈에 접근하여 교체할 때는 먼저 교체용 퓨즈가 적합한 것인지 확인하십시오.

퓨즈를 점검하거나 교체하려면, 그림 2-6을 참조하고 다음 절차를 따르십시오.

1. 기기의 주전력 전원을 차단하고 기기 유입구에서 주 전원 코드를 제거합니다.
2. 전원 스위치와 퓨즈가 결합된 수납부를 제거하려면 수납부의 왼쪽 또는 오른쪽 탭 안으로 드라이버 날을 밀어 넣습니다. 수납부를 쉽게 제거할 수 있을 때까지 부드럽게 비틉니다.
3. 수납부에서 교체 또는 검사할 퓨즈를 꺼냅니다.
4. 올바른 정격의 양호한 퓨즈를 설치합니다. 표 2-4를 참조하십시오.
5. 수납부를 다시 설치하려면 탭이 걸려서 고정될 때까지 제자리로 다시 밀어 넣습니다.

표 2-4. 주전력 전원 퓨즈

주전력 전원	퓨즈 동작	퓨즈 정격	Fluke 부품 번호	제조사 및 유형 번호
100V AC~240V AC	TH 시간 지연, 높은 차단 용량	T5AH 250V	2650730 (수량 2)	Littelfuse 215005.P Schurter 0001.2511

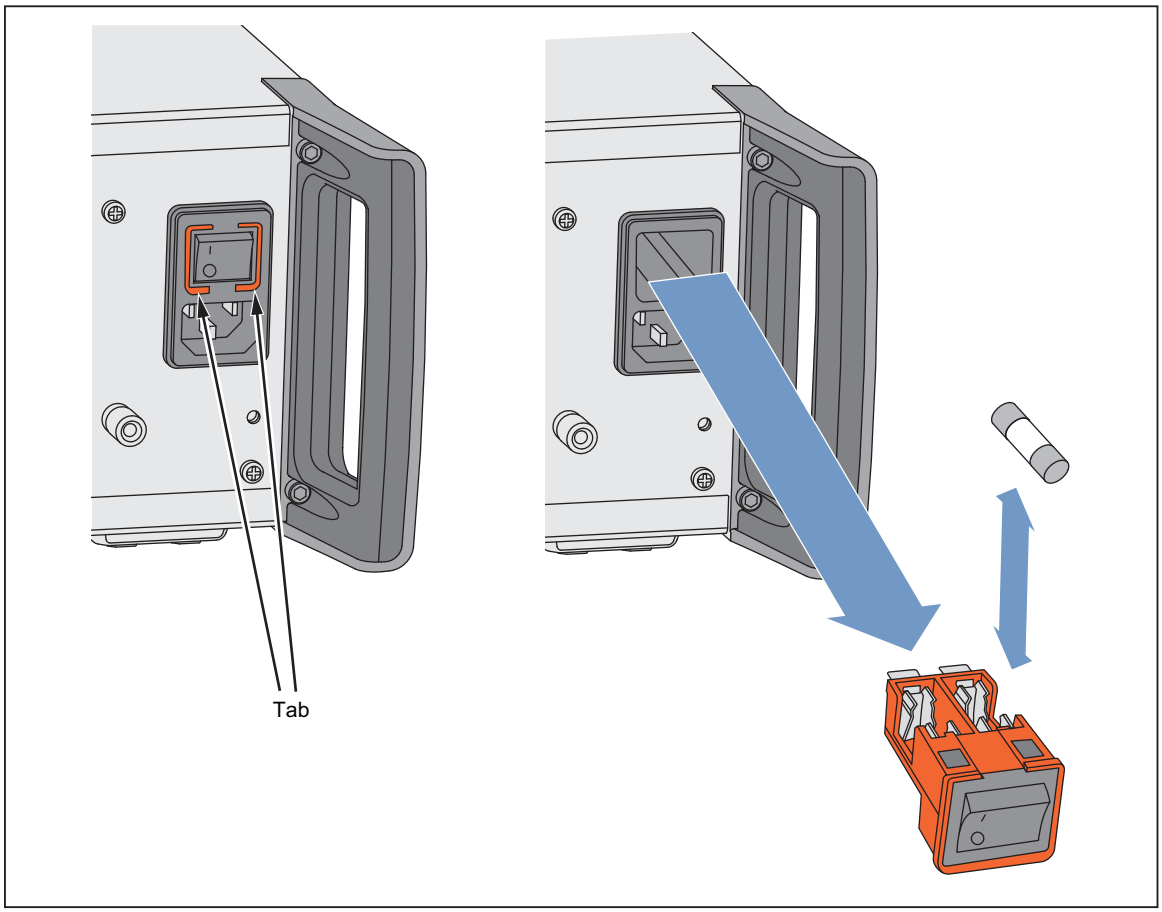


그림 2-6. 퓨즈에 접근

펌웨어

펌웨어 설치 지침은 서비스 설명서를 참조하십시오.

성능 테스트 및 교정

기기의 사양을 유지하려면 Fluke Calibration 서비스 센터에서 매년 교정 및 조정을 받을 것을 권장합니다. Fluke Calibration 서비스 센터로 제품을 보낼 수 없는 경우에는 서비스 설명서에 기술된 기기의 교정 및 조정에 필요한 장치 및 측정 방법을 참조하십시오.

3
장로컬 작동

개요

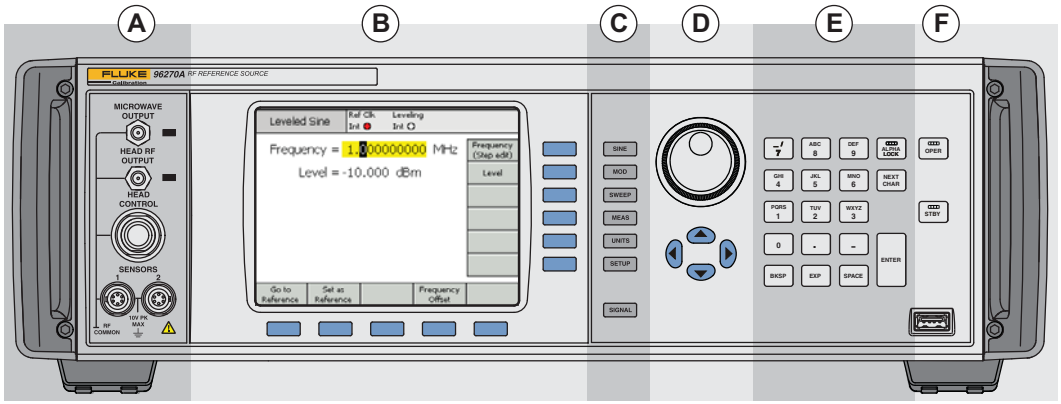
이 장에서는 기기의 외부 특징과 기능을 종합적으로 소개하는 동시에 기기를 작동하는 지침을 제공합니다. 소개에서는 전면 및 후면 패널 제어, 커넥터 및 표시기(화면 포함)를 식별하고 각각의 사용 목적을 설명합니다. 각 기능 설명에서는 사용자가 각 제어 기능과 상호 작용을 시작하고 준위 사인 화면에서 기본적이지만 실질적인 작동을 수행하는 방법에 대해 다룹니다. 이러한 이유로 화면에서 데이터를 편집하는 것과 같은 다수의 기본 작동은 작동 지침에서 반복 설명되지 않았습니다.

이 장의 마지막 부분에 마련된 작동 지침은 다음과 같습니다.

- 초기 설정
- 외부 하드웨어 연결
- 전면 및 후면 패널의 불명확한 기능
- 기기를 사용하여 의도된 RF 출력: 사인, 변조 및 스윕 신호 생성.
- 기기를 사용하여 주파수(96040A 및 96270A) 및 RF 전력(96270A) 측정.

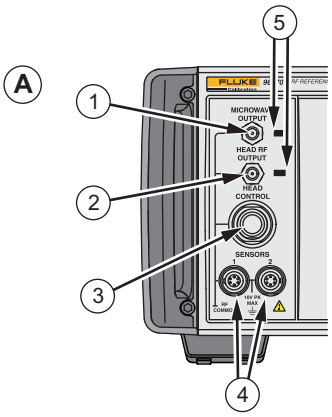
제어, 표시기 및 커넥터

기기의 전면 패널은 그림 3-1 에 나와 있습니다.



hpn010.eps

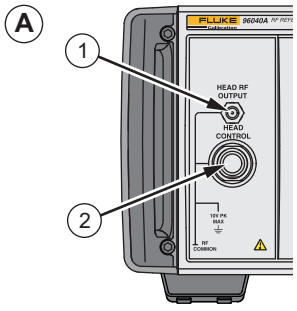
96270A



hpn010_a1.eps

①	전자파 출력 - “UUT 에 전자파 출력 연결” 참조.
②	헤드 RF 출력 - “기기에 레벨링 헤드 연결” 참조.
③	헤드 제어 - “레벨링 헤드 I/O 커넥터” 참조.
④	전원 센서 커넥터 - “기기(96270A)에 전원 센서 연결” 참조.
⑤	출력 커넥터 상태 표시기 - “출력 커넥터 상태 표시기(96270A)” 참조.

96040A



hpn010_a2.eps

①	헤드 RF 출력 - “기기에 레벨링 헤드 연결” 참조.
②	헤드 제어 - “기기에 레벨링 헤드 연결” 참조.

그림 3-1. 전면 패널 제어, 표시기 및 커넥터

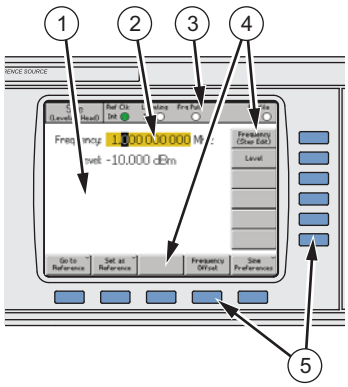
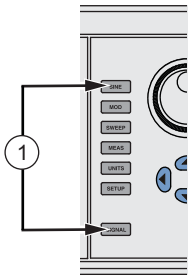
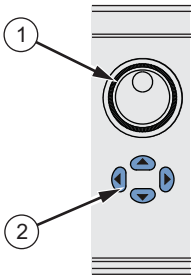
96040A 및 96270A		
B  hpn010_b.eps	①	디스플레이 - “디스플레이” 참조.
	②	데이터 필드 - “데이터 필드” 참조.
	③	상태 표시줄 - “상태 표시줄” 참조.
	④	소프트 레이블 - “소프트 레이블” 참조.
	⑤	소프트키 - “소프트키” 참조.
C  hpn010_c.eps	①	기능 키 - “기능 키” 참조.
D  hpn010_d.eps	①	스핀 휠 - “필드 편집기” 참조.
	②	커서 키 - “필드 편집기” 참조.

그림 3-1. 전면 패널 제어, 표시기 및 커넥터(계속)

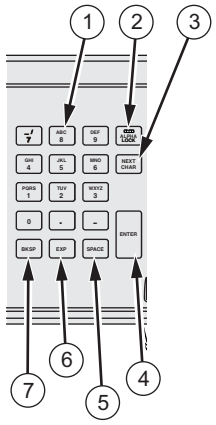
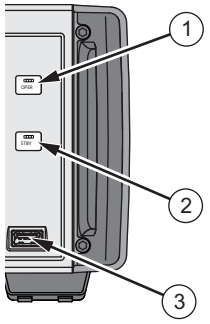
96040A 및 96270A		
E  hpn010_e.eps	①	영숫자 키 - “키패드” 참조.
	②	ALPHA LOCK 키 - “키패드” 참조.
	③	NEXT CHAR 키 - “키패드” 참조.
	④	ENTER 키 - “키패드” 참조.
	⑤	SPACE 키 - “키패드” 참조.
	⑥	EXP 키 - “키패드” 참조.
	⑦	BKSP 키 - “키패드” 참조.
F  hpn010_f.eps	①	OPER(작동) 키 - “STBY/OPER(대기/작동) 키” 참조.
	②	STBY(대기) 키 - “STBY/OPER(대기/작동) 키” 참조.
	③	USB 포트 - “USB 저장 포트(96270A)” 참조

그림 3-1. 전면 패널 제어, 표시기 및 커넥터(계속)

레벨링 헤드 I/O 커넥터

기기의 헤드 RF 출력 및 헤드 제어 출력은 96040A-50, 96040A-75 레벨링 헤드 또는 9600FLT 위상 잡음 필터(옵션)를 통한 헤드에 대한 독자적인 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 두 개의 커넥터인 SMA RF 신호 출력 커넥터와 그 아래 레벨링 헤드의 감지 및 제어를 위한 다중 잠금 커넥터로 구성되어 있습니다.

⚠ 주의

제품 전면 패널 커넥터 인터페이스는 Fluke 96040A-xx 레벨링 헤드 또는 9600FLT 위상 잡음 필터와 함께 사용할 때만 적합합니다. 제품의 손상 방지를 위해 다른 연결은 허용되지 않습니다.

레벨링 헤드는 신호 무결성을 유지하면서 기기 출력을 다른 기기(UUT)의 입력으로 전달하는 기능을 합니다. 기기와 함께 레벨링 헤드를 사용하면 케이블을 사용하지 않고 기기 출력에 UUT 를 직접 연결하는 것과 같은 효과가 있습니다. 레벨링 헤드는 신호의 전체적인 품질을 유지할 뿐만 아니라 레벨링 헤드 출력에서 사용할 수 있는 기기의 주파수 및 진폭 범위에서 신호의 정확한 레벨을 유지합니다.

전자파 출력 커넥터(96270A)

전자파 출력은 50Ω, 2.92mm 암 커넥터입니다. 이 커넥터는 PC3.5 커넥터와 호환 가능합니다. 전자파 출력 모드는 기기의 전체 주파수 범위에서 기기 전면 패널에서 직접 연결되었거나 케이블로 연결되어 있는 UUT 장치에 신호를 전달하거나 센서/분배기 출력 모드에서 작동할 때 전력 분배기와 전원 센서가 조합된 입력에 신호를 공급하는 기능을 합니다. 전자파 출력에서 사용할 수 있는 신호의 레벨 범위는 확장된 저레벨 전자파 출력 옵션이 적합한지 여부에 따라 달라집니다.

출력 커넥터 상태 표시기(96270A)

출력 커넥터 상태 표시기는 조명의 켜짐/꺼짐으로 현재 선택된 출력(레벨링 헤드 또는 전자파 출력) 및 신호 출력 상태(대기 또는 작동)를 나타냅니다. 출력이 선택되었지만 출력 신호가 없는 대기 상태일 때 표시기가 노란색으로 켜집니다. 출력이 선택되었으며 출력 신호가 생성 중인 작동 상태일 때 표시기가 녹색으로 켜집니다.

센서 커넥터(96270A)

센서 ODU 유형 커넥터는 선택적으로 호환 가능한 전원 센서를 위한 인터페이스입니다. 이러한 커넥터는 내장된 이중 전력계 판독 기능과 센서/분배기 출력 모드에서 작동할 때 사용되는 레벨링 전원 센서에 대한 인터페이스도 지원합니다. 센서/분배기 출력 모드에서 연결된 호환 가능한 전원 센서는 기기 사용자 인터페이스에 설정된 필수 레벨에 대한 분배기 출력 포트에서 사용할 수 있는 신호 출력의 준위를 자동으로 결정하는 데 사용됩니다. 지원되는 호환 가능한 전원 센서는 Rohde 및 Schwarz NRP-Z 시리즈 열 전원 센서입니다. 호환 가능한 전원 센서 모델의 목록과 세부 정보는 표 3-1 을 참조하십시오.

표 3-1. 호환 가능한 전원 센서

모델	주파수 범위	진폭 범위	커넥터
NRP-Z51	dc~18GHz	-35dBm~+20dBm	N-유형
NRP-Z52	dc~33 GHz		3.5mm
NRP-Z55.03[1]	dc~40 GHz		2.92 mm
NRP-Z55.04	dc~44 GHz		2.92 mm
NRP-Z56	dc~50 GHz		2.4 mm
NRP-Z57	dc~67 GHz		1.85 mm
NRP-Z58	dc~110 GHz		1.0 mm

[1] 모델 NRP-Z55.03 은 선택 사양인 HF 레벨링 키트의 일부이자 두 번째 선택 사양 센서로 제공됩니다. 최신 센서 사양은 Rohde & Schwarz 제품 문서를 참조하십시오.

⚠주의

제품 전면 패널 전원 센서 커넥터 인터페이스는 호환 가능한 전원 센서와 함께 사용할 수만 있습니다. 제품의 손상 방지를 위해 다른 연결은 허용되지 않습니다.

USB 저장 포트(96270A)

기기는 USB 포트를 통해 기기와 USB 메모리 스틱 간에 프로필 파일을 전송합니다. 다른 USB 기능은 지원되지 않습니다. 기기 구입 시 "No USB(USB 없음)" 옵션으로 주문한 경우에는 USB 포트가 없습니다.

STBY/OPER(대기/작동)

STBY 및 OPER 키는 RF 출력 커넥터에서 신호 가용성을 제어합니다.

96270A 의 경우, STBY 및 OPER 키는 현재 선택된 출력(레벨링 헤드 또는 전자파 출력)을 제어합니다.

OPER 키를 누르면 표시기가 녹색으로 켜지고 기기가 작동 모드(RF 출력 커넥터에서 신호 사용 가능)로 전환됩니다. STBY 키를 누르면 기기가 대기 모드로 전환됩니다. 이렇게 하면 RF 출력 커넥터의 출력 신호가 제거되고 표시기가 노란색으로 켜집니다.

기능 키

96040A 에는 6 개의 출력 기능 키가 있습니다. 출력 신호를 선택하는 키 3 개, 측정을 선택하는 키 1 개, 각 신호와 관련된 단위를 표시하는 키 1 개 그리고 기본 설정을 정의하는 키 1 개가 있습니다.

모델 96270A 에는 7 개의 출력 기능 키가 있습니다. 출력 신호를 선택하는 키 3 개, 측정을 선택하는 키 1 개, 각 신호와 관련된 단위를 표시하는 키 1 개, 기본 설정을 정의하는 키 1 개 그리고 출력 및 신호 경로를 선택하는 키 1 개가 있습니다.

신호 소스 키

3 개의 키는 출력 신호의 주요 특성을 정의합니다. SINE (사인), MOD (변조) 및 SWEEP (스윕)입니다. 이러한 키 중 하나를 누르면 해당 기능의 초기 화면이 표시되고 미리 정의된 매개변수 각각의 현재 값이 표시됩니다. 이러한 키를 누를 때 기기가 작동 모드(OPER 키가 녹색으로 켜짐)인 경우, RF 출력이 대기 상태로 전환됩니다.

MEAS(측정) 키

MEAS 키로 기기 측정 기능에 접근합니다. 주파수 카운터 측정 기능은 96040A 및 96270A 모델에서 사용 가능합니다. 96040A 모델에서는 내장된 이중 채널 전력계 판독 기능을 사용할 수 없습니다. 기기가 작동 모드(OPER 키가 녹색으로 켜짐)일 때 MEAS 키를 누르면, RF 출력이 대기 상태로 전환됩니다.

UNITS 키

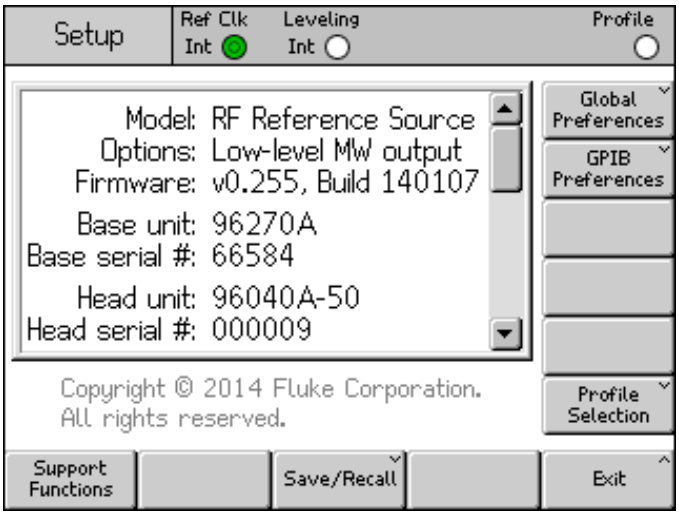
UNITS 키를 누르면 선택한 데이터 필드와 함께 사용할 수 있는 측정 단위 목록을 볼 수 있습니다. 이 목록은 상황에 따라 달라지며 수직 소프트 레이블에 표시됩니다. 표시된 측정 단위 중 하나에 인접한 파란색 소프트키를 누르면 해당 단위를 선택하여 선택한 필드의 값에 적용할 수 있습니다. 필드의 값은 선택한 측정 단위와 일치시키기 위해 다시 계산되며 텍스트는 소프트 레이블에서 제거됩니다.

SETUP 키

SETUP 키는 설정 화면에 대한 접근 권한을 가지고 있습니다.

설정 화면에는 다음과 같은 기기 구성 정보가 표시됩니다.

- 옵션 - 고정형(설치형)
- 펌웨어 버전
- 기본(본체) 모델 번호 및 일련 번호
- 연결된 레벨링 헤드의 모델 번호와 일련 번호.



hpn05f.bmp

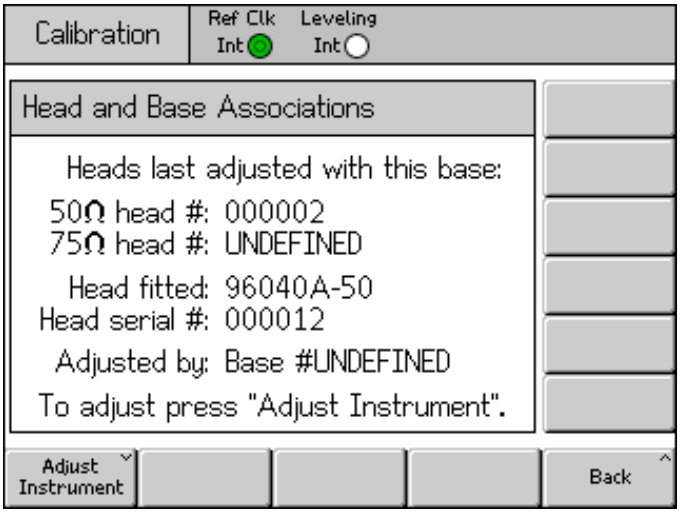
그림 3-2. 설정 화면

커서 위로/아래로 키를 누르거나 스핀 휠을 사용하면 자세한 구성 정보를 볼 수 있습니다. 예를 들어, 기기 수정 상태 및 구성 정보(Fluke Calibration 에 지원 및 서비스를 문의할 때 필요할 수 있음)는 여기서 접근할 수 있습니다.

이 화면에서 수직 소프트키를 사용하면 Global Preferences(글로벌 기본 설정) 및 GPIB Preferences(GPIB 기본 설정)에 대한 개인 선호 설정에 들어가거나 Profile(프로필) 기능에 접근할 수 있습니다. 이러한 설정은 편집 후 즉시 반영됩니다.

수평 소프트키를 사용하면 Support(지원)(교정 및 자체 테스트) 및 Save/Recall(저장/복구) 기능에 접근할 수 있습니다.

Calibration(교정) 화면에서는 함께 교정된 레벨링 헤드를 기본 장치와 올바르게 연결할 수 있습니다. Calibration(교정) 화면을 보려면, Support Functions(지원 기능) 소프트키를 누릅니다. 다음 화면에서 Calibrate Instrument(기기 교정) 소프트키를 누릅니다. Calibration(교정) 화면에 기본 장치가 교정된 50Ω 및 75Ω 레벨링 헤드의 일련 번호가 표시됩니다. 소프트키를 누를 때 레벨링 헤드가 연결된 경우, Calibration(교정) 화면에는 헤드가 교정된 기본 장치의 일련 번호 또한 표시됩니다. 그림 3-3 을 참조하십시오.

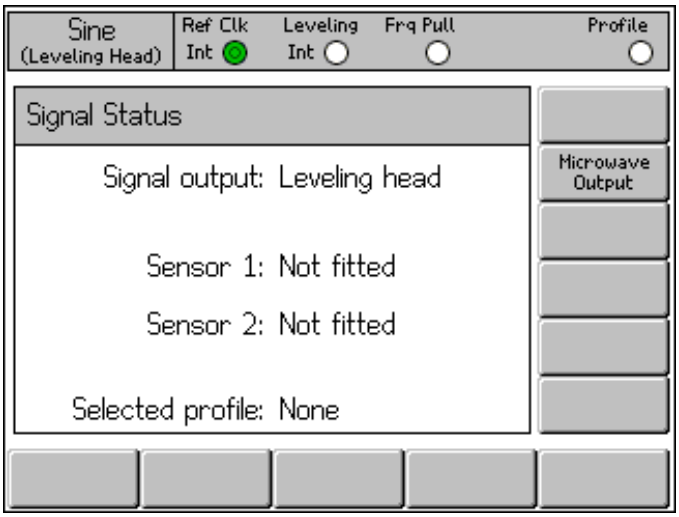


hpn21.bmp

그림 3-3. 교정 화면

신호 키(96270)

SIGNAL 키를 누르면 Signal Status(신호 상태) 화면이 표시되고 레벨링 헤드 또는 전자파 출력에서 신호 출력을 선택할 수 있습니다. 또한 Signal Status(신호 상태) 화면에는 현재 선택된 출력, 연결된 전원 센서의 판독 결과 및 현재 프로필 선택이 표시됩니다. 전력계 판독 기능의 작동 및 프로필의 선택과 사용은 이 장의 후반부에 설명됩니다. 그림 3-4 을 참조하십시오.



hpn22.bmp

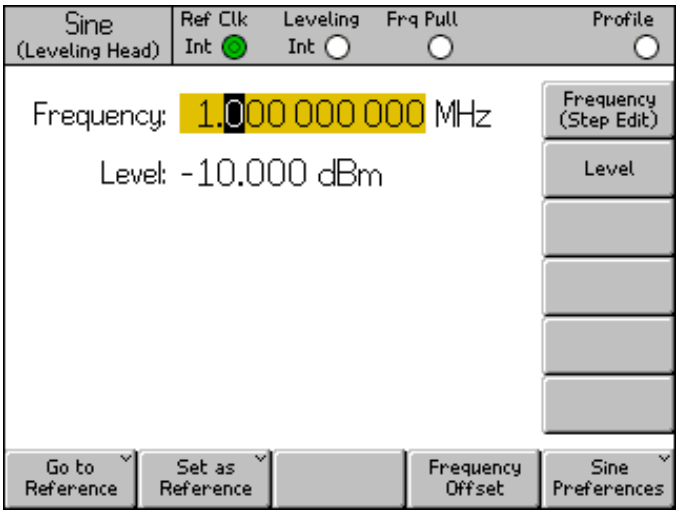
그림 3-4. 신호 상태 화면

디스플레이

디스플레이는 기기의 출력을 구성하기 위한 시각적 라인 편집기/메뉴이자 기기의 구성과 출력 설정을 확인하는 모니터입니다. 디스플레이의 화면 부분은 다음과 같은 3 가지 주요 영역으로 나누어집니다.

- 데이터 필드
- 소프트 레이블
- 상태 표시줄

전면 패널의 주 기능 키(SINE, MOD, SWEEP) 중 하나를 누르면 디스플레이에 해당하는 주 화면이 표시됩니다. 아래의 Leveled Sine(준위 사인) 화면을 참조하십시오. 편집 가능한 데이터 필드가 화면의 중앙을 차지하고 상태 표시줄은 화면의 상단에 위치합니다. 소프트 레이블은 화면의 오른쪽 측면과 하단에 걸쳐 있습니다. 그림 3-5 을 참조하십시오.



hpn23.bmp

그림 3-5. 준위 사인 화면

데이터 필드

데이터 필드에는 기기의 현재 출력 매개변수를 효과적으로 설명하는 숫자 값이 포함됩니다. 전원을 켜면, 모든 이러한 필드에 기본값이 설정됩니다 이 값을 변경하거나 편집하려면:

1. 적절한 화면, 예를 들면, 그림 3-5 와 같이 Leveled Sine(준위 사인) 화면이 표시됩니다.
2. 편집(소프트키 사용)이 필요한 필드를 선택합니다.
3. Cursor(커서) 또는 Step(단계) 중 하나의 편집 모드를 선택합니다(소프트키를 다시 누름).
4. 적절한 제어를 사용하여 필드의 데이터를 편집합니다.

선택된 경우, *포커스* 필드는 해당 데이터가 음영으로 바뀌기 때문에 쉽게 구분할 수 있습니다. 예를 들어, 그림 3-5 에서 Frequency(주파수) 필드는 *포커스*를 가지고 있고 편집 모드는 커서입니다. 이는 숫자에서 숫자(좌-우, ◀▶)로 이동할 수 있는 검은색 커서(마커)로 식별됩니다. 이 경우, 사용자는 스핀 휠 또는 위-아래(▲▼) 키를 사용하여 선택한 숫자를 조금씩 편집할 수 있습니다. 필드에 있는 문자 여러 개를 바꾸고 싶을 때는 영숫자 키패드를 사용하여 필드(키패드 편집)를 편집하는 것이 더 좋습니다.

모든 문자가 선택한 필드(검은색으로 강조 표시됨)에 있는 데이터 필드는 단계 편집 모드입니다. 필드에서 이 모드를 사용할 수 있게 되면, 각 필드(단계 편집 또는 커서 편집) 오른쪽에 있는 소프트 레이블에 표시기가 한 개 나타납니다. *포커스* 필드 옆에 있는 소프트 키의 스위치 기능을 통해 편집 모드를 전환할 수 있습니다.

*편집 설정*에 대한 자세한 내용은 나중에 이 장의 *화면 제어 및 표시기*에서 확인할 수 있습니다.

소프트 레이블

소프트 레이블은 화면의 오른쪽에 6 개가 수직으로 배치되어 있고 화면의 하단에는 5 개가 수평으로 배치되어 있습니다. 각 레이블은 인접한 소프트키에 대응합니다. 소프트 레이블에 텍스트가 있을 때 해당하는 인접 소프트키를 누르면 디스플레이가 그에 따라 응답합니다.

화면 하단에 있는 수평 소프트 레이블을 누르면 현재 정의 확장, 필드 추가/제거 또는 다른 화면(메뉴 선택) 호출에 대한 메시지가 표시됩니다.

두 가지 필드 편집 모드(커서 또는 단계 편집) 중 한 가지 모드에 있을 때 UNITS 키를 누르면 소프트 레이블을 이용해 선택된 필드와 함께 사용할 수 있는 측정 단위를 선택할 수 있습니다. 영숫자(키패드) 편집 중에 소프트 레이블을 이용하면 선택된 필드와 함께 사용할 수 있는 승수를 선택할 수 있습니다. 이러한 승수는 이전에 선택한 단위(와트, dBm, 볼트)로 표시됩니다.

소프트 레이블에 텍스트가 없는 경우에는 해당 인접 소프트키를 눌러도 아무런 효과가 없습니다. 단, 레이블이 있는 소프트키를 누르면 효과가 디스플레이에 즉각적이고 분명하게 나타납니다.

소프트키

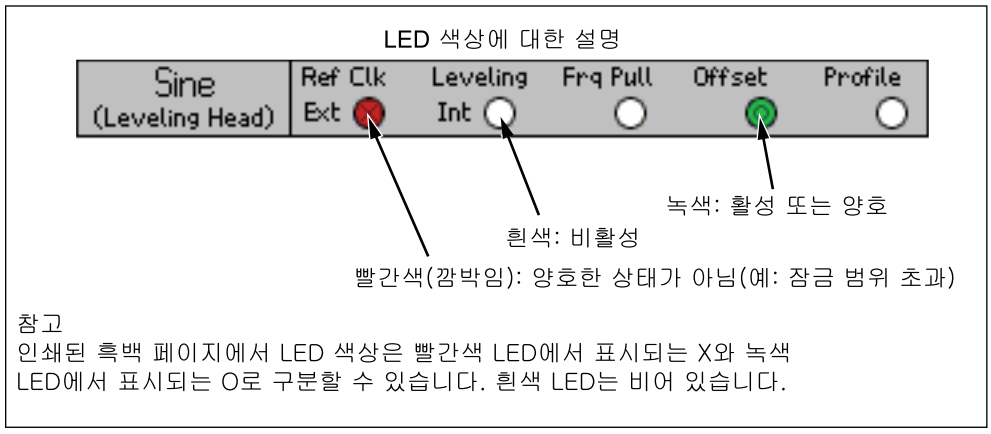
기기에는 두 종류의 소프트키가 있습니다. 한 가지는 디스플레이의 오른쪽에 수직으로 배치되어 있고 다른 한 가지는 디스플레이의 하단에 수평으로 배치되어 있습니다. 이러한 소프트키는 각각 화면에 인접 소프트 레이블을 가지고 있습니다.

수직 소프트키의 기본 기능은 *포커스* 필드를 선택하는 것이고 일부의 경우 *포커스* 필드의 편집 모드(커서 편집 또는 단계 편집)를 선택할 수도 있습니다. 또한 이러한 키는 키패드로 영숫자를 입력하는 동안 임시로 승수를 표시하는 데 사용할 수 있으며 UNITS 키를 누를 경우 단위를 선택하는 데 사용할 수도 있습니다.

수평 소프트키는 디스플레이의 하단에 위치한 소프트 레이블과 연결되어 있습니다. 이러한 레이블을 누르면 현재 정의 확장, 필드 추가/제거 또는 다른 화면(메뉴 선택) 호출에 대한 메시지가 표시됩니다.

상태 표시줄

상태 표시줄은 디스플레이의 상단에 두 영역으로 구성됩니다(그림 3-6 참조). 상태 표시줄의 유일한 기능은 정보 제공이기 때문에 어떠한 키와도 연결되어 있지 않습니다. 통상적으로 가장 왼쪽 레이블에는 RF 출력 신호(사인, 변조 또는 스윕)와 선택한 출력 경로(96040A 에서는 레벨링 헤드 출력만 그리고 96270A 에서는 레벨링 헤드 또는 전자파 출력)를 정의합니다. 또한 GPIB 명령 에뮬레이션 모드도 표시합니다. 가장 오른쪽 영역에는 현재 출력 신호에 대한 상태 표시(가상 LED)가 표시됩니다. *값이 너무 낮음*과 같은 작업자 오류 메시지도 이 영역에 표시됩니다. 그림 3-6 을 참조하십시오.



huv023.eps

그림 3-6. 상태 표시줄

필드 편집기

필드 데이터를 점진적으로 편집할 수 있는 제어 세트는 두 가지입니다. 바로 커서 키와 스핀 휠입니다.

커서 키

커서 키는 좌, 우, 상, 하 화살표(◀, ▶, ▲, ▼)가 표시된 4 개의 키 그룹입니다. 이 키들은 필드의 숫자 데이터를 조금씩 변경할 수 있는 주 편집 키입니다. ◀ 또는 ▶ 키를 한 번씩 누르면 커서가 왼쪽 또는 오른쪽으로 1 디케이드 이동합니다. ▲ 또는 ▼ 키를 한 번씩 누르면 커서 아래의 숫자가 1 씩 증가 또는 감소합니다. 이러한 커서 키를 조합해서 사용하면 *포커스* 필드의 모든 데이터를 편집/선택할 수 있습니다.

포커스 필드의 데이터는 카운터와 같이 ▲ 및 ▼에 반응합니다. 커서 아래의 값이 9 이상 증가하면 다음으로 더 높은 디케이드의 숫자가 1 씩 증가합니다. 비슷하게, 커서 아래의 값이 0 이하로 감소하면 다음으로 더 높은 디케이드의 숫자가 1 씩 감소합니다.

기기가 작동 모드(OPER 켜짐)인 경우, RF 출력이 해당 필드 값의 변화에 즉시 응답합니다.

스핀 휠

스핀 휠은 앞 절에서 설명한 ⌃ 및 ⌄ 키와 동일한 편집 기능을 합니다. 단, 휠이 회전하면 커서 아래의 숫자가 계속 감소(반시계 방향) 또는 증가(시계 방향)합니다. 이 연속 회전 동작은 필드 값을 더 크게 변경하고 RF 출력을 실시간으로 변경하는 데 유용합니다.

키패드

영숫자 키패드는 숫자 필드의 직접적인 키패드 편집을 지원합니다. 또한 문자 입력도 지원하지만 이 경우 사용자 저장 설정의 이름만 가능합니다.

영숫자 키

영숫자 키는 계산기의 키와 유사합니다. 문자에는 두 레벨이 있습니다. 기본 레벨에는 숫자 0~9 가 포함됩니다. 전환된 키 또는 두 번째 레벨에는 영문자 A 부터 Z, _ 및 /가 포함됩니다. 소수점(.)과 빼기(–) 문자는 두 레벨에서 모두 사용할 수 있습니다. 영문자는 전화의 키패드와 매우 유사하게 하나의 키에 3 개 또는 4 개의 문자가 그룹으로 지정되어 있습니다. 아래에 설명된 ALPHA 키를 사용하여 영문자에 접근합니다. 영문자를 입력할 때는 원하는 문자를 포함하는 키를 누릅니다. 영문자 그룹의 첫 번째 문자가 필드에 표시됩니다. 같은 키를 다시 누르면 영문자 그룹 내의 다음 문자로 바뀝니다.

ALPHA 키

ALPHA LOCK 키는 숫자(기본 레벨 1) 및 영문자(레벨 2)에 대한 접근을 제어합니다. 이 키는 전환 방식으로 작동합니다. 불이 꺼져 있으면, 숫자에 접근할 수 있습니다. ALPHA LOCK 키를 누르면 키에 불이 들어오고 영문자에 접근할 수 있게 됩니다.

NEXT CHAR 키

NEXT CHAR 키는 ALPHA LOCK 키에 불이 켜져 있을 때 작동합니다. 영문자 키를 누르고 필요한 문자를 선택한 후에 NEXT CHAR 키를 이용하면 다음 문자 위치로 커서를 이동할 수 있습니다. 필드 데이터가 완료되면, ENTER 키를 누릅니다.

BKSP 키(백스페이스)

BKSP 키를 사용하면 키패드 데이터 입력 세션 동안 문자를 편집할 수 있습니다. 필드에 첫 번째 문자를 입력한 후 BKSP 키를 누르면 마지막 문자를 삭제할 수 있으며 그 자리에 다른 문자를 입력할 수 있습니다 백스페이스 동작은 필드에 문자가 있는 경우에만 유효합니다.

SPACE 키

SPACE 키는 PC 키보드의 <space> 키와 정확히 동일한 기능을 합니다. SPACE 키를 누르면 공백 문자를 삽입하여 모든 영숫자 문자의 조합을 분리시킵니다.

EXP 키(지수)

EXP 키를 누르면 지수 형태로 숫자 데이터를 입력할 수 있습니다. 숫자를 입력하는 동안 EXP 키를 누르면 다음 숫자가 지수라는 것을 나타내는 대문자 E 가 삽입되어 숫자 시퀀스가 끝납니다.

ENTER 키

ENTER 키는 키패드 데이터 입력 프로세스를 종료하고 사용자가 다른 작업을 할 수 있도록 허용합니다. ENTER 키를 누르면 기기가 필드에 키로 입력된 데이터를 검사하고 유효한 경우 데이터를 수락하고 유지합니다. 기기가 잘못된 데이터를 거부하고 상태 표시줄에 거부 이유를 표시합니다.

화면 제어 및 표시기

이 장의 앞에서 설명한 다수의 전면 패널 제어 및 표시기는 디스플레이에 표시되는 편집 화면 필드에만 사용됩니다. 즉, 선택한 화면에 상관 없이 데이터 입력/편집 프로세스가 가능합니다. 다음 예는 준위 사인 화면과 관련된 제어 및 표시기에 초점을 두고 있습니다. 이 예들은 편집 프로세스에 대해 학습한 정보를 적용할 수 있는 좋은 기회를 제공합니다.

주RF 출력 화면

본 기기는 세 가지 유형의 출력 신호(사인, 변조 및 스윕)를 제공합니다. 그림 3-7 에 표시된 바와 같이 사용자 선택 가능 화면을 통해 이러한 출력을 각각 제어할 수 있습니다.

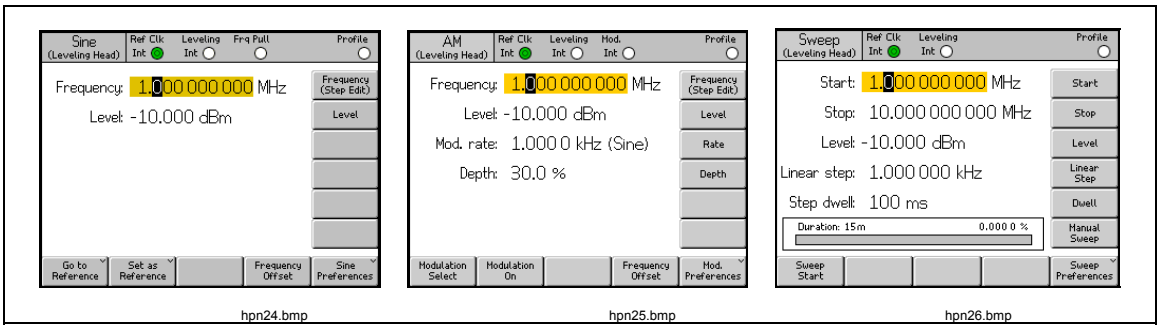


그림 3-7. RF 출력 신호의 제어 화면

SINE 키를 누르면 기기가 대기 상태로 설정되고 Leveled-Sine(준위 사인) 화면이 표시됩니다. 여기서는 선택한 RF 출력 신호로 사인파가 설정됩니다. 또한 MOD 및 SWEEP 키도 동일합니다. 각 키를 누르면, 기기가 대기 상태로 전환하고 해당 변조 또는 스윕 화면을 표시합니다. 96270A 모델에서 SIGNAL 키를 누르면 신호 상태 화면이 표시되고 레벨링 헤드와 전자파 출력 사이에서 출력을 선택할 수 있습니다. OPER 키를 누르면 기기가 작동 모드로 전환되고 RF 출력 신호를 조정하여 화면에 맞춥니다.

각 화면 내의 데이터 필드는 통상적으로 숫자 데이터로 값을 포함하며 RF 출력 신호의 매개변수를 정의합니다. 사용자는 이러한 값을 편집하여 정밀하게 RF 출력 신호를 제어할 수 있습니다.

편집 모드 – 수직 소프트키

각 숫자 데이터 필드는 다음과 같이 최대 3 가지 편집 모드를 지원합니다.

- 커서 편집
- 단계 편집
- 키패드 편집

필드에 *포커스*가 있는 경우에는 이 3 가지 편집 모드 중 하나입니다. 각 모드는 고유한 모양(또는 패턴)으로 식별할 수 있습니다. 커서 편집 모드는 필드의 단일 숫자 위에 검은색 커서가 놓인 음영 필드를 표시합니다. 단계 편집 모드는 검은색 음영에 흰색 문자로 된 전체 필드를 표시합니다. 키패드 편집 모드는 문자를 입력할 수 있는 음영 상자를 표시합니다. 숫자 필드 데이터를 입력할 때 이러한 편집 모드 중 하나를 선택할 수 있습니다.

참고

포커스 필드의 수직 소프트키 레이블은 키를 누를 때 선택되는 편집 모드를 나타냅니다. 이것이 편집 모드가 현재 활성 상태라는 것을 나타내지는 않습니다. 활성 편집 모드는 필드/커서 음영으로 구분할 수 있습니다.

다음 절에서는 Leveled-Sine(준위 사인) 화면을 이용한 편집 모드를 설명합니다. 또한 여기에 설명된 편집 모드와 그 기술은 Modulation(변조) 및 Sweep(스윕) 화면에도 적용됩니다. 따라서 Modulation(변조) 및 Sweep(스윕) 화면에 대한 별도의 설명은 없습니다.

참고

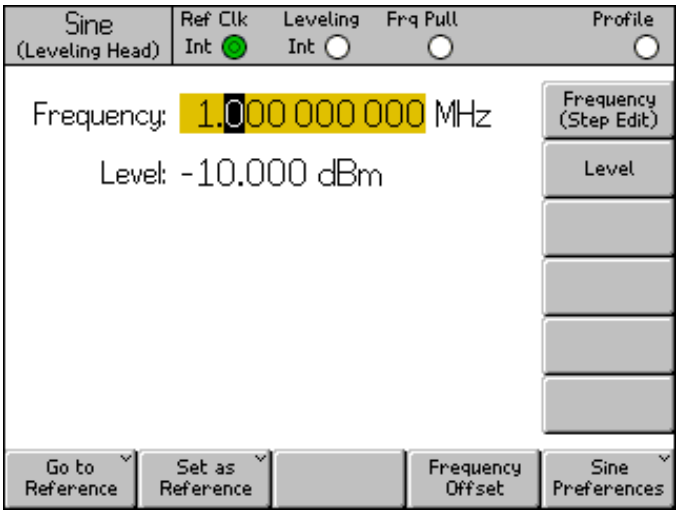
단계 편집은 스윕 화면에 적용되지 않습니다. 스윕 기능에서는 커서 편집과 키패드 편집만 사용할 수 있습니다.

계속 진행하기 전에 데이터 필드 선택 방법을 다시 복습하는 의미에서 이 섹션의 전반부에 설명한 *데이터 필드*를 확인하십시오.*Controls, Indicators, and Connectors (Di 제어, 표시기 및 커넥터(디스플레이)*의 Leveled-Sine(준위 사인) 화면이 켜집니다. STBY 를 눌러서 소스를 대기로 설정합니다. 또한 전면 패널 레벨링 헤드 I/O 커넥터와의 모든 연결을 해제합니다. I/O 디스플레이의 화면은 다음 Leveled-Sine(준위 사인) 화면과 매우 유사합니다.

커서 편집

단계 편집 모드에 있을 때, 포커스 필드에 대한 소프트 레이블에 (Cursor edit(커서 편집)) 표시가 있는 경우, Frequency(주파수)(Cursor edit(커서 편집)) 소프트키를 누르면 포커스 필드가 편집 모드에서 커서 편집으로 바뀝니다.

커서 편집 모드에서 *포커스* 필드 패턴은 한 자리 숫자의 검은색 커서로 음영 처리됩니다. 또한 이 필드에 대한 소프트 레이블에는 해당하는 경우, 다음 준위 사인 화면에 나온 바와 같이 (Step edit(단계 편집)) 표시가 포함되어 있습니다. 커서 키를 사용하면 필드 내에서 커서를 좌우로 움직일 수 있습니다. 선택된 숫자 값을 조정하려면 ⏶, ⏷ 또는 스핀 휠을 선택할 수 있습니다. 기기의 전체 동적 범위 및 분해능에 접근하려면, 커서를 필드에서 가장 왼쪽 및 오른쪽 숫자 이상으로 움직여야 합니다. 그림 3-8 을 참조하십시오.



hpn27.bmp

그림 3-8. 준위 사인

단계 편집

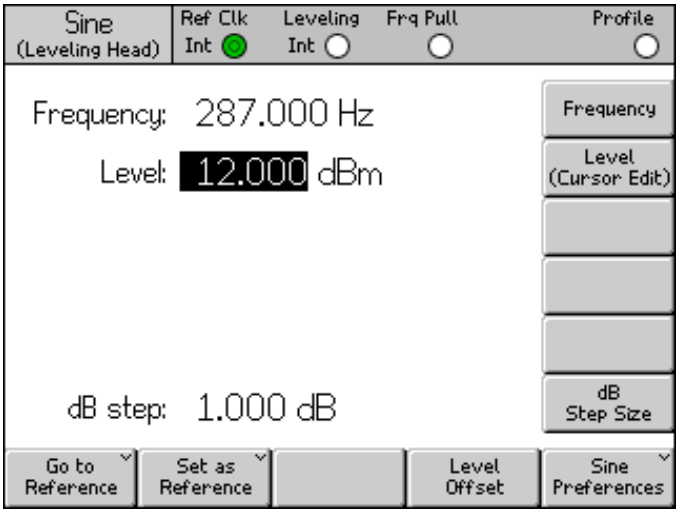
커서 편집 모드에 있을 때 소프트 레이블에 (Step edit(단계 편집)) 표시가 있는 경우, *포커스* 필드에 대한 소프트키를 누르면 편집 모드가 단계 편집으로 바뀝니다. 부적합한 필드에서는 단계 편집을 사용할 수 없습니다.

단계 편집 모드에서 *포커스* 필드 패턴은 (모두 검은색에) 흰색 문자로 모두 강조 표시됩니다. 또한, 필드에 대한 소프트키 레이블에는 (Cursor edit(커서 편집)) 표시도 포함됩니다. 다음 단계 편집 화면을 참조하십시오. 효과적인 방법으로 편집 시 전체 필드를 선택하면 필드 내에서 커서를 움직일 필요가 없습니다. 단계 편집은 단일 문자의 편집 대신 사전 설정한 단계 크기의 증분 값으로 포커스 필드를 업데이트할 수 있습니다. 단계 크기는 디스플레이 하단에 있는 Step Size(단계 크기) 필드에서 정의(사전 설정)됩니다. 단계 크기를 0 이 아닌 다른 값으로 설정하면, 위-아래 커서 키(⏶ ⏷) 및 스핀 휠을 사용하여 *포커스* 필드 값을 단계 단위로 증가시키거나 감소시킬 수 있습니다.

지금 *포커스* 필드에 대한 소프트 레이블에 커서 편집이 표시되어 있습니다. 이 방식으로 커서 편집 모드로 돌아갈 수 있습니다.

단계 편집에서 해당 소프트키를 두 번 누르면 새로운 *포커스* 필드로 신속하게 전환됩니다.

Step Size(단계 크기) 소프트키를 눌러서 *포커스* 필드로 이동하면 커서 편집 또는 키패드 편집 모드에서 단계 크기를 조정할 수 있습니다. 단계 크기의 단위로는 비율 %, ppm, dB 또는 상위 필드 등을 선택할 수 있습니다. 그림 3-9 을 참조하십시오.



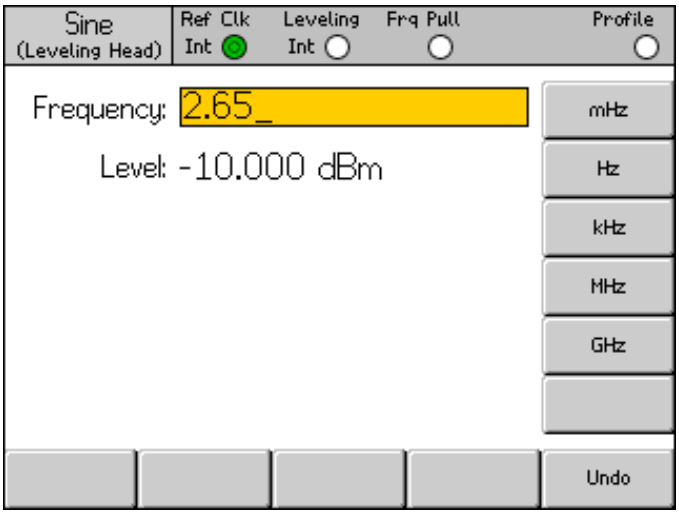
hpn28.bmp

그림 3-9. 단계 편집

키패드 편집

언제든지 키패드를 사용하여 숫자 *포커스* 필드에 새로운 값을 직접 입력할 수 있습니다. 숫자 키를 처음 누르면 현재 필드 위치에 편집 상자가 열리고 수직 소프트키에 승수 옵션이 표시됩니다. 다음 키패드 편집 화면을 참조하십시오. ENTER 키 또는 승수 소프트키를 누르면 *포커스* 필드에 새로운 값이 전달됩니다. 또한 실행 취소(Undo) 소프트키가 있어서 잘못된 입력으로 오류 메시지가 발생하면 *포커스* 필드를 이전 값으로 되돌릴 수도 있습니다.

또한 백스페이스(BKSP)와 지수(EXP) 키도 키패드 편집 모드에서 활성 상태입니다. 그림 3-10 을 참조하십시오.

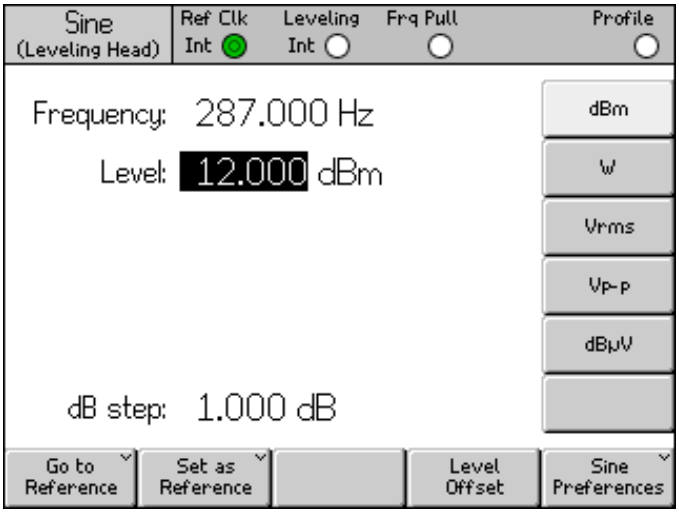


hpn29.bmp

그림 3-10. 키패드 편집

표시된 단위 변경

측정 단위는 일반적으로 디지털 값과 관련이 있습니다. 이 기기의 경우, 단위는 통상적으로 주파수 및 레벨과 관련이 있습니다. 필드를 선택한 상태에서 UNITS 키를 누르면 해당 값에 적용되는 측정 단위 목록이 표시됩니다. 다음 측정 단위 화면을 참조하십시오. 이러한 단위 중 하나를 선택하면 기기가 값을 다시 계산하여 지정된 단위로 표시해 줍니다. 레벨에 사용할 수 있는 통상적인 측정 단위로는 dBm, W, Vrms, Vp-p 및 dBµV 가 있습니다. 그림 3-11 을 참조하십시오.



hpn30.bmp

그림 3-11. 측정 단위

참고

이 기기는 디스플레이 및 편집 시 복수의 단위 스케일을 지원합니다. 각 스케일마다 한정된 분해능이 있기 때문에 각 스케일의 유한 단계를 정렬할 필요가 없습니다. 따라서 다른 단위로 설정 변환한 후에 원래 단위로 다시 변환하면 설정에서 1 단계 전환을 만들 수 있습니다.

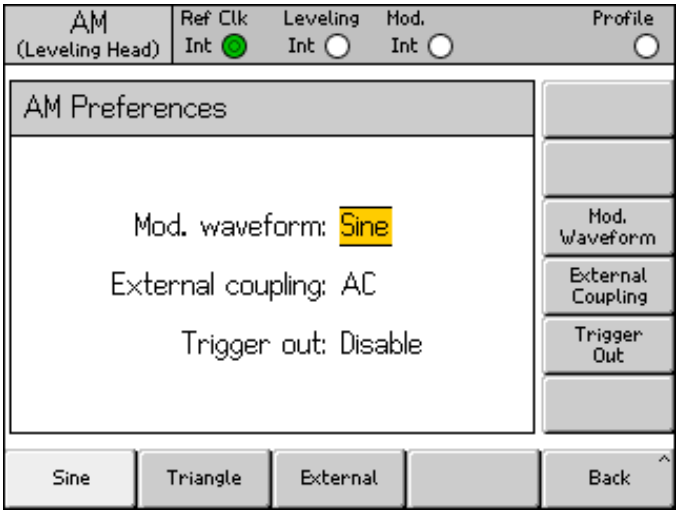
기기 사용자 인터페이스는 특히 설정을 대체 단위로 표시한 후 변경 없이 다시 돌아갈 수 있게 하여 이러한 잠재적인 문제를 방지합니다.

확장 설정 – 수평 소프트키

디스플레이 하단에 있는 수평 소프트 레이블을 누르면 현재 정의 확장, 필드 추가/제거 또는 다른 화면(메뉴 선택) 호출에 대한 메시지가 표시됩니다.

기본 설정 소프트키

현재 작동 모드와 관련된 기본 설정은 Leveled Sine(준위 사인), Modulation(변조), Sweep(스윕) 및 Power Meter(전력계) 화면에 있는 우측 하단 소프트키를 통해 접근할 수 있습니다. AM 변조 기본 설정은 그림 3-12 와 같습니다.



hpn57.bmp

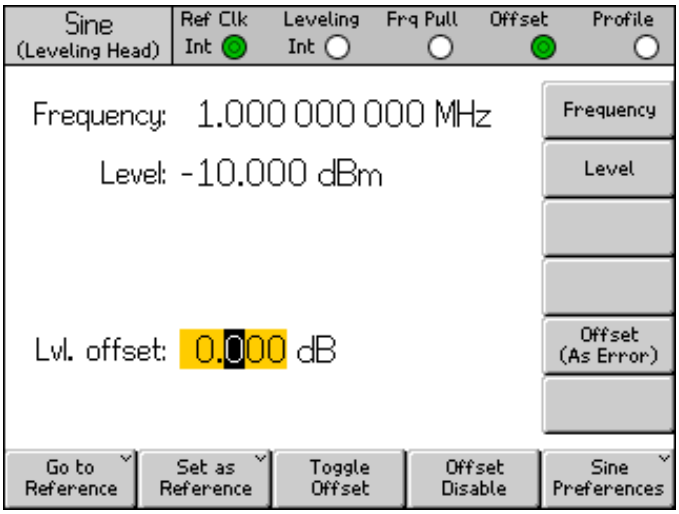
그림 3-12. 변조 기본 설정

포커스 필드의 원리와 수직 소프트키를 이용하여 선택하는 방법도 기본 설정 화면에 적용됩니다. 두 개의 수평 표시줄에 의해 표시되는 커서는 가능한 항목의 스크롤링 목록을 강조 표시합니다. 스핀 휠 또는 4 개의 모든 커서 키는 목록을 스크롤하는 데 사용할 수 있으며 Back(뒤로) 소프트키로 업데이트를 완료하고 디스플레이를 이전 화면으로 되돌립니다. 스크롤 목록이 짧을 경우에는 수평 소프트키로 더욱 편하게 기본 설정에 직접 접근할 수 있습니다.

오프셋 소프트키

Offset(오프셋) 키를 누르면 주 설정에서 오프셋을 통해 기기 출력을 조정할 수 있습니다. 소프트 레이블은 *포커스* 필드를 추적하기 때문에 주파수 오프셋 또는 레벨 오프셋의 제어가 가능합니다.

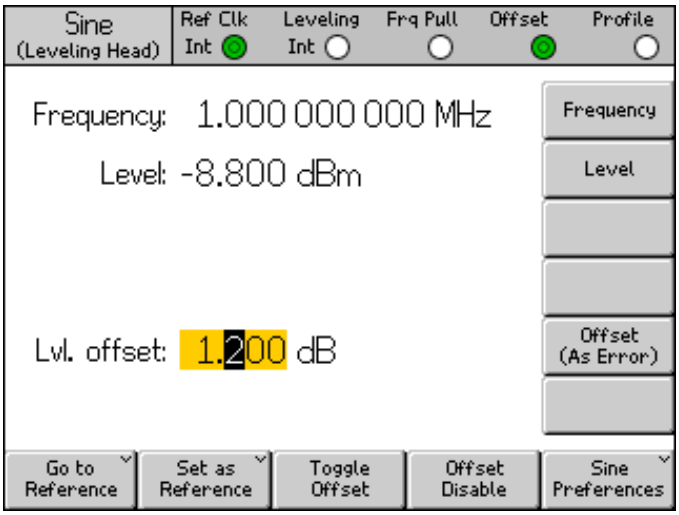
예를 들어, 레벨이 현재 *포커스* 필드가 된다고 가정할 때, Offset(오프셋) 소프트키를 누르면 새로운 *포커스* 필드로 레벨 오프셋 필드를 추가하고 선택할 수 있습니다. 다음 Leveled Sine(준위 사인) 화면에는 Offset(오프셋)이 켜진 것을 나타내는 새로운 표시기가 Status Bar(상태 표시줄)에 표시되어 있습니다. 그림 3-13 을 참조하십시오.



hpn32.bmp

그림 3-13. 준위 사인 – 오프셋 없음

이 새로운 오프셋 필드는 커서 또는 숫자 편집을 지원하고 그 값은 현재 출력에 추가되어 새로운 출력 레벨을 제공합니다. 다음 Leveled Sine – Offset Applied screen(준위 사인 – 오프셋 적용됨) 화면을 참조하십시오. 디스플레이에 현재 출력 레벨과 그 오프셋 값이 표시됩니다. 그림 3-14 을 참조하십시오.



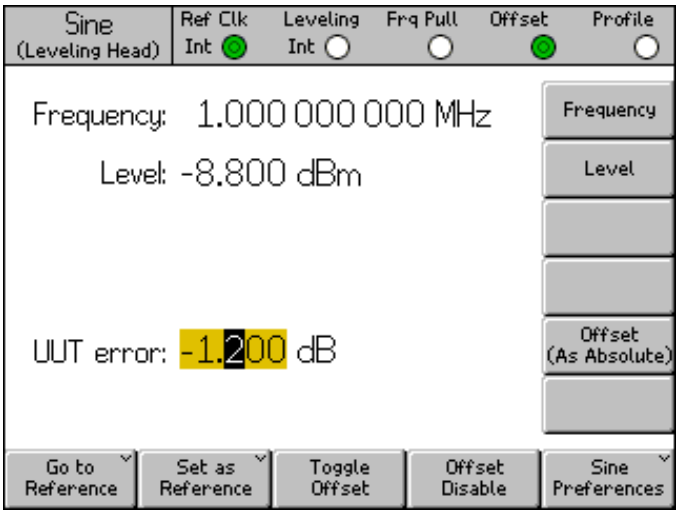
hpn33.bmp

그림 3-14. 준위 사인 – 오프셋 적용됨

레벨 오프셋이 가능한 주 레벨 필드를 편집하면 현재 오프셋 값이 영(0)으로 리셋됩니다. 또한, Offset Disable(오프셋 비활성화) 소프트키를 누르면 Level Offset(레벨 오프셋) 필드 및 관련 상태 표시줄 표시기와 소프트 레이블이 지워집니다.

오프셋 전환 소프트키

오프셋 필드가 존재하면 Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키도 표시됩니다. 다음 준위 사인 – 오프셋 전환 화면에서는 Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키를 눌러 출력에서 오프셋을 언제든지 제거할 수 있습니다. 초기 (오프셋 = 0) 값이 복원되고 상태 표시줄의 오프셋 표시기가 꺼집니다. 그림 3-15 을 참조하십시오.



hpn34.bmp

그림 3-15. 준위 사인 - 오프셋 전환

Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키를 다시 누르면 오프셋이 다시 적용되어 해당 초기 값과 오프셋 값 사이의 출력을 편리하게 전환할 수 있습니다.

오프셋 (오류) 소프트키

기기에 목표 레벨(또는 주파수)이 설정되어 있는 통상적인 교정에서는 UUT 가 정확하게 목표 값을 읽을 때까지 오프셋이 적용될 수 있습니다. 오프셋 설정은 이제 UUT 오류와 관련이 있습니다.

오프셋 필드가 *포커스* 필드일 때, 디스플레이와 편집 형식이 기기 출력의 오프셋 표현에서 UUT 의 오류 표현으로 전환될 수 있습니다. 이를 통해 디스플레이 단위를 개별적으로 선택할 수 있는 UUT 오류를 편리하고 정확하게 판독할 수 있습니다.

참고

UUT 판독값이 높으면(그리고 +Err 의 오류가 있으면), 목표 판독값을 달성하기 위해 기기는 오프셋 -Off 로 하향 조정되어야 합니다.

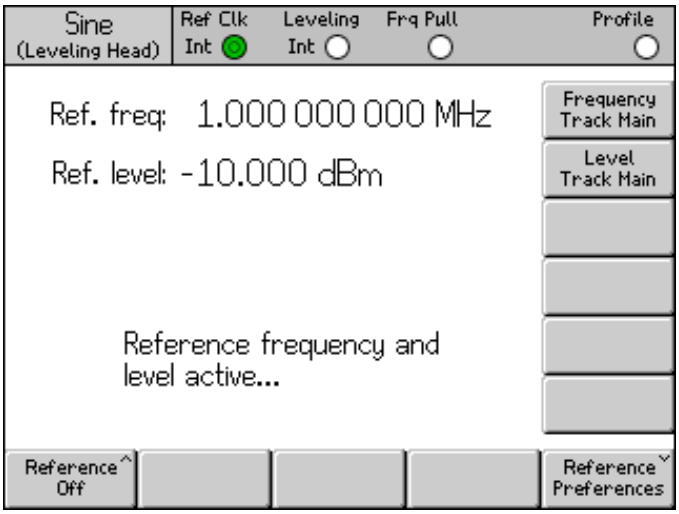
*오프셋과 오류의 기호가 단순히 반대일 것으로 종종 간주되며 **+Err = -Off** 를 예로 들을 수 있습니다. 이것은 오프셋과 오류가 모두 **dB** 의 비율 단위로 표현되는 경우에만 적용됩니다. 단, 오류와 오프셋을 **%**(또는 **ppm**)로 표현하려면, 작은 오류에서도 마찬가지이지만 좀 더 큰 오류, 예를 들어 **+10%** 는 목표 판독값을 달성하기 위해 **-9.091%** 의 기기 오프셋만 필요합니다. 두 경우의 관계는 비선형입니다. 이 계산 및 디스플레이 기능은 종종 유용하게 사용됩니다.*

레퍼런스 소프트키

Leveled Sine(준위 사인) 기능의 경우, 기기 사용자 인터페이스도 Reference Frequency(레퍼런스 주파수), Reference Level(레퍼런스 레벨) 또는 Reference Point(레퍼런스 지점)(주파수 및 레벨)을 지원합니다.

레퍼런스는 안정성을 확인하거나 조정하기 위한 교정 작업 동안 사용자가 자주 돌아가야 하는 출력 설정이 될 수 있습니다.

Go to Reference(레퍼런스로 이동), Set as Reference(레퍼런스로 설정) 등 언제든지 누를 수 있는 소프트키 2 개를 이용해 레퍼런스에 직접 접근할 수 있습니다. Go to Reference(레퍼런스로 이동) 소프트키는 기기의 출력을 기존 레퍼런스 설정으로 지정합니다. Set as Reference(레퍼런스로 설정) 소프트키는 현재 설정을 전송하여 새로운 레퍼런스 설정을 만듭니다. 두 소프트키의 결과로 레퍼런스 설정이 표시되고 출력이 적용되며, 누른 키에 따라 변경되지 않거나 업데이트될 수 있습니다. 다음 레퍼런스 모니터링 화면을 참조하십시오. 그림 3-16 을 참조하십시오.



hpn35.bmp

그림 3-16. 레퍼런스 모니터링

레퍼런스 주파수 및 레벨 활성 메시지는 Go to Reference(레퍼런스로 이동) 소프트키를 누를 때 표시됩니다.

⚠주의

레퍼런스 설정은 이전 레벨 및/또는 주파수 출력 설정과 상당히 다를 수 있으며, 부주의하게 적용할 경우, 출력 신호의 결과 변화가 부하에 손상을 줄 수 있습니다. 스위치를 레퍼런스 설정으로 결정하기 전에 Standby as a Reference Preference(대기에서 레퍼런스 기본 설정)으로 전환하면 이러한 경우를 방지할 수 있습니다. Reference Switching Preferences(레퍼런스 전환 기본 설정) 지정은 이 장 후반부에 설명되어 있습니다.

또는 레퍼런스 설정에 맞춰서 출력 신호가 즉시 전환되며 레퍼런스 활성 메시지가 표시됩니다.

이 화면에서는 레퍼런스 설정을 편집할 수 없으며 출력 레벨 또는 주파수를 조정할 수 없습니다. 새로운 레퍼런스 설정은 Set as Reference(레퍼런스로 설정) 소프트키로만 가능합니다.

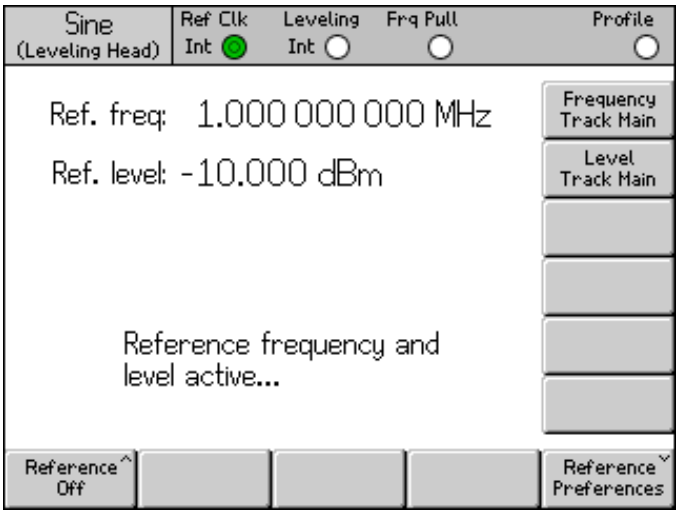
레퍼런스 꺼짐 소프트키

Reference Off(레퍼런스 꺼짐) 소프트키를 누르면 기기가 준위 사인 화면과 그 출력 설정으로 돌아갑니다. 전환 확인이 Reference Preference(레퍼런스 기본 설정)으로 선택된 경우 Switch from Reference – Confirm with Operate(레퍼런스에서 전환 – 작업 확인) 메시지가 표시될 수 있습니다.

주파수 및 레벨 추적 주 소프트키

Set as Reference(레퍼런스로 설정) 소프트키는 항상 현재 레벨과 주파수 설정을 레퍼런스 설정으로 전송합니다. Level Track Main(레벨 추적 주) 소프트키는 레퍼런스 주파수가 필요한 경우에만 눌러야 합니다. 이 키를 누르면 주 레벨 설정을 추적하는 Ref Level(레퍼런스 레벨) 필드가 열립니다. 다음 주파수 및 레벨 추적 화면을 참조하십시오. 레퍼런스 주파수만 고정으로 유지됩니다.

Level(레벨) 필드 옆의 소프트키를 사용하면 언제든지 현재 레벨을 레퍼런스 레벨로 다시 설정할 수 있습니다. 그림 3-17 을 참조하십시오.

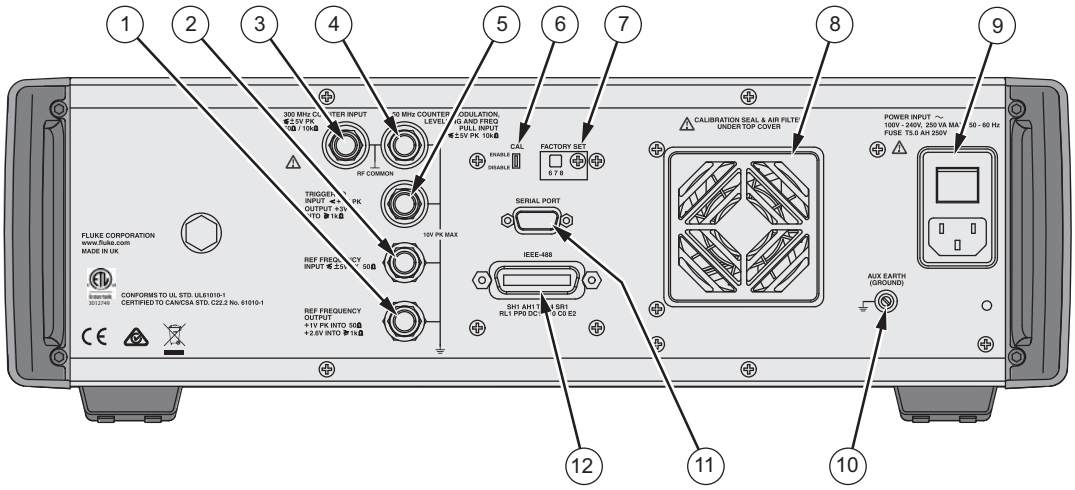


hpn35.bmp

그림 3-17. 주파수 및 레벨 추적

후면 패널 제어 및 커넥터

그림 3-18 은 기기의 후면 패널을 나타내며 각 제어 및 커넥터를 식별합니다. 각 제어 및 커넥터의 기능과 작동에 대한 설명은 다음 섹션에서 다루어집니다.



hpn044.eps

번호	설명
①	레퍼런스 주파수 출력 커넥터
②	레퍼런스 주파수 입력 커넥터
③	300MHz 카운터 입력 커넥터(96040A 에서는 사용 안 됨)
④	50MHz 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 및 카운터 입력 커넥터(96270A 의 카운터 입력에는 사용 안 됨)
⑤	트리거 입력/출력 커넥터
⑥	CAL 스위치
⑦	초기값 스위치
⑧	팬 및 팬 커버
⑨	전원 블록 및 스위치
⑩	지면 (섀시) 접지 커넥터
⑪	직렬 포트(펌웨어 업로드)
⑫	IEEE 488 커넥터

그림 3-18. 후면 패널 제어 및 커넥터

전원 블록 및 스위치

기기의 전원 블록에는 전원 스위치와 이중 퓨즈 주전력 입력 커넥터가 포함되어 있습니다. 유니버셜 디자인의 경우에는 다양한 지역 전원 코드, 주전력(추가 전압 변동이 ±10%인 100V~240V ac) 및 전원 퓨즈가 포함되어 있습니다. 다양한 주전력 코드 구성 및 퓨즈 교체 절차에 대한 내용은 2 장에 설명되어 있습니다.

IEEE 488 커넥터

기기에는 시스템 환경에서 기기를 원격으로 연결하고 제어할 수 있는 IEEE 488.2, SCPI(1999) 원격 인터페이스가 있습니다. IEEE 488 커넥터는 제어 시스템을 기기에 연결하는 수단을 제공합니다. 제어 시스템은 PC 처럼 간단할 수도 있고 자동화 교정 시스템처럼 복잡할 수도 있습니다.

레퍼런스 주파수 출력 커넥터

레퍼런스 주파수 출력 커넥터는 내부적으로 생성된 레퍼런스 주파수에 접근하는 후면 패널 BNC 연결 단자입니다. 출력 사양은 표 3-2 에서 확인할 수 있습니다.

표 3-2. 레퍼런스 주파수 출력 사양

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	접지 기준 출력
주파수	1MHz 또는 10MHz	사용자 선택 가능
진폭(50Ω)	1.5V pk-pk 공칭	-0.4V~1.1V 공칭
진폭(1kΩ)	3.0 V pk-pk 공칭	-0.4V~2.6V TTL 또는 3V 호환 가능

레퍼런스 주파수 입력 커넥터

레퍼런스 주파수 입력 커넥터는 외부 레퍼런스 주파수를 인가하는 BNC 입력 연결 단자입니다. 입력 사양은 표 3-3 에서 확인할 수 있습니다.

표 3-3. 레퍼런스 주파수 입력 사양

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	접지 기준 입력
공칭 주파수	1MHz~20MHz	사용자 선택 가능 1MHz 단계. 위상 잡음 사양은 10MHz 또는 20MHz 외부 클록에만 적용됩니다.
잠금 범위	±0.3ppm	화면 잠금 표시기
진폭	1V pk 공칭	±5V pk 최대
입력 임피던스	50Ω	직렬 1kΩ 저항(제공되지 않음)을 통해 TTL 드라이브 사용 가능
잠금 대역폭	0.5Hz 공칭	출력의 위상 잡음은 이 오프셋에 근접하거나 그 이하인 인입 클록에 의해 결정됩니다.

참고

외부 레퍼런스 I/O 는 2 대 이상 기기(데이지 체인)의 주파수 합성 장치를 잠그는 데 사용됩니다. 이 방법으로 기기 간 주파수의 오프셋 및 변동 파수를 제거하여 스펙트럼 분석기 등을 기기에 맞게 정확하게 조정할 수 있습니다. 잠기지 않은 경우에는 분석기와 기기가 조정 값에서 벗어나기 쉬우며 분석기가 기기 신호를 손실하거나 확인하지 못할 수 있습니다.

이 방식으로 같은 레퍼런스 주파수에 잠긴 기기는 합성 장치/분할기 오류로 인해 계속 약간의 주파수 오프셋을 보일 수 있으며 두 개의 출력 주파수의 위상이 잠기지 않습니다. (변조 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터의 설명 참조)

50MHz 주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터

50MHz 주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터는 다기능 외부 제어 신호를 기기에 인가하는 BNC 연결 단자입니다. 기기의 작동 설정에 따라 변조 제어, 레벨링 제어, 주파수 제어 또는 주파수 카운터 입력용 신호로 맞춤 설정할 수 있습니다.

AM, FM 또는 위상 변조(PM)를 사용 중인 경우, 이 입력 단자는 외부 변조 소스에 연결하는 데 사용할 수 있습니다. 이 경우, 입력은 변조 기본 설정 화면에서 활성화할 수 있으며 ac 또는 dc 커플링을 선택할 수 있습니다. 입력 사양은 표 3-4 및 표 3-5 에서 확인할 수 있습니다.

준위 사인을 사용 중인 경우, 이 입력 단자가 다음 중 한 가지에서 dc 피드백 전압을 수신합니다.

1. 전력계 입력에서 신호의 외부 레벨링을 위한 외부 전력계. 피드백은 오류 증폭기의 입력에서 내부 조정이 가능한 레퍼런스 전압과 비교됩니다. 기기 출력 레벨은 차이를 최소화하기 위해 조정됩니다. 입력 사양은 표 3-6 에서 확인할 수 있습니다.

⚠ 주의

외부 레벨링을 사용할 때 부하의 손상을 방지하려면, Leveled-Sine Preferences(준위 사인 기본 설정) 화면에서 최대 출력 레벨을 적합하게 제한해야 합니다.

2. 기기의 출력을 다른 기기의 출력에 잠그는 위상을 위한 외부 위상 감지기 및 오류 증폭기. 이 경우, 이 입력은 기기 출력 주파수를 제어하는 전압입니다. 출력 주파수는 감도 설정에 따라 최대 ±5ppm 까지 늘릴 수 있습니다. 일부 기기에서는 이와 같은 기능을 전자 주파수 제어(EFC)라고 부릅니다. 입력 사양은 표 3-7 에서 확인할 수 있습니다.

참고

위상 잠금 애플리케이션을 위해 기기 출력 주파수를 제어하는 방법으로 DC 커플링 방식의 주파수 변조(FM)를 사용하는 것은 위상 잡음 성능을 위한 최적의 방법은 아닙니다. 준위 사인 기능에서 주파수 풀 작업은 위에 설명된 경우에만 사용할 것을 권장합니다. 위상 잡음 성능은 준위 사인 기능용으로만 지정됩니다.

96040A 에서 통합 주파수 카운터를 사용하는 경우, 이 입력은 최대 50MHz 로 작동 가능한 측정 대상 주파수의 AC 전압을 수용합니다. 표 3-7 를 참조한다. 97270A 는 개별 주파수 카운터 입력을 가지고 있으므로 최대 300MHz 까지 작동하며 이 입력 커넥터 대신 사용됩니다.

참고

또한 96040A 는 레이블이 "300MHz 주파수 카운터"인 입력 커넥터를 가지고 있습니다. 이 커넥터는 해당 모델에서 작동하지 않습니다.

참고

주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터는 종종 접지된 소스(예: 오디오 신호 발생기 또는 전력계)에 연결됩니다. 이렇게 연결되면 RF 공통 그리고 제품의 RF 출력이 접지됩니다. 이 경우, 공통 모드 잡음 또는 접지 루프의 성능이 매우 낮은 출력 레벨로 저하됩니다.

표 3-4. 외부 변조 입력 사양(FM 및 PM)

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
주파수 범위	DC~1MHz 10Hz~1MHz	-3dB 대역폭, DC 커플링 방식 -3dB 대역폭, AC 커플링 방식
감도 FM	500Hz~19.2MHz/V	지속적으로 조정 가능
감도 PM	0.001~96.00rad/V	지속적으로 조정 가능한 최대 설정은 반송파 주파수에 따라 달라짐
입력 전압	±2.0V pk 최대	최적 입력 범위 ±0.25~±2.0V pk, ±5V pk 절대 최대
입력 임피던스	10k Ω	공칭

표 3-5. 외부 변조 입력 사양(AM)

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
주파수 범위	DC~220kHz 10Hz–220kHz 100kHz 최대 >125.75MHz 의 반송파 경우	-3dB 대역폭, DC 커플링 방식 -3dB 대역폭, AC 커플링 방식
감도	0.5%/V~400%/V	지속적으로 조정 가능
입력 전압	±2.0V pk 최대	최적 입력 범위 ±0.25~±2.0V pk, ±5V pk 절대 최대
입력 임피던스	10 kΩ	공칭

표 3-6. 외부 레벨링 입력 사양

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
최대 스케일 전압	1V~5V dc	다른 전력계 유형에 대해 조정 가능, ±5V pk 절대 최대
입력 임피던스	10 kΩ	공칭

표 3-7. 외부 주파수 풀 입력 사양

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
입력 전압	±5V dc.	±5V pk 절대 최대
주파수 풀	±0.0001ppm/V~±1.0000ppm/V	극성 및 감도 조정 가능.
입력 임피던스	10 kΩ	공칭

참고

외부 주파수 풀을 광범위한 반송파 주파수에서 두 개의 신호 소스의 위상을 잠그는 데 사용하는 경우, 주파수 풀 감도를 조정해야 할 수 있습니다. 이 매개변수는 시스템 루프 이득에 기여하며 경우에 따라 ppm/V 대신 고정 Hz/V 를 유지하기 위해 조정될 수 있습니다.

표 3-8. 50MHz 주파수 카운터 입력 사양(96040A)

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
입력 전압	±0.25V~5V dc	±5V pk 절대 최대
주파수 범위	0.9 MHz~50.1 MHz	통상적으로 10Hz 에서 작동
입력 임피던스	10kΩ 공칭	외부 50Ω 직렬(thru) 단자는 더 높은 작동 주파수에서 필요 할 수 있음

300MHz 주파수 카운터 입력 커넥터(96270A)

96270A 에서 통합 주파수 카운터를 사용하는 경우, 이 입력은 최대 300MHz 로 작동 가능한 측정 대상 주파수의 AC 전압을 수용합니다. 입력 임피던스는 10kΩ와 50Ω 사이에서 전환 가능합니다. 표 3-9 을 참조하십시오.

표 3-9. 300MHz 주파수 카운터 입력 사양(96270A)

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
입력 전압	±0.25Vdc~5Vdc	±5V pk 절대 최대
주파수 범위	0.9 MHz~310 MHz	통상적으로 10Hz 에서 작동
입력 임피던스 (공칭)	선택 가능 50Ω 또는 10kΩ	선택한 경우, 50Ω 종단이 입력 커넥터에서 dc 커플링됩니다. 측정 회로는 50Ω 및 10kΩ 선택에 따라 0V 에서 한계값으로 AC 커플링됩니다.

참고

주파수 카운터를 선택하지 않는 한 300MHz 주파수 카운터 커넥터는 분리됩니다. 주파수 카운터를 선택하면 커넥터 쉘이 기기 RF 공통에 연결됩니다. 이 동작은 항상 해당 쉘이 RF 공통에 연결되는 50MHz 주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터와 다릅니다.

참고

96270A 에서 50MHz 주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터는 주파수 카운터 기능을 지원하지 않습니다.

참고

300MHz 카운터 커넥터는 종종 접지된 소스(예: 스펙트럼 분석기 또는 전력계)에 연결됩니다. 300MHz 카운터를 선택하면, 이 연결로 RF 공통 그리고 기기의 RF 출력, 연결된 모든 전원 센서의 RF 입력이 접지가 됩니다. 이 경우, 공통 모드 잡음 또는 접지 루프의 성능이 매우 낮은 레벨로 저하됩니다.

트리거 I/O 커넥터

트리거 I/O(입력/출력) 커넥터는 후면 패널 BNC 연결 단자입니다. 스윕 트리거 신호에 대해 입력 또는 출력으로 구성할 수 있으며 변조 트리거 신호에 대해서는 출력으로 구성 가능합니다. 모든 경우에서 이 포트는 TTL 호환이 가능합니다. 포트에 대한 스윕 트리거 입력 및 출력 사양은 표 3-10 및 3-11 에서 각각 확인할 수 있습니다. 변조 트리거 출력 사양은 표 3-12 에서 확인할 수 있습니다.

참고

트리거 I/O 커넥터에 대한 I/O 연결 단자는 종종 접지됩니다(예: 오실로스코프 또는 스펙트럼 분석기). 이렇게 연결되면 RF 공통 그리고 기기의 RF 출력이 접지됩니다. 이 경우, 공통 모드 잡음 또는 접지 루프의 성능이 매우 낮은 출력 레벨로 저하됩니다.

표 3-10. 스윕 트리거 입력 사양

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
트리거 진폭	TTL, +5V pk 최대	상승 또는 하강 에지로 선택 가능
입력 임피던스	10 kΩ	공칭
시간 정렬	≤1ms, 통상	스윕 시작까지

표 3-11. 스윕 트리거 출력 사양

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
출력 펄스	TTL(3V)	상승 또는 하강으로 선택 가능. 통상적으로 250µs 지속
시간 정렬	스윕 정지 시간이 ≥20ms 일 때 +15~+18ms 이고 정지 시간이 통상 <20ms 일 때 +1ms.	스윕 시작부터(지연으로 트리거 지점에서 안정화된 신호를 보장)

표 3-12. 변조 트리거 출력 사양

매개변수	사양	주석
커넥터 유형	BNC	RF 공통 기준 입력(부동)
출력 펄스	TTL(3V)	상승 또는 하강 에지로 선택 가능
시간 정렬	±500ns, 통상	변조 파형 영교차(사인파) 또는 양의 피크(삼각파)에서

기기 작동

이 섹션에는 기기에 대한 작동 지침이 포함되어 있습니다. 다음 지침을 사용하기 전에 이 장 전반부에서 설명된 제어, 표시기 및 커넥터에 대한 내용을 읽으십시오. 이러한 설명을 통해 사용자는 기기를 작동하는 데 필요한 일반적인 과정을 대부분 숙지할 수 있습니다. 이러한 사전 설명은 일반 화면 정보에 접근하고 편집 및 이해하는 데 필요한 모든 정보를 제공합니다.

시작하기 전에

이 섹션의 지침을 진행하기 전에 다음 절차를 완료하십시오.

1. 기기 작동을 위한 준비를 합니다. 2 장을 참조하십시오.
2. 이 장의 앞에서 설명한 제어, 표시기 및 커넥터의 기능과 각각의 사용 방법에 대해 학습합니다.
3. 필요할 수 있는 모든 후면 패널 연결에 대해 설명합니다.
4. 전원 스위치를 켜고 기기를 대기 상태로 설정합니다(STBY 키를 누름).

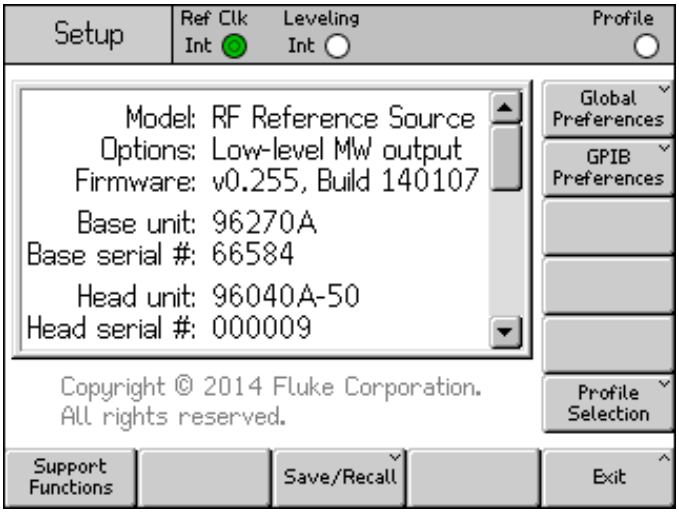
   전원 스위치를 켠 후 약 4 초가 지나면 기기가 자체 테스트를 수행합니다. 전원 켜기 자체 테스트에 대한 자세한 내용은 2 장에 설명되어 있습니다.

글로벌 기본 설정의 설정

기기 설정 화면은 기본적인 기기 구성을 설명하며 여기에서 모든 사용자 기본 설정의 설정 화면에 접근할 수 있습니다.

글로벌 기본 설정의 설정 방법:

1. SETUP 키를 눌러 기기 설정 화면을 엽니다. 그림 3-19 을 참조하십시오.



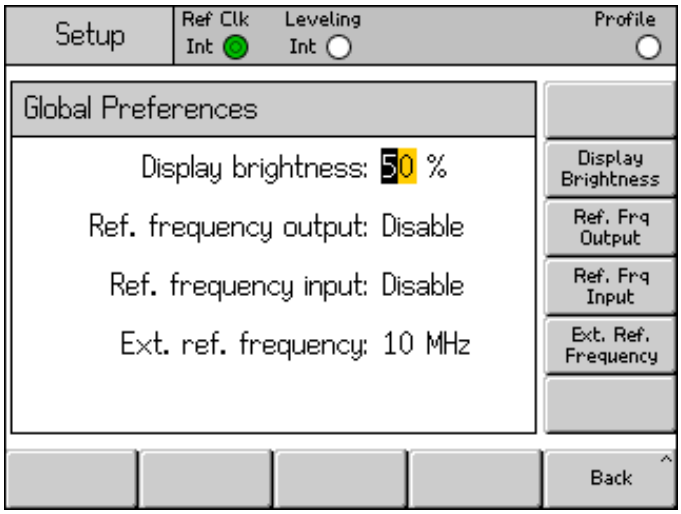
hpn37.bmp

그림 3-19. 기기 설정 화면

2. 디스플레이 오른쪽의 Global Preferences(글로벌 기본 설정) 소프트키를 누릅니다. 글로벌 기본 설정 화면이 표시됩니다.
3. 각 필드를 선택하고 각각에 원하는 기본 설정을 입력합니다.
4. 그림 3-19 에서와 같이 Back(뒤로) 소프트키를 눌러 Global Preferences(글로벌 기본 설정)의 설정을 저장하고 기기 설정 화면으로 돌아갑니다.

이용 가능한 글로벌 기본 설정의 목록은 표 3-13 에서 확인할 수 있습니다.

표 3-13. 글로벌 기본 설정



필드	기본 설정
Display Brightness(디스플레이 밝기)	10%~100%(1% 단계)
레퍼런스 주파수 출력	비활성화, 1MHz, 10MHz
레퍼런스 주파수 입력	비활성화, 활성화
외부 레퍼런스 주파수	1MHz~20MHz(1MHz 단계)

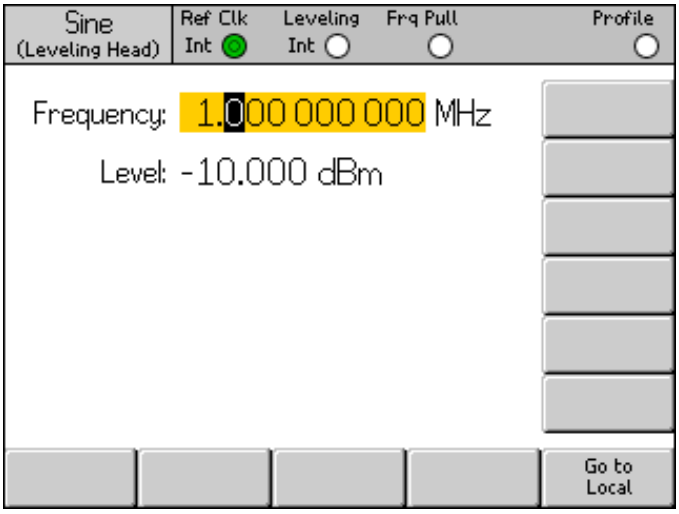
로컬 또는 원격 작동

기기의 전면 패널에서 사용자가 수동으로 상호 작동하는 것은 로컬 작동으로 간주합니다. 원격 작동은 후면 패널에서 IEEE 488 연결을 통해 기기에 공급된 원격 데이터를 사용해야 합니다.

원격 작동을 선택하기 위한 물리적인 스위치는 없습니다. 실제로, 원격 지침을 받아 기기가 원격 작동으로 전환되면 로컬 작동으로 복구될 때까지 그대로 유지됩니다. 이러한 복구는 원격 지침을 전송하거나 디스플레이 하단의 Go to Local(로컬로 이동) 소프트키를 수동으로 누르기 때문에 발생할 수 있습니다.

기기가 원격 작동으로 설정된 동안에는 Go to Local(로컬로 이동) 소프트키와 STDBY 키를 제외한 모든 전면 패널 (로컬) 제어가 잠금(작동 불가능) 상태가 됩니다. 아래의 준위 사인 화면을 참조하십시오.

Go to Local(로컬로 이동) 소프트키가 디스플레이 하단에 표시되면, 해당 키를 눌러 로컬 작동으로 돌아갑니다. 그림 3-20 을 참조하십시오.



hpn39.bmp

그림 3-20. 준위 사인 – 원격 작동

GPIB 명령 에뮬레이션

이 기기는 Fluke 9640A RF Reference Source 일부 다른 신호 발생기의 GPIB 원격 명령에도 응답합니다. 이를 위해서는 기기가 GPIB 버스 주소가 각각 할당되는 대체 에뮬레이션 개별 특성으로 전환되어야 합니다.

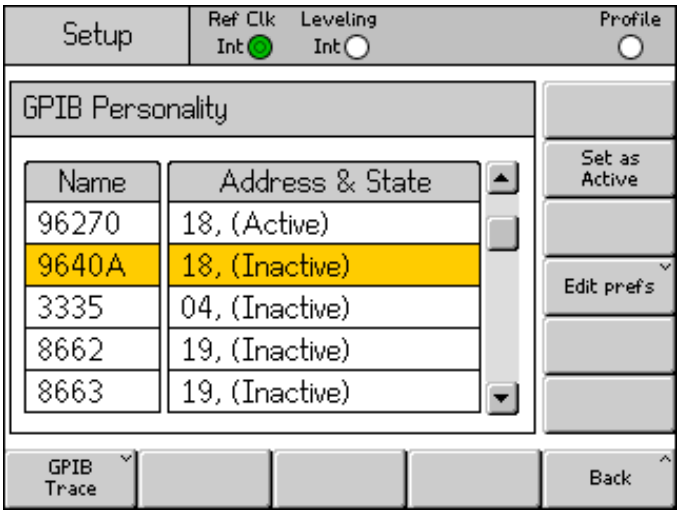
참고

에뮬레이션 개별 특성이 선택된 경우 이 기기는 96000 Series GPIB 명령에 응답하지 않습니다.

명령 에뮬레이션의 주소 선택 및 변경

GPIB 개별 특성의 선택 또는 선택 해제 방법, 기기 또는 에뮬레이션 개별 특성의 GPIB 주소 변경 방법:

1. Setup(설정) 화면에서 GPIB Preferences(GPIB 기본 설정) 소프트키를 눌러 GPIB Personality(GPIB 개별 특성) 화면을 엽니다. 이 화면에는 사용 가능한 GPIB 개별 특성과 상태, 활성 또는 비활성 여부, 각각의 현재 GPIB 주소가 표시됩니다. 하나의 개별 특성만 활성 상태가 될 수 있습니다.
2. 스크롤 휠 또는 ⏶⏷ 키를 사용하여 GPIB 개별 특성을 강조 표시합니다.
3. Set as Active(활성으로 설정) 소프트키를 눌러 현재 GPIB 개별 특성을 변경합니다. 그림 3-21 을 참조하십시오.

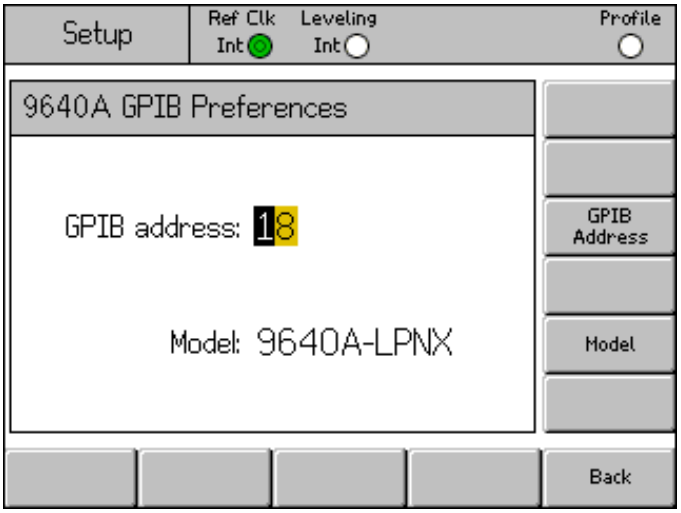


hpn40.bmp

그림 3-21. GPIB 기본 설정(9640A 선택 시)

4. 모든 강조 표시된 GPIB 개별 특성의 경우 Edit Pref(편집 기본 설정) 소프트키를 눌러 현재 GPIB 주소를 업데이트할 수 있습니다. 이 작업으로 인해 관련 GPIB Preferences(GPIB 기본 설정) 화면이 표시됩니다.
5. 필요한 경우, GPIB Address(GPIB 주소) 소프트키를 사용하여 Address(주소) 필드를 강조 표시합니다.

6. 스크롤 휠, ⏶⏷ 키 또는 키패드를 사용하여 새로운 주소를 입력합니다. 이렇게 하면 하나만 활성 상태가 되기 때문에 다른 개별 특성과 동일한 주소가 될 수 있습니다. 그림 3-22 을 참조하십시오.

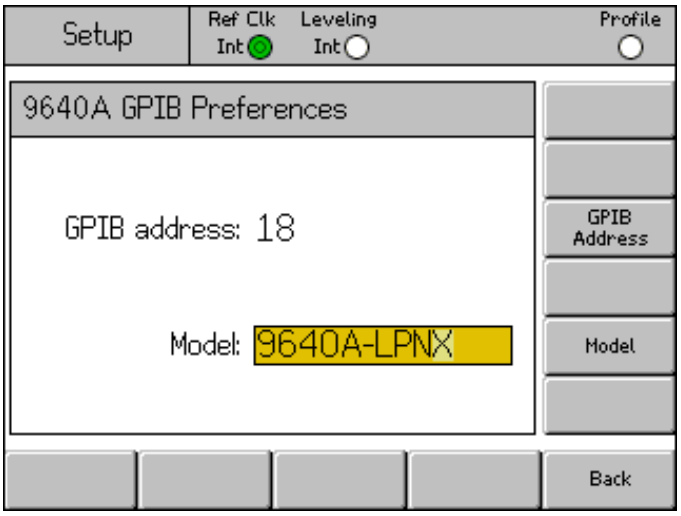


hpn41.bmp

그림 3-22. 3335 GPIB 기본 설정 - GPIB 주소

7. 필요한 경우, Model(모델) 소프트키를 사용하여 Model(모델) 필드를 강조 표시합니다. 그림 3-23 을 참조하십시오. 이 필드는 선택한 에뮬레이션 개별 특성에 대한 *IDN? 응답의 <모델> 부분에 해당합니다. 모델 필드는 *IDN?을 지원하는 에뮬레이션 개별 특성에서만 표시됩니다.

8. ⏴⏵ 및 영숫자 키패드를 사용하여 필수 9640A 시리즈 모델 번호에 대해 표시된 *IDN? 응답을 편집하고 설정합니다. ENTER 키를 눌러 편집된 모델 번호를 저장합니다. 기본 모델 번호를 복원하려면, BKSP 키를 눌러 필드를 지운 다음 ENTER 키를 누르십시오.



hpn88.bmp

그림 3-23. 9640A GPIB 기본 설정 모델(입력)

참고

이 기기는 두 개의 에뮬레이션 개별 특성을 동시에 에뮬레이션할 수 없습니다. 따라서 이론상 하나의 교정 시스템 내에 2 대의 레거시 신호 발생기를 대체하는 것은 불가능하기 때문에 두 가지를 모두 에뮬레이션해야 합니다. 하지만 Fluke 는 많은 교정 소프트웨어와 절차가 2 대의 기기를 동시에 처리하지 못한다는 것을 발견했습니다. 이러한 경우, 절차 리드 변경 지점에서 키보드 인터페이스를 통해 기기 에뮬레이션 개별 특성을 전환할 수는 있습니다.

참고

Fluke 는 기기의 GPIB 명령 및 레거시 신호 발생기의 기능적 에뮬레이션을 폭넓게 테스트했으며 모든 예상치 못한 장애를 해결할 수 있도록 소비자를 지원할 것입니다. 하지만 Fluke 는 모든 시스템, 소프트웨어 및 발생할 수 있는 절차에 대해 완전하고 정확한 에뮬레이션이 가능하다는 것을 보장하지 않습니다.

기기에 레벨링 헤드 연결

⚠ 주의

96000 Series 전면 패널 헤드 RF 출력 및 헤드 제어 커넥터 인터페이스는 Fluke 96040A-xx 레벨링 헤드 또는 9600FLT 위상 잡음 필터와 함께 사용할 때만 적합합니다. 장비의 손상 방지를 위해 다른 연결은 허용되지 않습니다.

참고

배경: 9640A-xx 레벨링 헤드는 저장된 헤드 유형, 일련 번호 및 교정 데이터를 포함합니다. 레벨링 헤드가 설치되면, 자동으로 감지되며 저장된 데이터가 판독됩니다. 헤드 유형 96040A-50(50Ω) 또는 96040A-75(75Ω)는 레벨링 헤드의 기능에 따라 사용자 인터페이스 값의 스케일을 다시 설정하는 데 사용되며 이에 따라 표시된 레벨 값이 변할 수 있습니다.

레벨링 헤드의 핫스왑(전원이 켜진 상태의 교체)은 완전히 지원되며 손상이나 RF 누출을 일으키지 않습니다. 단, 레벨링 헤드의 현장 제거 시에는 기기 출력을 대기 상태로 두어야 합니다.

기본 장치와 레벨링 헤드는 함께 교정되며 연결 세부사항은 기본 장치와 레벨링 헤드에 모두 저장됩니다. 베이스에 연결되지 않은 헤드에 연결하면 경고 메시지가 표시되지만 정상적으로 작동합니다. 베이스/헤드 연결에 대한 자세한 내용은 Setup(설정) *키를 누르고* Support Functions(지원 기능) *와* Calibration(교정) *소프트키를 차례로 눌러 확인할 수 있습니다.*

레벨링 헤드의 케이블 끝을 기기의 RF 출력 커넥터에 연결하려면:

1. 플라스틱 커넥터 보호 캡을 케이블 끝 커넥터에서 제거하고 나중을 위해 보관해 둡니다.
2. 그림 3-24 를 참조하여 멀티웨이 커넥터를 기기의 레벨링 헤드 제어 커넥터에 연결합니다. 멀티웨이 커넥터가 고정될 때까지 세게 누릅니다.
3. 그림 3-24 를 참조하여 SMA 커넥터를 기기의 헤드 RF 출력 커넥터와 연결합니다.
4. SMA 커넥터 토크 렌치로 커넥터를 0.45Nm(4in-lb)으로 조입니다.

   토크 렌치는 부속품으로 제공됩니다. 1 장 *옵션 및 부속품 목록*을 참조하십시오.

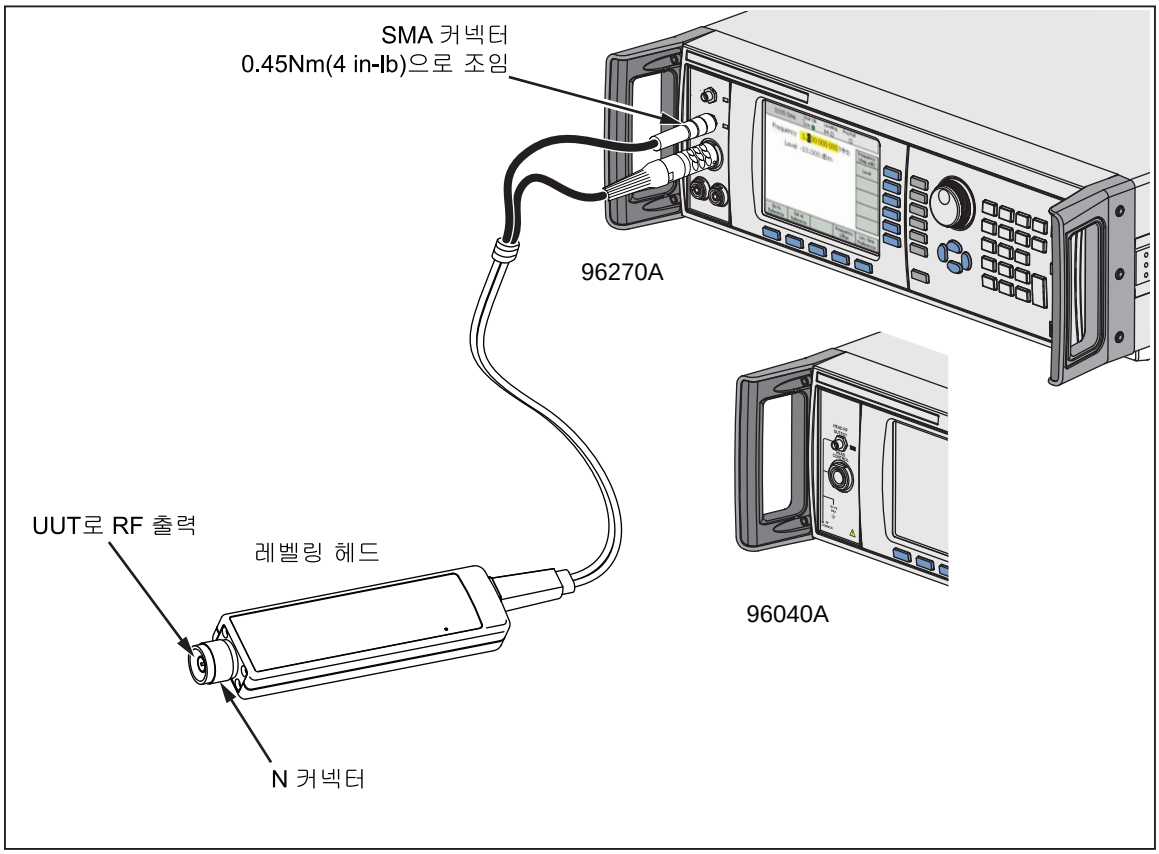


그림 3-24. 레벨링 헤드 연결

UUT 에 레벨링 헤드 연결

레벨링 헤드 출력 모드에서 작동하는 96040A 또는 96270A 는 출력 신호의 무결성을 유지하기 위해 50Ω 또는 75Ω 레벨링 헤드를 사용합니다. 두 가지 레벨링 헤드는 N 커넥터를 사용하여 UUT 의 입력 단자에 연결합니다.

레벨링 헤드를 UUT 에 연결하는 과정은 매우 중요합니다. 관련 기기의 손상을 방지하고 측정 무결성을 보장하려면 연결하기 전에 다음의 주의와 경고를 참조하십시오.

⚠주의

- **자주 연결하거나 낮은 품질의 N 커넥터에 연결할 때는 96040A-xx 레벨링 헤드의 N 커넥터 손상을 방지하기 위해 희생 어댑터를 사용하십시오.**
- **안정적이고 반복 가능한 상호 연결은 1.00Nm(9in-lb)의 지정된 토크 설정에서만 가능합니다. 토크 설정이 지켜지지 않으면 성능이 저하되며 너무 세게 조일 경우 커넥터에 영구적인 손상이 생길 가능성이 높아집니다.**
- **레벨링 헤드에는 정밀 N 커넥터용 MIL-C-39012 및 MMC 표준을 준수하는 정밀 공차 계측 등급 N 커넥터가 장착되어 있습니다. 까다로운 계측 응용 분야에서 사용 시 레벨링 헤드는 유사한 고품질 커넥터와 결합될 가능성이 높으므로 마모 및 손상 기회가 최소화됩니다. 단, 빈번한 결합 또는 낮은 품질의 커넥터에 결합이 필요한 응용 분야에서는 커넥터 손상 기회가 높아집니다. 이러한 위험이 높은 사례에서는 N 커넥터의 손상을 방지하기 위해 희생 어댑터의 사용을 고려하십시오.**
- **50Ω 및 75Ω 커넥터의 부적절한 결합은 중심 핀의 결정적인 손상을 유발합니다. 외관은 유사하지만, 75Ω의 치수(핀 직경)는 50Ω의 치수와 현저하게 다릅니다. 50Ω 레벨링 헤드는 50Ω 시스템에만 일치하고 75Ω 레벨링 헤드는 75Ω 시스템과만 일치합니다. 그렇지 않으면 계량 등급 커넥터의 기계적 손상과 공차 범위 외의 성능이 일어날 가능성이 높습니다.**

- **96040A-xx 헤드는 매우 높은 등급의 유연한 동축 전선로를 통해 공급됩니다. 다른 모든 동축 선과 마찬가지로 측면이 변형되거나 심하게 구부러지면 성능이 저하됩니다. 기계적 응력 또는 <60mm(2.4 인치)의 좁은 곡률 반경을 방지하기 위해 주의하십시오.**
- **96040A 의 최대 출력 레벨은 비정상적으로 높습니다(+24dBm~50Ω 및 +18dBm~75Ω). 많은 능동 및 수동 RF 부하가 이 전력 레벨에 의해 손상될 수 있습니다. 연결된 부하의 최대 정격을 초과하지 않도록 주의하십시오.**

⚠ 경고

- **신체적 부상을 방지하고 RF 신호의 유출 또는 전송을 방지하려면 본 제품의 출력(레벨링 헤드의 출력)을 어떠한 종류의 방사성 안테나에도 연결하지 마십시오. 이러한 전송은 사용자에게 유해할 수 있으며 장비, 통신 및 네비게이션 시스템의 안전한 작동을 손상시킬 수 있습니다.**

참고

방사성 안테나의 연결은 많은 국가에서 불법 행위입니다. 본 제품 출력의 레벨 및 주파수에서 RF 유출을 방지하도록 설계된 제품 전자파 출력 장비 또는 전선로만을 연결하십시오.

높거나 낮은 레벨의 신호를 올바르게 소싱 및 측정하는 방법에 관한 추가적인 설명은 이 장의 끝 부분에 제공되어 있습니다.

UUT 에 레벨링 헤드를 연결하려면:

1. 위의 주의 및 경고를 모두 읽고 준수합니다.
2. 플라스틱 커넥터 보호 캡을 케이블 끝 커넥터에서 제거하고 나중을 위해 보관해 둡니다.
3. 레벨링 헤드의 N 커넥터를 UUT 의 입력부에 연결합니다.
4. N 커넥터 토크 렌치로 N 커넥터를 1.00Nm(9in-lb)으로 조입니다.
   토크 렌치는 부속품으로 제공됩니다. 1 장, *옵션 및 부속품*을 참조하십시오.

테스트 대상 유닛(96270A)에 전자파 출력 연결

96270A 전자파 출력은 전면 패널의 UUT 에 직접 연결하거나 일반적으로 케이블(그림 3-25 참조)을 사용하여 연결할 수 있습니다. HF 레벨링 키트를 사용하여 전자파 출력에 연결하는 방법은 이 장의 다음 *출력 신호 라우팅* 섹션에 설명되어 있습니다. 기기에 연결하기 전에

관련 기기의 손상을 방지하고 측정 무결성을 보장하려면 연결하기 전에 아래의 주의 및 경고 문구를 읽으십시오.

⚠주의

제품 손상을 방지하려면:

- **자주 연결하거나 낮은 품질의 커넥터에 연결할 때는 제품 전면 패널의 2.92mm 전자파 출력 커넥터 손상을 방지하기 위해 희생 어댑터를 사용하십시오.**
- **안정적이고 반복 가능한 연결은 0.45Nm(4in-lb)의 지정된 토크 설정에서만 가능합니다. 토크 설정이 지켜지지 않으면 성능이 저하되며 너무 세게 조일 경우 커넥터에 영구적인 손상이 발생합니다.**
- **96270A 의 최대 출력 레벨은 일반적으로 높습니다(+24dBm). 많은 능동 및 수동 RF 부하가 이 전력 레벨에 의해 손상될 수 있습니다. 연결된 부하의 최대 정격을 초과하지 마십시오.**

참고

방사성 안테나의 연결은 많은 국가에서 불법 행위입니다. 본 제품 출력의 레벨 및 주파수에서 RF 유출을 방지하도록 설계된 제품 전자파 출력 장비 또는 전선로만을 연결하십시오.

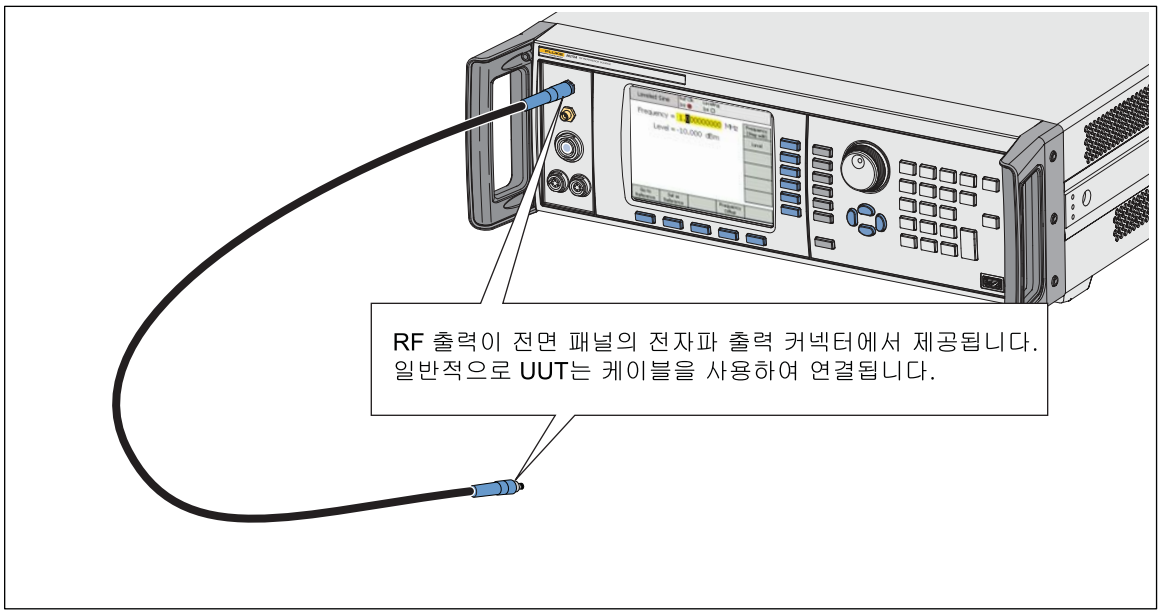
⚠경고

제품을 안전하게 작동하려면 전자파 출력을 어떠한 종류의 방사성 안테나에도 연결하지 마십시오. 이러한 전송은 RF 신호의 유출 또는 전송을 유발할 수 있습니다. 사용자에게 유해할 수 있으며 장비, 통신 및 네비게이션 시스템의 안전한 작동을 손상시킬 수 있습니다.

높거나 낮은 레벨의 신호를 올바르게 소싱 및 측정하는 방법에 관한 추가적인 설명은 이 장의 끝 부분에 제공되어 있습니다.

UUT 에 전자파 출력을 연결하려면:

1. 위의 주의 및 경고를 모두 읽고 준수합니다.
2. 플라스틱 커넥터 보호 캡을 전자파 출력 커넥터에서 제거하고 나중을 위해 보관해 둡니다.
3. 전자파 출력 2.92mm 커넥터를 상호 연결 케이블 또는 UUT 에 바로 연결합니다.
4. 토크 렌치로 커넥터를 0.49Nm(4in-lb)으로 조입니다.
5. 토크 렌치는 부속품으로 제공됩니다. 1 장, *옵션 및 부속품*을 참조하십시오.



huw331.eps

그림 3-25. 전자파 출력 연결부(96270A)

기기(96270A)에 전원 센서 연결

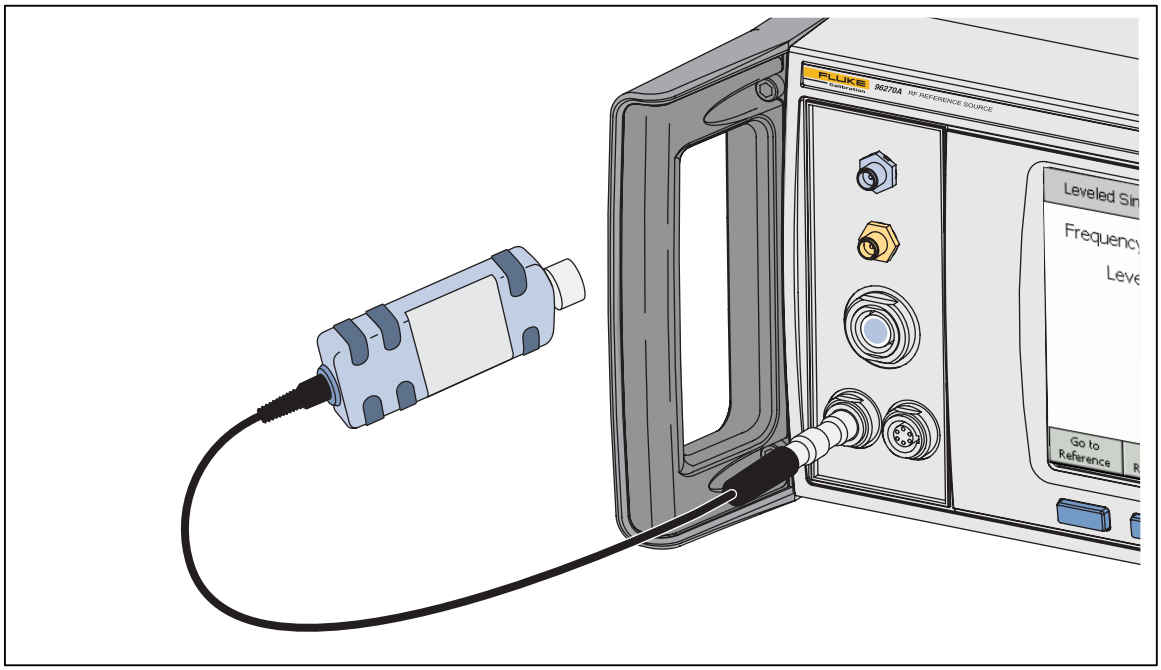
⚠ 주의

96000 Series 전면 패널 전원 센서 커넥터 인터페이스는 호환 가능한 전원 센서와 함께 사용할 수만 있습니다. 제품의 손상 방지를 위해 다른 연결은 허용되지 않습니다.

기기에 전원 센서 인터페이스케이블 멀티웨이 커넥터를 연결하려면:

1. 플라스틱 커넥터 보호 캡을 케이블 끝 커넥터에서 제거하고 나중을 위해 보관해 둡니다.
2. 멀티웨이 커넥터를 기기의 해당 센서 1 또는 2 커넥터에 연결합니다. 멀티웨이 커넥터가 고정될 때까지 세게 누릅니다. 그림 3-26 을 참조하십시오.

한쪽 또는 양쪽의 센서 입력부에서 센서가 있는지 자동으로 감지됩니다. 호환 가능한 센서 모델만 인식됩니다. 커넥터 삽입과 자동 감지 및 인식 프로세스의 완료 간에 약간의 지연이 있을 수 있습니다.



hpn364.eps

그림 3-26. 전원 센서(96270A) 연결

테스트 대상 유닛에 전원 센서 연결(96270A 만 해당)

⚠ 주의

제품에 대한 파손을 방지하려면:

- **최대 RF 전원 한계를 초과하지 마십시오. 약간의 과부하로도 센서가 파괴될 수 있습니다. 공급된 NRP-Z55.03 센서 모델의 손상 레벨은 +25dBm 입니다.**
- **RF 커넥터 내부 도체를 만지지 마십시오. 전원 센서에는 정전기 방출에 의해 손상될 수 있는 부품이 포함되어 있습니다.**

UUT 에 전원 센서를 연결하려면:

1. 위의 주의 및 경고를 모두 읽고 준수합니다.
2. 플라스틱 커넥터 보호 캡을 센서 RF 입력 커넥터에서 제거하고 나중을 위해 보관해 둡니다.
3. UUT 출력이 꺼져 있거나 안전한 RF 레벨인지 확인하고 센서 RF 입력 커넥터를 UUT 출력에 연결합니다.
4. 2.92mm RF 커넥터가 장착되어 공급된 모델인 NRP-Z55.03 센서의 경우 토크 렌치를 사용하여 커넥터를 0.49Nm(4in-lb)으로 조입니다. RF 커넥터 유형이 다른, 호환 가능한 센서가 사용된 경우 해당 커넥터 유형에 적합한 토크로 조이십시오.

   토크 렌치는 부속품으로 제공됩니다. 1 장, 옵션 및 부속품을 참조하십시오.

참고

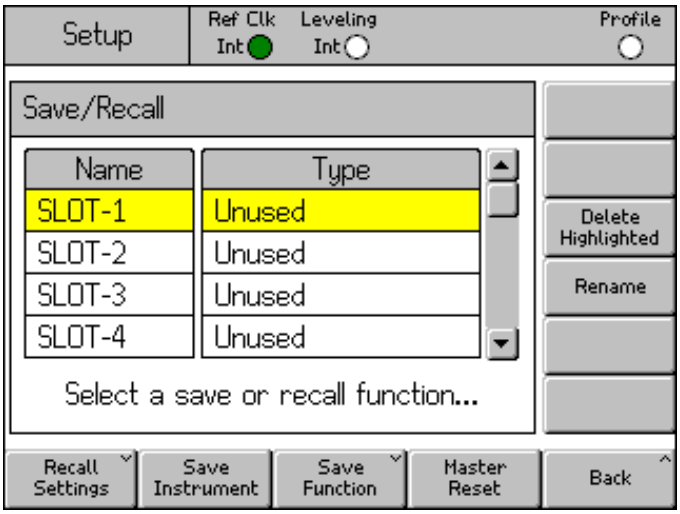
공급된 전원 센서에는 새로운 유형의 볼 베어링 RF 커넥터가 있습니다. 이 디자인의 마찰은 기존 RF 커넥터에 비해 상당히 적으며, 상대적으로 낮은 토크에서도 반복 가능한 연결이 보장됩니다. 정확한 토크로 조이면 센서 본체가 계속 회전할 수 있습니다. 허용 가능한 값 이상으로 토크를 높이거나 센서 본체를 돌려 연결부를 조임으로써 회전을 방해하지 마십시오.

저장/복구 및 마스터 재설정 기능

Save/Recall(저장/복구) 기능은 기기 설정 및/또는 출력 신호와 연결된 최대 10 개의 설정 그룹을 저장 및 복구하는 방법을 제공합니다.

각 메모리 그룹마다 SLOT-1 에서 SLOT-10 까지 기본 이름이 있으며, 기기 설정 화면에서 접근 가능합니다. 그림 3-27 을 참조하십시오. 이 화면에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 현재 기기 또는 출력 신호 설정을 선택한 슬롯에 저장합니다.
- 이전에 저장한 기기 및 출력 신호 설정을 선택한 슬롯에서 복구합니다.
- 선택한 메모리 슬롯을 더 의미 있는 이름으로 바꿉니다.
- 선택한 메모리 슬롯에서 모든 설정 정보를 삭제합니다.
- 사용자 인터페이스 설정에 대한 기본 조건(전원을 켤 때 기본값)을 복구합니다.



hpn42.bmp

그림 3-27. 저장/복구 화면

메모리 화면 접근

Save/Recall(저장/복구) 화면에 접근하려면 SETUP 키를 누릅니다. 화면이 처음 나타나면 선택한(SLOT-1) 메모리에서 작업을 저장/복구할 준비가 된 것입니다. 이러한 작업에는 Rename(이름 바꾸기), Delete(삭제), Save Instrument(기기 저장), Save Functions(기능 저장) 및 Recall Settings(설정 복구)가 있습니다. 각 작업에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Rename(이름 바꾸기)	선택한 메모리 위치를 더 의미 있는 이름으로 바꿉니다.
Delete(삭제)	선택한 메모리에서 설정을 삭제합니다.
Save Instrument(기기 저장)	GPIB 설정을 제외하고 모든 기기 기능 및 글로벌 기본 설정의 상태를 저장합니다.
Save Functions(기능 저장)	기기 출력 또는 측정 기능 중 하나에 대한 현재 출력 설정을 저장합니다. 저장 항목에는 GPIB 설정을 제외한 글로벌 기본 설정이 포함됩니다.
Recall Settings(설정 복구)	선택한 메모리(슬롯)와 연결된 설정을 즉시 복구하고 적용합니다.
Master Reset(마스터 재설정)	기기 사용자 인터페이스에 대한 기본 설정의 전원을 즉시 복구합니다. 마스터 재설정은 GPIB 명령인 *RST 와 동일합니다.

이후 Save/Recall(저장/복구) 절차는 모두 Save/Recall(저장/복구) 화면에서 개시됩니다. SETUP 키를 눌러 화면에 접근합니다.

메모리 선택

Save/Recall(저장/복구) 화면을 호출한 후, Save/Recall(저장/복구) 화면을 사용하는 첫 단계는 10 개 메모리 슬롯 중 하나를 선택하는 것입니다. 기본적으로 Save/Recall(저장/복구) 화면이 표시될 때 첫 번째 슬롯이 선택됩니다(노란색으로 강조표시). 스핀 휠 또는 ⏶ ⏷ 키를 사용하여 슬롯을 스크롤하고 선택합니다.

선택 항목 이름 바꾸기

기본적으로, 10 개의 사용 가능한 메모리 슬롯에 SLOT-1 에서 SLOT-10 까지 이름이 지정되어 있습니다. 슬롯 하나 또는 모두를 더 의미 있는 이름으로 바꿀 수 있습니다. 슬롯 이름을 바꾸려면:

1. Save/Recall(저장/복구) 화면에서 이름을 바꿀 슬롯을 선택합니다.
2. Rename(이름 바꾸기) 소프트키를 누릅니다. 10 자 프롬프트가 목록의 하단에 표시됩니다.
3. 키패드를 사용하여 슬롯에 사용할 새 이름을 입력합니다. 이름은 최대 10 개의 영숫자로 조합할 수 있습니다.
4. 새 이름이 정확하면 ENTER 키를 눌러서 새 이름을 슬롯으로 전송합니다.

선택 항목 삭제

이전에 메모리 슬롯에 저장한 설정을 삭제하려면 슬롯을 선택하고 Delete(삭제) 소프트키를 누릅니다. 삭제된 설정은 기본값 또는 Unused(미사용) 상태(Unused(미사용)는 선택한 슬롯에 표시됨)로 전환됩니다. 미사용 슬롯에서 설정을 복구해도 기기에는 영향을 미치지 않습니다.

기기 설정 저장

Sine(사인), Modulation(변조), Sweep(스윕), Frequency Counter(주파수 카운터) 및 Power Meter(전력계)(96270A) 등 모든 기기 기능 설정을 저장합니다. 또한 Sine Reference(사인 레퍼런스), Signal routing(신호 라우팅)(96270A), Profile selection(프로필 선택)(96270A) 및 Global Preferences(글로벌 기본 설정) 등 레퍼런스 주파수 입력 및 출력 설정을 포함한 Preferences(기본 설정)도 저장합니다. GPIB 설정은 저장되지 않습니다. 다음 절차를 사용하여 일련의 기기 설정을 메모리 슬롯에 저장하십시오.

1. Save/Recall(저장/복구) 화면에서 기기 설정을 저장할 슬롯을 선택합니다.
2. Save Instrument(기기 저장) 소프트키를 누릅니다. 메모리 슬롯에 이전에 저장한 설정이 포함되어 있는 경우 화면에서 덮어쓰기 허용(Yes(예) 또는 No(아니요)) 여부를 묻습니다. Yes(예) 소프트키를 누르면 새 설정이 저장되고, 해당 설정을 기기 설정으로 식별하기 위해 선택한 슬롯 필드의 Type(유형) 열에 기기(xx)를 표시합니다. No(아니요) 소프트키를 누르면 저장 시도가 중단됩니다.

기능에 대한 설정 저장

선택한 기능에 대한 설정(Sine(사인) 또는 Modulation(변조) 또는 Sweep(스윕) 또는 Measurement(측정))을 저장합니다. 또한 Sine Reference(사인 참조), Signal routing(신호 라우팅)(96270A), Profile selection(프로필 선택)(96270A) 및 Global Preferences(글로벌 기본 설정) 등 레퍼런스 주파수 입력 및 출력 설정을 포함한 Preferences(기본 설정)도 저장합니다. GPIB 설정은 저장되지 않습니다. 다음 절차를 사용하여 일련의 기능 설정을 저장하십시오.

1. Save/Recall(저장/복구) 화면에서 기능 설정을 저장할 슬롯을 선택합니다.
2. Save Function(기능 저장) 소프트키를 누릅니다. 세 개의 새로운 소프트 레이블(Save Sine(사인 저장), Save Sweep(스윕 저장) 및 Save Mod. Functions(변조 기능 저장))이 표시됩니다.
3. 적합한 소프트키를 누릅니다. 메모리 슬롯에 이전에 저장한 설정이 포함되어 있는 경우 화면에서 덮어쓰기 허용(Yes(예) 또는 No(아니요)) 여부를 묻습니다. Yes(예) 소프트키를 누르면 새 설정이 저장되고, 선택한 슬롯 필드의 Type(유형) 열에 설정을 출력 기능 설정으로 식별할 모드가 표시됩니다. No(아니요) 소프트키를 누르면 저장 시도가 중단됩니다.

설정 복구

10 개의 저장된 설정 중 하나를 언제라도 복구할 수 있습니다. 설정을 복구하려면:

1. Save/Recall(저장/복구) 화면에서 복구할 설정이 포함된 슬롯을 선택합니다.
2. Recall Settings(설정 복구) 소프트키를 누릅니다. 기기가 즉시 새로운 설정에 응답합니다.

RF 출력 신호 생성

본 기기는 세 가지 유형의 출력 신호(사인, 변조 및 스윕)를 제공합니다. 사용자 선택 가능 화면(그림 3-28 참조)에서 이러한 각 출력에 대한 제어를 제공합니다.

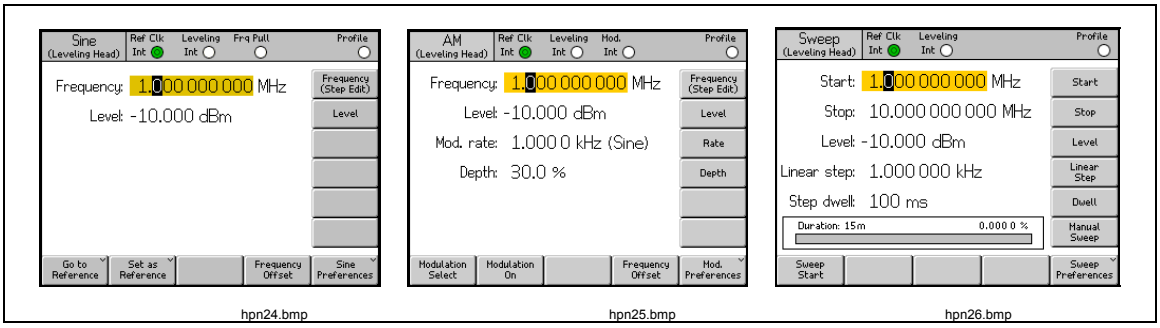


그림 3-28. RF 출력 신호에 대한 제어 화면

이 장의 나머지 섹션에서는 사인, 변조 및 스윕 출력 신호를 생성하는 절차를 제공합니다. 적합한 화면이 재현되고 이 화면에서 접근 가능한 필드를 세부적으로 보여주는 표가 각 절차를 보완해줍니다. 오프셋 등 확장된 기능에 대한 절차는 별도로 제공됩니다.

참고

소프트 레이블에서 괄호로 표시된 항목은 필드에서 현재 표시되는 항목이 아니라 키를 누르면 필드에 표시되는 항목을 나타냅니다. 예를 들어, 레이블이 주파수(단계 편집)을 나타내는 경우 주파수 필드는 커서 편집을 표시합니다.

참고

다음 절차에 있는 데이터 필드의 상당수에 측정 단위를 정의하는 기회가 포함되어 있습니다(UNITS 사용). 선호하는 단위가 다른 경우가 많으므로 사용자가 정의할 수 있도록 되어 있습니다. 단위를 정의하는 방법에 대한 지침은 이후 절차에 제공되어 있지 않습니다.

출력 신호 라우팅(96270A)

준위 사인, 변조 및 스윕 신호는 레벨링 헤드 출력 또는 전자파 출력 커넥터의 전면에서 사용 가능합니다. 선택 사항인 HF 레벨링 키트가 사용된 경우 준위 사인 출력은 HF 레벨링 키트 전원 센서와 전원 분배기 조합의 출력에서도 사용 가능합니다. 이 경우에 기기 사용자 인터페이스에서 설정된 필수 레벨은 분배기 출력에서 설정되며 전원 센서(여기서 전원 센서는 레벨링 센서를 나타냄)에서 보내는 피드백으로 자동 유지 관리됩니다. 이 장의 전반부에서 설명한 신호 전달 라우팅을 선택하려면 SIGNAL 키를 누릅니다. HF 레벨링 키트(또는 호환 가능한 전원 센서와 분배기)를 통한 자동 레벨링이 활성화되고 사용할 전원 센서는 이 장의 후반부에 설명된 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정) 화면에서 선택됩니다. 그림 3-29, 3-30 및 3-31 을 참조하십시오.

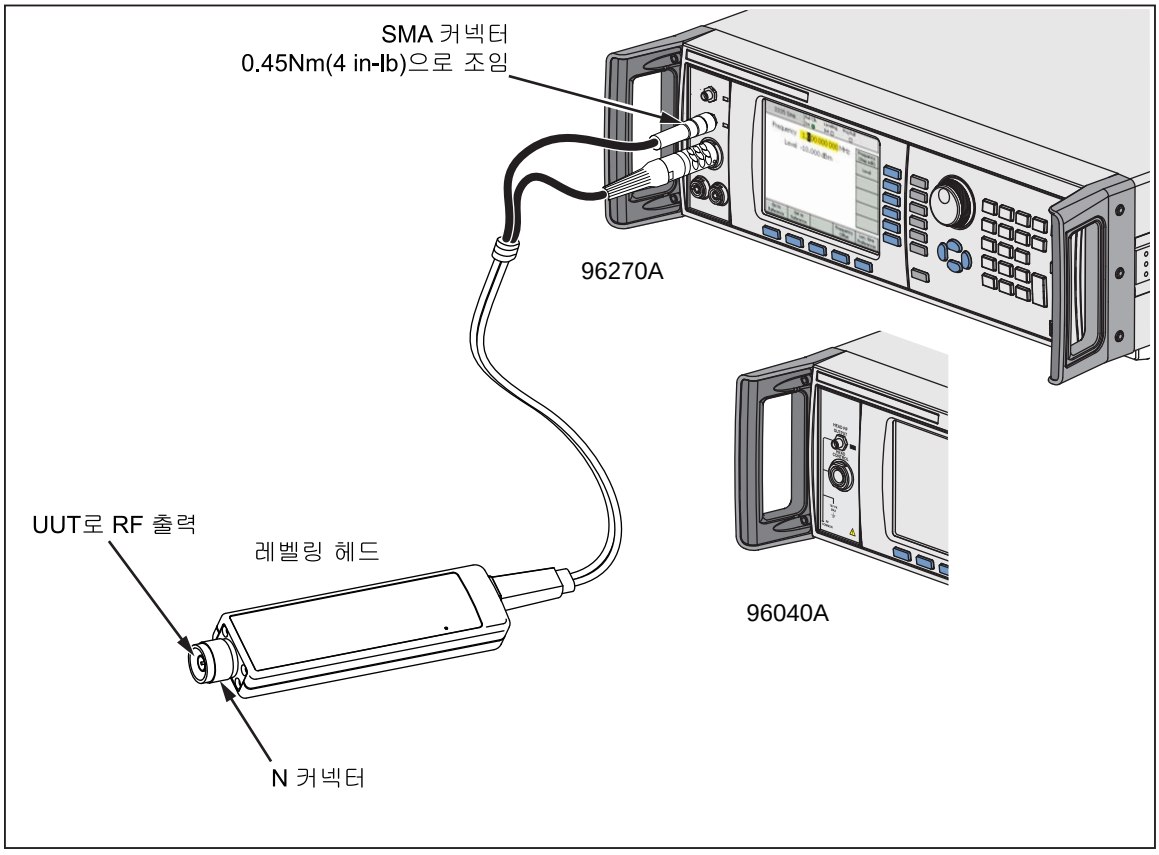
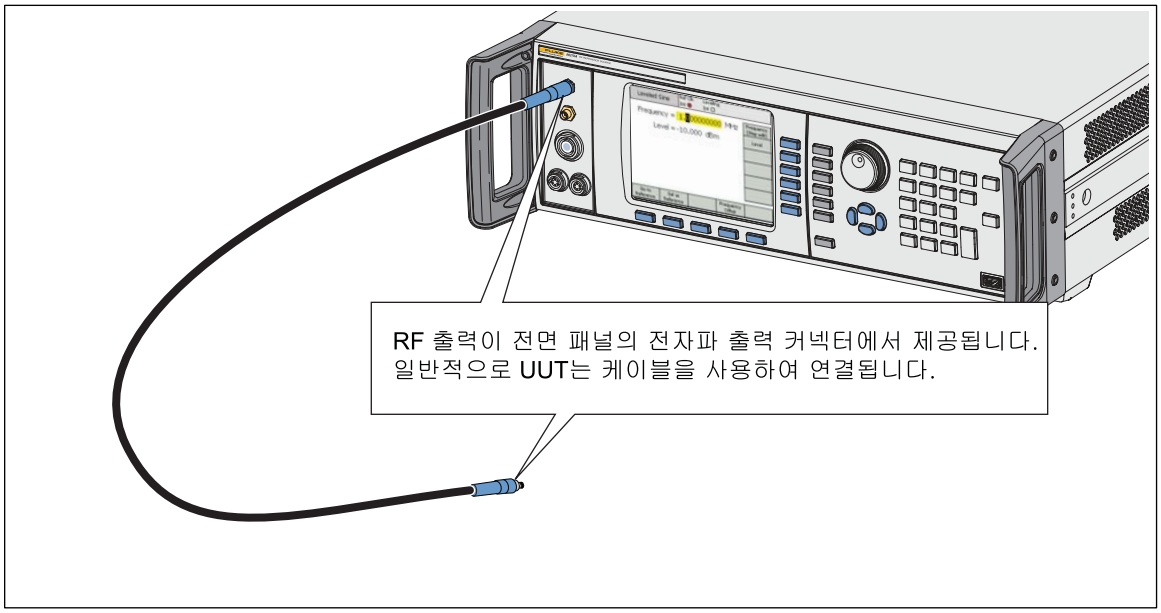


그림 3-29. 레벨링 헤드 출력(96040A 및 96270A)



huw331.eps

그림 3-30. 전자파 출력(96270A)

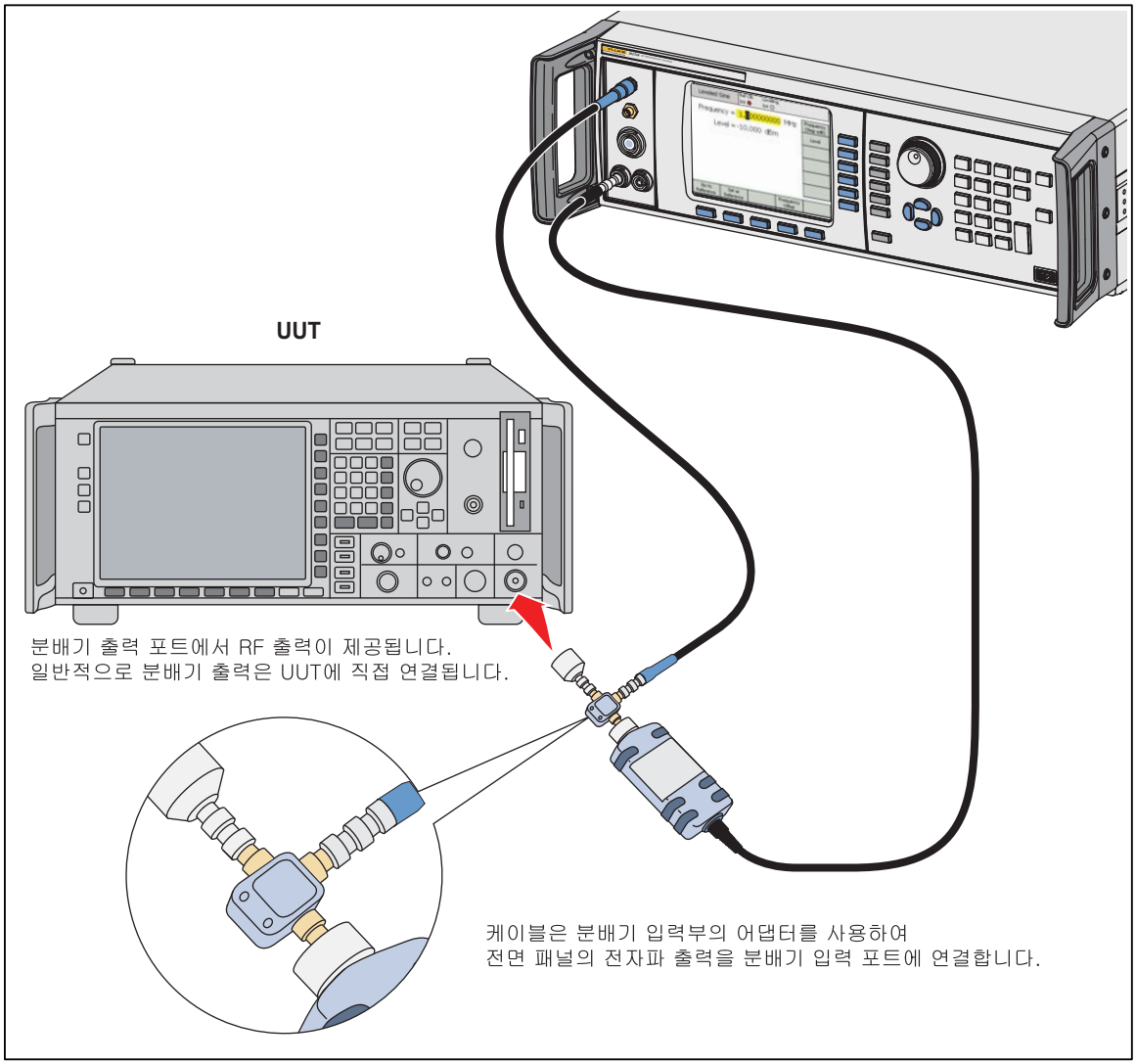


그림 3-31. 전자파 출력 및 HF 레벨링 키트(96270A 준위 사인)

준위 사인 출력 신호

다음 절에서는 준위 사인 출력 신호를 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 96270A 의 경우, 준위 사인 신호는 레벨링 헤드 또는 전자파 출력에서 제공됩니다. 필요한 출력을 선택하려면 SIGNAL 키를 누르십시오.

준위 사인 기본 설정

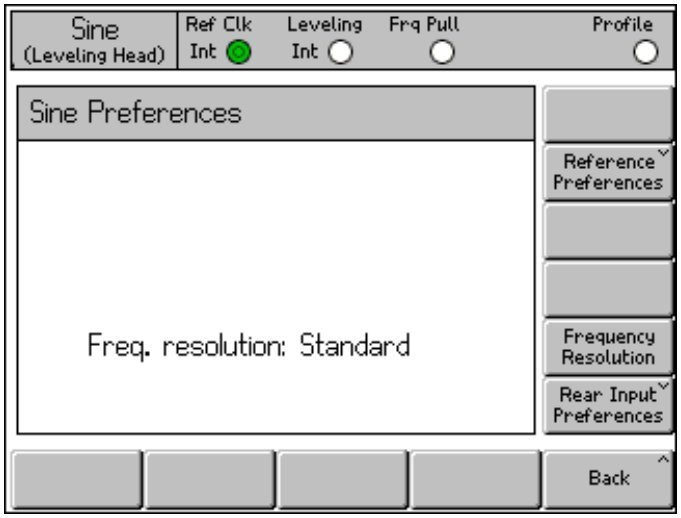
표 3-14 는 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정) 화면을 보여줍니다. 외부 입력에 대한 요구 사항은 *50MHz 주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터*라는 제목으로 이 장의 초반에 설명되어 있습니다.

준위 사인 기본 설정을 지정하려면:

1. SINE 키를 눌러 Leveled Sine(준위 사인) 기능을 선택합니다.
2. Sine Preferences(사인 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-14 에 나와 있는 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정)를 표시합니다. 96270A 의 경우 Leveling Head output Leveled Sine Preferences(레벨링 헤드 출력 준위 사인 기본 설정) 화면이 표 3-15 에 나와 있으며, Microwave output Leveled Sine Preferences(전자파 출력 준위 사인 기본 설정)은 표 3-16 에 나와 있습니다.
3. 화면 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.

   각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 소프트키를 누르거나 스크롤 휠을 사용하여 기본 설정을 선택하십시오.
4. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 기능 키(SINE , MOD , SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

표 3-14. 96040A 준위 - 사인 기본 설정



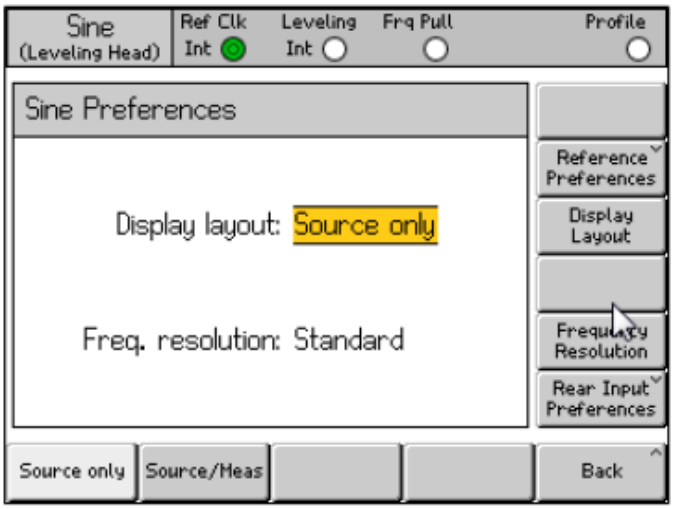
hpn43.bmp

필드	기본 설정
Reference Preferences(레퍼런스 기본 설정)	레퍼런스 기본 설정 화면에 접근[1]
주파수 분해능	고급 주파수 분해능에 접근[1]
Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정)	준위 사인에 대한 후면 입력 BNC 기본 설정에 접근[1] [2]

[1] 상세한 설명은 이 장의 후반부에 제공됩니다.

[2] 주파수 카운터 모드를 선택하면 후면 패널의 50MHz 카운터, 변조 레벨링 및 주파수 풀 BNC 는 주파수 카운터에 대한 입력으로 자동 구성됩니다.

표 3-15. 96270A 레벨링 헤드 출력 준위 - 사인 기본 설정



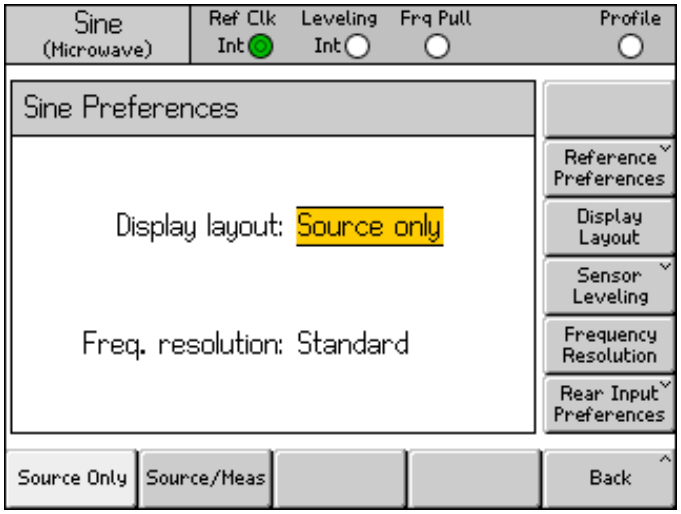
hpn44.bmp

필드	기본 설정
Reference Preferences(레퍼런스 기본 설정)	레퍼런스 기본 설정 화면에 접근[1]
Display Layout(디스플레이 레이아웃)	Source Only(소스만) 또는 Source/Measure(소스/측정) 디스플레이 레이아웃 선택에 접근[1]
주파수 분해능	고급 주파수 분해능에 접근[1]
Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정)	준위 사인에 대한 후면 입력 BNC 기본 설정에 접근[1] [2]

[1] 상세한 설명은 이 장의 후반부에 제공됩니다.

[2] 주파수 카운터 모드를 선택하면 후면 패널의 300MHz 카운터 BNC 가 주파수 카운터에 대한 입력으로 자동 구성됩니다.

표 3-16. 96270A 전자파 출력 준위 - 사인 기본 설정



hpn45.bmp

필드	기본 설정
Reference Preferences(레퍼런스 기본 설정)	레퍼런스 기본 설정 화면에 접근[1]
Display Layout(디스플레이 레이아웃)	디스플레이 Source Only(소스만) 또는 Source/Measure(소스/측정) 디스플레이 레이아웃 선택 구성[1]
Sensor Leveling(센서 레벨링)	전자파 출력을 통해 준위 사인에 대한 분배기/센서 레벨링 구성[1]
주파수 분해능	고급 주파수 분해능에 접근[1]
Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정)	준위 사인에 대한 후면 입력 BNC 기본 설정에 접근[1] [2]

[1] 상세한 설명은 이 장의 후반부에 제공됩니다.

[2] 주파수 카운터 모드를 선택하면 후면 패널의 300MHz 카운터 BNC 가 주파수 카운터에 대한 입력으로 자동 구성됩니다.

센서 레벨링 및 센서 레벨링 기본 설정(96270A)

HF 레벨링 키트(또는 호환 가능한 전원 센서와 분배기)를 통한 자동 레벨링이 활성화되고 사용할 전원 센서는 표 3-17 의 Microwave Output Sensor Leveling Preferences(전자파 출력 센서 레벨링 기본 설정) 화면에서 선택됩니다. 활성화된 경우 기기 사용자 인터페이스에서 설정한 레벨은 분배기 출력에서 설정되어 선택한 전원 선택기에서 보내는 피드백으로 자동 유지 관리됩니다. 자동 레벨 제어 피드백에 대해 선택한 센서는 "레벨링 센서"라고 합니다.

참고

전면 패널 출력에서 생성된 신호 레벨은 전면 패널 출력과 분배기 입력 간에 연결된 케이블 및 어댑터의 손실과 함께 요청된 출력 레벨 설정보다 약 6dB 이 높습니다.

참고

센서 레벨링을 활성화하기 전에 레벨링에 사용할 전원 센서를 0 으로 설정하십시오. 전원 센서의 0 설정은 이 장 후반부의 전력계 판독 섹션에 설명된 대로 전력계 판독 기본 설정에서 사용 가능합니다.

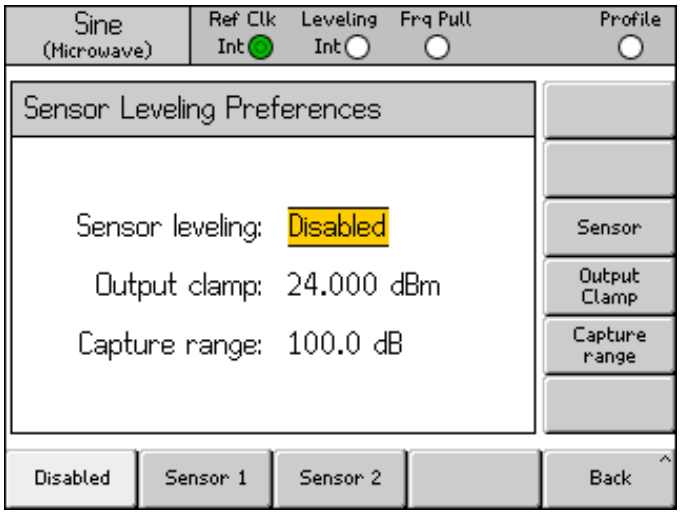
기타 레벨링 기본 설정 항목에서는 UUT 또는 기타 연결된 장치에 적용될 경우 레벨링 센서가 분리되거나 기타 피드백 문제를 발생시킬 수 있는 예기치 않거나 과도한 전원 레벨을 방지하기 위한 보호 메커니즘을 제공합니다.

센서/분배기 레벨링을 활성화하려면 레벨링 센서를 선택하고 다음과 같이 레벨링 기본 설정을 지정하십시오.

1. SINE 키를 눌러 Leveled Sine(준위 사인) 기능을 선택합니다.
2. 필요한 경우 SIGNAL 키를 눌러 Microwave output(전자파 출력)을 선택합니다.
3. Sine Preferences(사인 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-16 에 나와 있는 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정)를 표시합니다.
4. Sensor Leveling(센서 레벨링) 소프트키를 눌러 표 3-17 에 나와 있는 Sensor Leveling Preferences(센서 레벨링 기본 설정)를 표시합니다.
5. 화면 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.

   각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 소프트키를 누르거나 스크롤 휠을 사용하여 기본 설정을 선택하십시오. 숫자 값이 포함된 필드를 선택하면 커서 키 및 스핀 휠로 값을 조정하거나 키패드로 직접 입력할 수 있습니다.
6. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 기능 키(SINE , MOD , SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

표 3-17. 센서 레벨링 기본 설정



hpn46.bmp

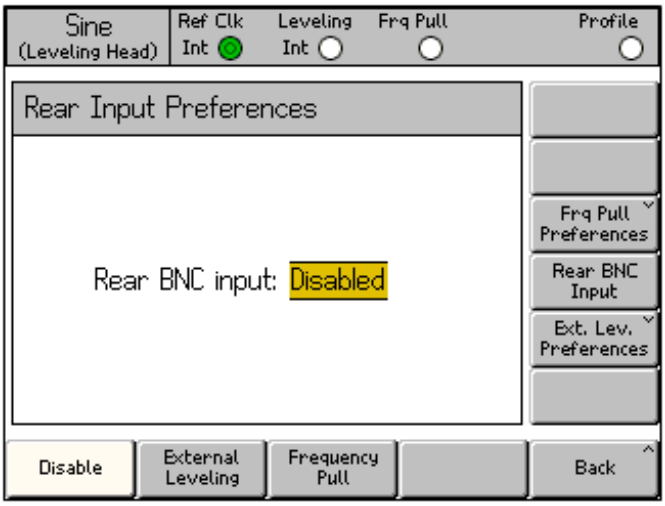
필드	기본 설정
센서	**Disabled(비활성화됨):** 센서/분배기 레벨링이 비활성화되어 있습니다. 신호가 전면 패널의 전자파 출력 커넥터에서 내부적으로 레벨링됩니다. **Sensor 1(센서 1):** 자동 레벨링 피드백을 위해 채널 2 에 연결된 센서를 사용하여 센서/분배기 레벨링을 활성화합니다. **Sensor 2(센서 2):** 자동 레벨링 피드백을 위해 채널 2 에 연결된 센서를 사용하여 센서/분배기 레벨링을 활성화합니다.
Output Clamp(출력 클램프)	기기 전면 패널의 전자파 출력 커넥터에서 생성된 최대 허용 가능한 출력 레벨입니다. 레벨링 피드백 루프 오류가 발생할 경우 Output Clamp(출력 클램프)를 사용하여 기기 출력 전원을 제한하십시오.
Capture Range(캡처 범위)[1]	레벨링 피드백을 제공하는 전원 센서에서 새 값을 읽을 때 자동 레벨링 프로세스 동안 허용되는 최대 출력 레벨을 설정합니다.

[1] 캡처 범위는 전면 패널의 전자파 출력과 레벨링 센서 RF 입력 간 예상 손실보다 적은 값으로 설정해서는 안 됩니다. 그렇지 않으면, 자동 피드백 프로세스가 올바르게 작동하지 않습니다.

후면 입력 기본 설정

그림 3-32 는 Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정) 화면을 보여줍니다. 후면 패널의 50MHz Counter(50MHz 카운터), Modulation(변조), Leveling(레벨링) 및 Freq Pull BNC(주파수 풀 BNC)는 Leveled Sine(준위 사인) 기능에서 External Leveling(외부 레벨링) 및 Frequency Pull(주파수 풀) 사용에 대한 입력으로 구성할 수 있습니다. External Leveling(외부 레벨링) 및 Frequency Pull(주파수 풀)의 기본 설정 지정은 이 장의 후반부에 설명되어 있습니다.

96040A 의 경우, 주파수 카운터 모드를 선택하면 50MHz 카운터, 변조 레벨링 및 주파수 풀 BNC 커넥터는 주파수 카운터에 대한 입력으로 자동 구성됩니다.



hpn47.bmp

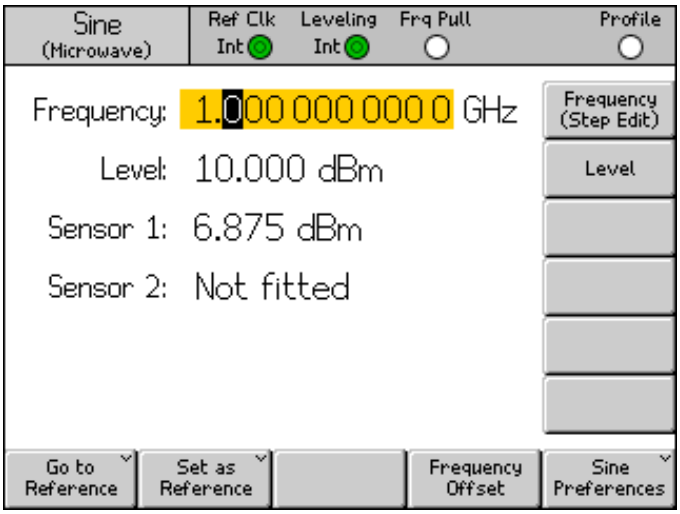
그림 3-32. 후면 입력 기본 설정 화면

준위 사인 기능에서 주파수 풀 표시기(Frq Pull)는 화면 상단의 상태 표시줄에 나타납니다. Frequency Pull(주파수 풀)에 대해 후면 입력이 구성되고 제어 범위 내에 작동하는 경우 표시기에 녹색이 들어오며, 주파수 제어 범위를 초과하면 표시기가 빨간색으로 깜박입니다.

디스플레이 레이아웃 기본 설정(96270A)

그림 3-33 에 나와 있는 Source/Measure(소스/측정) 화면 레이아웃에서는 출력 주파수 및 레벨 설정을 조정하고 준위 사인 기능에서 제공되는 다른 기능을 사용하면서 연결된 전원 센서의 판독값을 표시할 수 있습니다. 이 레이아웃은 SIGNAL 키 사용에 대한 편리한 대안을 제공하여 동시 소싱 및 측정 작업이 필요할 경우 전원 센서 판독값을 표시할 수 있습니다.

Source Only(소스만) 디스플레이 레이아웃은 연결된 전원 센서가 없거나 전원 센서가 본체에는 연결되어 있지만 측정에 사용하지 않는 경우 더욱 편리합니다. 이 레이아웃은 불필요하거나 사용하지 않는 판독값 정보로 인한 잠재적인 분산을 방지합니다.



hpn48.bmp

그림 3-33. 소스/측정 디스플레이 레이아웃

참고

소스/측정 디스플레이 레이아웃은 준위 사인 기능에서만 사용 가능합니다.

주파수 풀 기본 설정

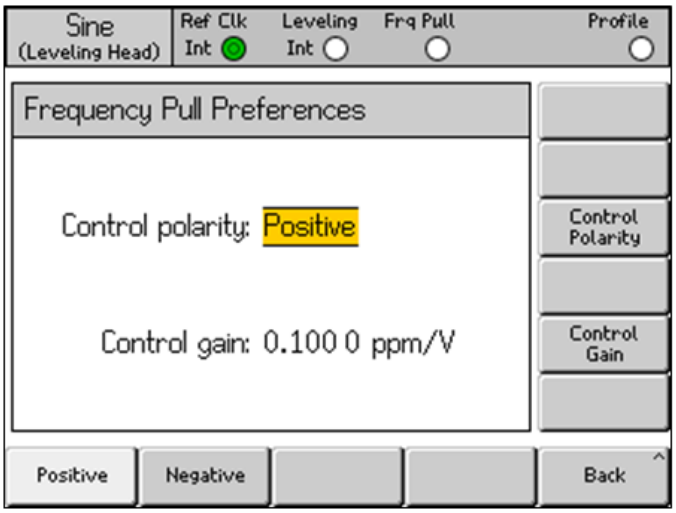
표 3-18 는 Frequency Pull Preferences(주파수 풀 기본 설정) 화면을 보여줍니다. 주파수 풀은 외부 위상 감지기 및 오류 증폭기로부터 DC 전압 피드백을 받으며 주파수 제어 목적으로 출력을 다른 기기에 대한 출력으로 위상 잠금할 수 있습니다. 외부 입력에 대한 요구 사항은 *주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터*라는 제목으로 이 장의 전반부에 설명되어 있습니다.

주파수 풀 기본 설정을 지정하려면:

1. SINE 키를 눌러 Leveled Sine(준위 사인) 기능을 선택합니다.
2. Sine Preferences(사인 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-14, 3-15 및 3-16 에 나와 있는 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정)를 표시합니다.
3. Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정) 소프트키를 눌러 그림 3-32 에 나와 있는 Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정) 화면을 표시합니다.
4. Frq Pull Preferences(주파수 풀 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-18 에 나와 있는 Frequency Pull Preferences(주파수 풀 기본 설정)를 표시합니다.
5. 화면 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.

   각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 소프트키를 누르거나 스크롤 휠을 사용하여 기본 설정을 선택하십시오. 숫자 값이 포함된 필드를 선택하면 커서 키 및 스핀 휠로 값을 조정하거나 키패드로 직접 입력할 수 있습니다.
6. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 기능 키(SINE , MOD , SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

표 3-18. 주파수 풀 기본 설정



hpn49.bmp

필드	기본 설정
Control Polarity(극성 제어)	양극 또는 음극
Control Gain(게인 제어)	±0.0001ppm/V~±0.0001ppm/V 까지 조정 가능

참고

외부 주파수 풀을 사용하여 광범위한 반송파 주파수에서 두 개의 신호 소스의 위상을 잠그는 데 경우 주파수 풀 감도를 조정해야 할 수 있습니다. 이 매개변수는 시스템 루프 이득에 기여하며 경우에 따라 ppm/V 대신 고정 Hz/V 를 유지하기 위해 조정될 수 있습니다.

외부 준위 사인 기본 설정

표 3-19 는 External Leveling Preferences(외부 레벨링 기본 설정) 화면을 보여줍니다. 외부 레벨링은 외부 전력계로부터 DC 전압 피드백을 받으며 원격 전원 감지 지점에서 신호 레벨을 제어할 수 있습니다. 외부 입력에 대한 요구 사항은 주파수 카운터, 변조, 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터라는 제목으로 이 장의 전반부에 설명되어 있습니다.

참고

96270A 에서는 분배기/센서 레벨링이 사용된 경우 외부 레벨링을 사용할 수 없습니다.

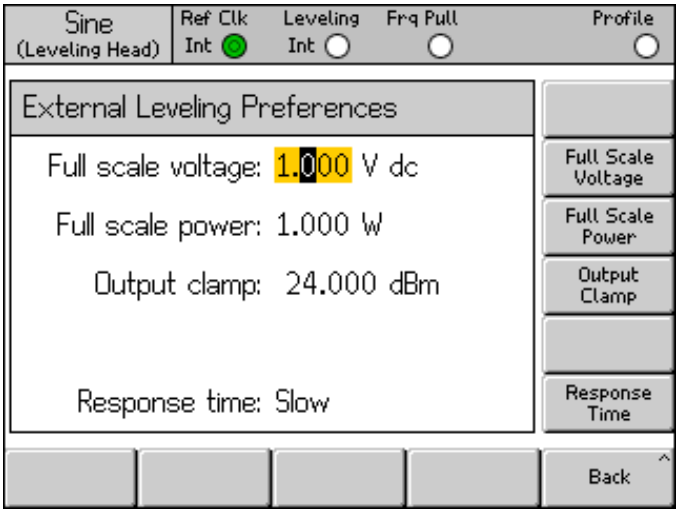
외부 레벨링 기본 설정을 지정하려면:

1. SINE 키를 눌러 준위 Leveled Sine(준위 사인) 기능을 선택합니다.
2. Sine Preferences(사인 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-14, 3-15 및 3-16 에 나와 있는 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정) 화면을 표시합니다.
3. Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정) 소프트키를 눌러 그림 3-32 에 나와 있는 Rear Input Preferences(후면 입력 기본 설정) 화면을 표시합니다.

4. Ext Lev. Preferences(외부 레벨링 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-19 에 나와 있는 External Leveling Preferences(외부 레벨링 기본 설정) 화면을 표시합니다.
5. 화면 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.

   각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 소프트키를 누르거나 스크롤 휠을 사용하여 기본 설정을 선택하십시오. 숫자 값이 포함된 필드를 선택하면 커서 키 및 스핀 휠로 값을 조정하거나 키패드로 직접 입력할 수 있습니다.
6. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 해당 기능 키(SINE, MOD, SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

표 3-19. 외부 준위 사인 기본 설정



hpn50.bmp

필드	기본 설정
최대 스케일 전압	전력계에서 예상되는 전체 스케일 전압 입력 1.0V~5.0V
Full Scale Power(전체 스케일 전원)	전력계의 전체 스케일 전원 입력 10.00 mW~1.000 W
Output Clamp(출력 클램프)	기기에서 최대로 허용 가능한 출력 레벨 피드백 루프 오류가 발생할 경우 Output Clamp(출력 클램프)를 사용하여 기기 출력 전원을 제한하십시오.
응답 시간	전원 센서 특징에 맞게 응답 시간을 조정합니다. Fast(고속), Slow(저속)

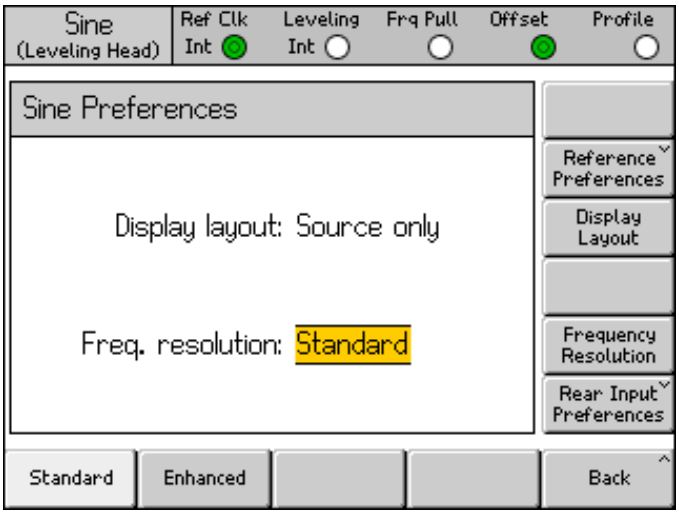
참고

- 외부 레벨링을 선택한 경우 주 Leveled Sine(준위 사인) 화면에서 요청할 수 있는 최대 레벨은 위에 수립된 전체 스케일 전원이 됩니다. 최소 레벨은 1µW(-30dBm)입니다. External Leveling(외부 레벨링)이 상태 표시줄에 표시됩니다. 흰색은 비활성, 녹색은 양호, 깜박이는 빨간색은 레벨 제어 잠금 범위 초과, 빨간색은 레벨 제어 잠금 범위 초과 및 출력 클램프 활성을 나타냅니다.
- 외부 회로 게인 또는 손실에 따라, 기기의 출력 레벨은 전력계에서 설정 지점 레벨을 달성하기 위해 필요한 값을 취하게 됩니다. 출력 전원은 설정한 출력 클램프 값을 초과하지 않습니다.

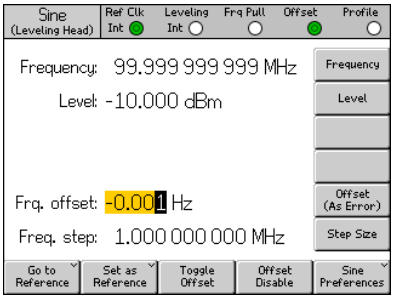
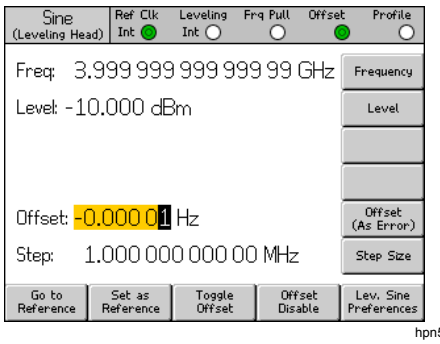
고급 주파수 분해능

표 3-20 은 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정) 화면을 보여줍니다. Frequency Field(주파수 필드) 숫자 디스플레이 및 항목의 분해능은 Standard(표준) 또는 Enhanced(고급)로 설정할 수 있습니다. Leveled Sine(준위 사인) 화면의 예는 각 설정에 대해 표에 나와 있습니다. 선택한 분해능은 GPIB 원격 제어 및 쿼리 기능에도 적용됩니다.

표 3-20. 주파수 분해능의 선택



hpn51.bmp

분해능	숫자 항목 분해능 및 준위 사인 화면 예제	
표준	1mHz 또는 11 자리 중 큰 값 (1mHz~99.999 999 999MHz) 96720A: ≥100MHz: 11 자리, ≥10GHz 12 자리 *다수의 응용 분야에 적합*	 hpn52.bmp
Enhanced (고급)	최대 15 자리의 10µHz (모든 출력 주파수에서 10µHz) 96270A: <4GHz: 10µHz, ≥4GHz: 100µHz *정밀도가 높은 주파수 응용 분야용*	 hpn53.bmp

참고
선택한 분해능은 Frequency Step(주파수 단계) 및 Offset(오프셋)을 포함해 모든 Leveled Sine(준위 사인) 주파수 항목 필드에 적용됩니다.

레퍼런스 스위칭 기본 설정

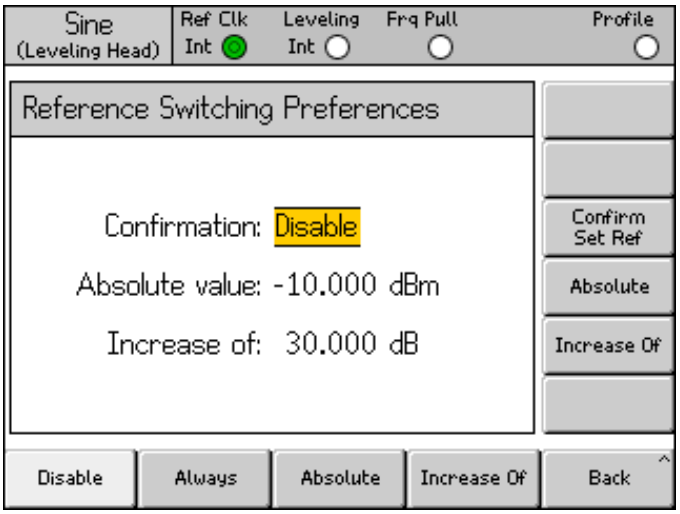
표 3-21 은 Reference Switching Preferences(레퍼런스 스위칭 기본 설정) 화면을 보여줍니다. 지정된 레벨 설정 및 레퍼런스 레벨 설정 간에 전환하면 새로운 설정이 부하를 손상시킬 위험이 있습니다. 따라서, 기기를 대기 상태로 전환하거나 새로운 설정을 표시하고 Output ON(출력 ON) 사용자 선택을 통해 확인을 요청하는 것이 좋습니다. 확인 및 확인 조건은 레퍼런스 스위칭 기본 설정을 기준으로 수립할 수 있습니다.

레퍼런스 스위칭 기본 설정을 지정하려면:

1. SINE 키를 눌러 준위 사인 기능을 선택합니다.
2. Sine Preferences(사인 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-14,3-15 및 3-16 에 나와 있는 Leveled Sine Preferences(준위 사인 기본 설정) 화면을 표시합니다.
3. Reference Preferences(레퍼런스 기본 설정) 키를 눌러 표 3-21 에 나와 있는 Reference Switching Preferences(레퍼런스 스위칭 기본 설정)를 표시합니다.
4. 화면 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.

   각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 소프트키를 누르거나 스크롤 휠을 사용하여 기본 설정을 선택하십시오. 숫자 값이 포함된 필드를 선택하면 커서 키 및 스핀 휠로 값을 조정하거나 키패드로 직접 입력할 수 있습니다.
5. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 기능 키(SINE, MOD, SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

표 3-21. 레퍼런스 스위칭 기본 설정



hpn54.bmp

필드	기본 설정
Confirmation(확인)	Confirmation Always(항상 확인)를 선택하거나 새 출력이 절대 수치 이상이거나 차이가 현재 값보다 더 큰 경우. Disable(비활성화), Always(항상), Absolute(절대), Increase of(증가)
Absolute Value(절대 값)	Confirmation(확인)이 필요한 레벨 이상의 임계값을 입력합니다.
Increase of Value(값 증가)	Confirmation(확인)이 필요한 레벨 이상의 증가 임계값을 입력합니다.

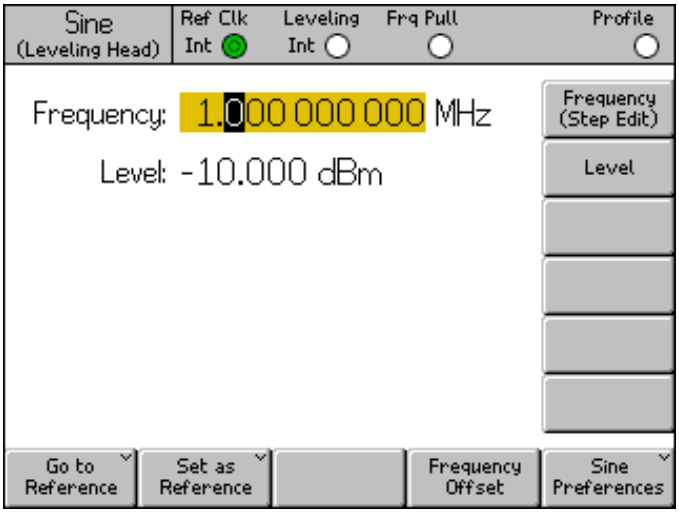
준위 사인 출력 신호 정의

다음 절차를 사용하여 준위 사인 출력 신호를 생성하고 필요한 경우 출력 신호의 주파수 및 레벨을 증감할 수 있는 증분 단계 값을 정의하십시오. 절차 수행 시 표 3-22 및 3-23 에서 준위 사인 화면에서 사용 가능한 필드 목록과 각 필드와 관련된 제한 사항을 참조하십시오.

준위 사인 출력 신호를 정의하려면:

1. SINE 키를 눌러 Leveled-Sine(준위 사인) 화면을 엽니다.
2. Frequency(주파수) 필드(커서 편집 활성화됨)를 선택하고 원하는 출력 주파수를 입력합니다.
3. 필요한 경우 Frequency(주파수) 소프트키를 다시 눌러 단계 편집을 활성화합니다.
   a. Freq Step (Step Size)(주파수 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. 필드에 원하는 주파수 단계를 입력합니다.
4. Level(레벨) 필드(커서 편집 활성화됨)를 선택하고 원하는 출력 레벨을 입력합니다.
5. 필요한 경우 Level(레벨) 소프트키를 다시 눌러 단계 편집을 활성화합니다. Level Step(레벨 단계)이 화면 하단에 나타납니다.
   a. Level Step(레벨 단계) 필드를 선택합니다.
   b. Level Step(레벨 단계) 필드에 원하는 레벨 단계를 입력합니다.
6. 준위 사인파를 RF 출력 신호로 사용하려면 OPER 키를 누릅니다.
7. 출력 주파수 단계를 지정하려면 Frequency(주파수) 필드(단계 편집 활성화)를 선택하고 커서 키를 사용하여 Freq Step(주파수 단계) 필드에서 지정한 값으로 출력 주파수를 증가시키거나 감소시킵니다.
8. 출력 레벨 단계를 지정하려면 Level(레벨) 필드(단계 편집 활성화)를 선택하고 커서 키를 사용하여 Level Step(레벨 단계) 필드에서 지정한 값으로 출력 레벨을 증가시키거나 감소시킵니다.

표 3-22. 960404A 및 96270 레벨링 헤드 출력의 준위 사인 필드



hpn55.bmp

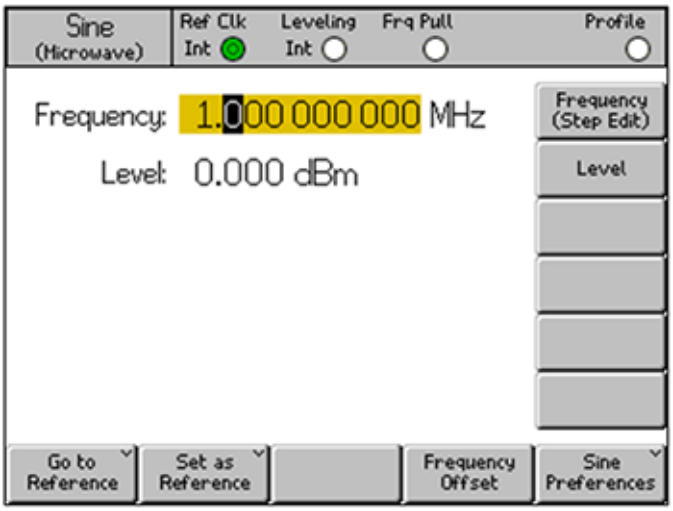
필드	범위	단위
주파수 [고급 분해능]	0.001Hz~4.024,000,000,0GHz[0.001,00Hz~4.024,000,000,000,00GHz]	Hz(mHz, MHz, GHz)
Frequency Step(주파수 단계) [고급 분해능]	0.001Hz~4.024,000,000,0GHz[0.001,00Hz-4.024,000,000,000,00GHz]	Hz(mHz, kHz, MHz), ppm[2], % [1]
Frequency Offset(주파수 오프셋)	절대 위의 주파수 범위 제한 이내의 모든 값	Hz(mHz, kHz, MHz), ppb[3], ppm[2], %[1]
	UUT 오류 위 주파수 범위 제한 이내의 값	ppb[3], ppm[2], %[1]
레벨	-130.000~24dBm(50Ω) 최대 20dBm, >125.75MHz 최대 14dBm, >1.4084GHz -136.000~18dBm(75Ω) 최대 14dBm, >125.75 MHz 최대 8dBm, >1.4084GHz	dBm, Vp-p 및 Vrms(µV, mV, V), W(nW, µW, mW, W), dBµV
Level Step(레벨 단계)	0.001dB~130dB	dB, Vp-p 및 Vrms(µV, mV, V), W(nW, µW, mW, W), ppm[2], %[1]
Level Offset(레벨 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	dB, Vp-p 및 Vrms(µV, mV, V), W(nW, µW, mW, W), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	dB, ppm[2], %[1]

[1] %(또는 %으로 변환됨)로 표현된 항목에는 오프셋에 ±1000%, 단계에 +1000%의 제한이 적용되며 기기의 동적 범위로 제한되기도 합니다. %는 고급 분해능 모드의 오프셋에는 사용할 수 없습니다.

[2] ppm(또는 ppm 으로 변환됨)으로 표현된 항목은 오프셋에 ±10000ppm, 단계에 +10000ppm 의 제한이 적용되며 기기의 동적 범위로 제한되기도 합니다.

[3] ppb(또는 ppb 로 변환됨)로 표현된 항목은 오프셋에 ±10000ppb 의 제한이 적용되며 기기의 동적 범위로 제한되기도 합니다. 고급 분해능 모드에서는 ppb 만 사용 가능합니다.

표 3-23. 96270A 전자파 출력에 대한 준위 사인 필드



hpn56.bmp

필드	범위	단위
주파수 [고급 분해능]	0.001Hz-27.000,000,000,0GHz [0.001,00Hz-27.000,000,000,000,0GHz]	Hz(kHz, MHz, GHz)
Frequency Step(주파수 단계) [고급 분해능]	0.001Hz-27.000,000,000,0GHz [0.001,00Hz-27.000,000,000,000,0GHz]	Hz(kHz, MHz, GHz), ppm[2], %[1]
Frequency Offset(주파수 오프셋)	절대 위 주파수 범위 제한 이내의 값	Hz(kHz, MHz, GHz), ppb[3], ppm[2], %[1]
	UUT 오류 위 주파수 범위 제한 이내의 값	Ppm[2],%[1]
레벨 [확장된 낮은 레벨의 전자파 출력 옵션 사용]	전자파 O/P 다이렉트 -4dBm-+24dBm, >1.4GHz: +20dBm [최소 -100dBm, >20GHz: 최대 +18dBm]	dBm, Vp-p 및 Vrms(uV, mV, V), W(nW, uW, mW, W), dBuV
	분배기/센서를 통해 -10dBm~+18dBm, >1.4GHz: +14dBm [최소 -100dBm, >20GHz: 최대 +12dBm]	
Level Step(레벨 단계)	0.001dB~130dB	dB, Vp-p 및 Vrms(uV, mV, V), W(nW, uW, mW, W), ppm[2], %[1]
Level Offset(레벨 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	dB, Vp-p 및 Vrms(uV, mV, V), W(nW, uW, mW, W), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	dB, ppm[2], %[1]

[1] %(또는 %으로 변환됨)로 표현된 항목은 오프셋에 ±1000%, 단계에 +1000%의 제한이 적용되며 기기의 동적 범위로 제한되기도 합니다.

[2] ppm(또는 ppm 으로 변환됨)으로 표현된 항목은 오프셋에 ±10000ppm, 단계에 +10000ppm 의 제한이 적용되며 기기의 동적 범위로 제한되기도 합니다.

[3] ppb(또는 ppb 로 변환됨)로 표현된 항목은 오프셋에 ±10000ppb 의 제한이 적용되며 기기의 동적 범위로 제한되기도 합니다. 고급 분해능 모드에서는 ppb 만 사용 가능합니다.

준위 사인 출력 신호에 오프셋 적용

보정 및 조정 절차를 수행하면서, UUT 측정 적합성을 준수하기 위해 필요한 값으로 기기 출력 레벨을 오프셋하는 것이 유리한 경우가 많습니다. 이 장의 전반부에서 다룬 *오프셋(오류) 소프트키*를 참조하십시오.

Frequency Offset(주파수 오프셋)

준위 사인 출력 신호의 주파수에 오프셋을 적용하려면:

1. 이전 절차에서 설명한 대로 준위 사인 출력 신호를 생성합니다.
2. Frequency(주파수) 필드를 선택합니다.
3. Frequency Offset(주파수 오프셋) 소프트키를 누릅니다. 수직의 Offset(오프셋) 레이블이 화면 오른쪽에 나타납니다.
4. Freq Offset(주파수 오프셋) 필드를 선택합니다.
5. 원하는 오프셋 값을 입력합니다. Frequency(주파수) 필드의 값이 오프셋 값을 따르는지 확인하십시오.
6. 오프셋 값을 끄고 켜려면 화면 하단의 Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키를 사용합니다.
7. 오프셋을 비활성화하려면 화면 하단의 Offset Disable(오프셋 비활성화) 소프트키를 사용합니다.

Level Offset(레벨 오프셋)

준위 사인 출력 신호의 레벨에 오프셋을 적용하려면:

1. 이 장의 초반에 설명된 대로 준위 사인 출력 신호를 생성합니다.
2. Level(레벨) 필드를 선택합니다.
3. Level Offset(레벨 오프셋) 소프트키를 누릅니다. 수직의 Offset(오프셋) 레이블이 화면 오른쪽에 나타납니다.
4. Level Offset(레벨 오프셋) 필드를 선택합니다.
5. 원하는 오프셋 값을 입력합니다. Level(레벨) 필드의 값이 오프셋 값을 따르는지 확인하십시오.
6. 오프셋 값을 끄고 켜려면 화면 하단의 Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키를 사용합니다.
7. 오프셋을 비활성화하려면 화면 하단의 Offset Disable(오프셋 비활성화) 소프트키를 사용합니다.

변조 출력 신호

다음 절에서는 진폭 변조, 주파수 변조 및 위상 변조 출력 신호 생성에 대한 지침을 제공합니다.

96270A 의 경우 변조된 신호는 레벨링 헤드 또는 전자파 출력에서 제공됩니다. 필요한 출력을 선택하려면 SIGNAL 키를 누르십시오. 변조 신호는 4.024GHz 이상 또는 전자파 출력을 통한 분배기/센서 레벨링 사용 시 사용할 수 없습니다.

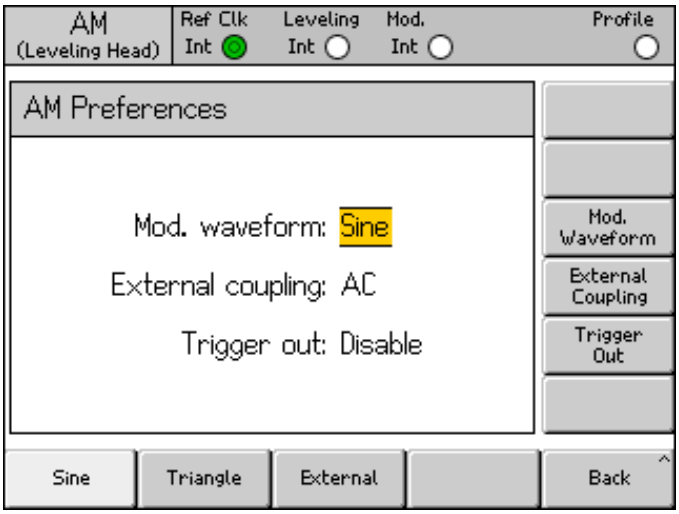
변조 기본 설정 지정

표 3-24 는 변조 신호 생성을 위한 AM Modulation Preferences(변조 기본 설정) 화면을 보여줍니다. 유사한 화면이 FM 및 PM 변조 기본 설정에 사용됩니다. 외부 입력에 대한 요구 사항은 *변조 레벨링 및 주파수 풀 입력 커넥터*라는 제목으로 이 장의 전반부에 설명되어 있습니다.

변조 기본 설정을 지정하려면:

1. MOD 키를 눌러 Modulation(변조) 화면을 엽니다.
2. Mod Preferences(변조 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-24 에 나와 있는 Modulation Preferences(변조 기본 설정) 화면을 표시합니다.
3. 화면 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.
   각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 소프트키를 사용하여 기본 설정을 선택하십시오.
4. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 신호 기능 키(SINE, MOD, SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

표 3-24. 변조 기본 설정 필드



hpn57.bmp

필드	기본 설정
AM Waveform(AM 파형)	Sine(사인), Triangle(삼각파), External(외부)
External AM Coupling(외부 AM 커플링)	AC, DC
AM Trigger Output(트리거 출력)[1]	Disable(비활성화), Rising Edge(상승 에지), Falling Edge(하강 에지)
FM 및 PM 변조 기본 설정에 대한 유사한 화면	
FM 또는 PM Waveform(PM 파형)	Sine(사인), External(외부)
External FM(외부 FM) 또는 PM Coupling(PM 커플링)	AC, DC
FM 또는 PM Trigger Output(PM 트리거 출력)[1]	Disable(비활성화), Rising Edge(상승 에지), Falling Edge(하강 에지)
[1] 변조 트리거 출력은 External(외부)에서 사용할 수 없습니다.	

진폭 변조 출력 신호 정의

다음 절차를 사용하여 진폭 변조 출력 신호를 생성하고 필요한 경우 출력 신호의 주파수, 레벨, 변조율 및 깊이를 증감할 수 있는 증분 단계 값을 정의하십시오. 표 3-25 의 Modulation(변조) 화면에서 사용 가능한 필드 목록과 각 필드와 관련된 제한 사항을 참조하십시오.

참고

전자파 출력이 선택된 96270A 의 경우 변조 신호를 생성하는 최대 주파수는 4.024GHz 입니다. 표 3-25 에 나와 있는 것처럼 레벨링 헤드 및 전자파 출력에서 사용 가능한 반송파 레벨 범위는 서로 다릅니다. 변조 기능에서는 분배기/센서 레벨링을 사용할 수 없습니다.

1. MOD 버튼을 누릅니다.
2. Modulation Select(변조 선택) 소프트키를 눌러 선택 항목을 디스플레이 하단에서 확장합니다.
3. AM 소프트키를 눌러 진폭 변조를 선택하고 주 화면으로 돌아갑니다.
4. Frequency(주파수) 필드를 선택하고 원하는 출력 주파수를 입력합니다.
5. 주파수 단계가 필요한 경우 Frequency(주파수) 소프트키를 다시 누릅니다. Freq Step(주파수 단계)이 화면 하단에 나타납니다.
   a. Freq Step (Step Size)(주파수 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. 필드에 원하는 주파수 단계를 입력합니다.
6. Level(레벨) 필드를 선택하고 원하는 출력 레벨을 입력합니다.
7. 레벨 단계가 필요한 경우 Level(레벨) 소프트키를 다시 누릅니다. Level Step(레벨 단계)이 화면 하단에 나타납니다.
   a. Level Step (Step Size)(레벨 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. Level Step(레벨 단계) 필드에 원하는 레벨 단계를 입력합니다.

8. Mod Rate(변조율) 필드를 선택하고 원하는 출력 레벨을 입력합니다.

   Mod Rate(변조율) 필드에는 변조 파형에 대한 정의, 즉 Sine(사인), Tri(삼각파) 또는 External(외부)이 포함됩니다. 특정 파형을 선택하려면:

   a. Mod Preferences(변조 기본 설정) 소프트키를 누릅니다.

   b. AM Mod Waveform(AM 변조 파형) 필드를 선택합니다.

   c. 적합한 파형(Sine(사인), Triangle(삼각파) 또는 External(외부))을 선택합니다.

   d. 필요한 경우 Modulation Trigger Output(변조 트리거 출력), Rising Edge(상승 에지) 또는 Falling Edge(하강 에지)를 활성화합니다.

   e. 외부 변조 파형이 사용 중인 경우 AC 또는 DC 커플링을 선택합니다.

   f. Back(뒤로) 소프트키를 눌러 AM Modulation(AM 변조) 화면으로 돌아갑니다.

9. 비율 단계가 필요한 경우 Rate(비율) 소프트키를 다시 누릅니다. Rate Step(비율 단계)이 화면 하단에 나타납니다.

   a. Rate Step (Step Size)(비율 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.

   b. Rate Step(비율 단계) 필드에 원하는 비율 단계를 입력합니다.

10. Depth(깊이) 필드를 선택하고 원하는 출력 레벨(퍼센트만)을 입력합니다. 외부 변조가 사용 중인 경우 이 항목은 전압당 퍼센트 형식의 필수 깊이 감도 값입니다.

11. 깊이 단계가 필요한 경우 Depth(깊이) 소프트키를 다시 누릅니다. Depth Step(깊 단계) 필드가 화면 하단에 나타납니다.

    a. Depth Step (Step Size)(깊이 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.

    b. Depth Step(깊이 단계) 필드에 원하는 깊이 단계를 입력합니다.

12. 진폭 변조 신호를 RF 출력 신호로 사용하려면 OPER 키를 누릅니다.

13. 반송파 주파수, 반송파 레벨, 변조율 또는 변조 깊이의 단계를 지정하려면 적합한 필드를 선택하고 커서 키를 사용하여 단계 필드(단계 크기)에서 이전에 입력한 값으로 출력 레벨을 증가시키거나 감소시킵니다.

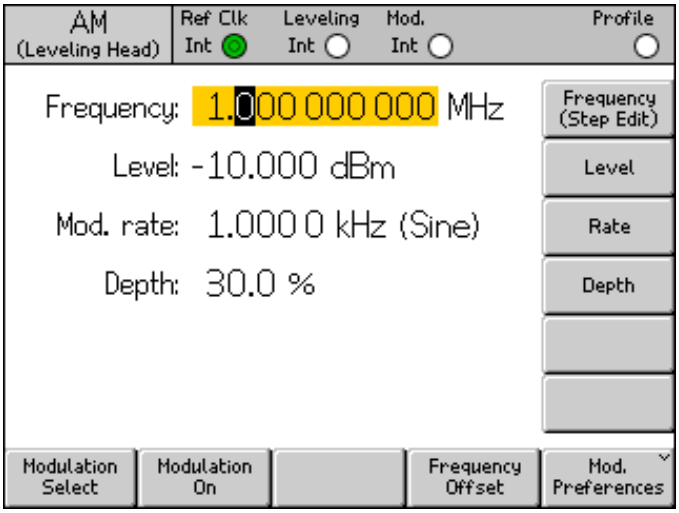
진폭 변조 출력 신호에 오프셋 적용

AM Modulation(AM 변조) 화면을 사용하여 Frequency(주파수), Level(레벨), Mod Rate(변조율) 및 Depth(깊이) 등 신호의 4 가지 매개변수에 각각의 개별 오프셋 값을 도입할 수 있습니다. 오프셋이 한 번 지정되면 변경되거나 기기 전원을 다시 켤 때까지 활성 상태로 유지됩니다.

4 가지 신호 매개변수 중 하나 이상에 대해 오프셋을 설정하려면:

1. 이전 절차에서 설명한 대로 진폭 변조 출력 신호를 생성합니다.
2. Frequency(주파수), Level(레벨), Mod Rate(변조율) 및 Depth(깊이)(매개변수 필드) 등 오프셋을 적용할 필드를 선택합니다.
3. 매개변수에 대한 해당 오프셋을 선택합니다(화면 하단). Offset(오프셋) 레이블이 화면 오른쪽에 나타납니다.
4. Offset(오프셋) 소프트키를 눌러 Offset(오프셋) 필드를 선택합니다.
5. Offset(오프셋) 소프트키를 눌러 원하는 오프셋 값을 입력합니다. 매개변수 필드의 값이 오프셋 값을 따르는지 확인하십시오.
6. 오프셋 값을 끄고 켜려면 화면 하단의 Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키를 사용합니다.
7. 오프셋을 비활성화하려면 화면 하단의 Offset Disable(오프셋 비활성화) 소프트키를 사용합니다.

표 3-25. 진폭 - 변조 필드



hpn58.bmp

필드	범위	단위
주파수	50.000000 kHz~4.0240000000 GHz	Hz(kHz, MHz, GHz)
Frequency Step(주파수 단계)	0.0001kHz~ 4.0240000000GHz	Hz(kHz, MHz, GHz)
Frequency Offset(주파수 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	Hz(kHz, MHz, GHz), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	ppm[2], %[1]
레벨 [확장된 낮은 레벨의 전자파 출력 옵션 사용]	레벨링 헤드 -130.000~14dBm(50Ω) 최대 8dBm, >1.4084GHz -136.000~8dBm(75Ω) 최대 2dBm, >1.4084GHz	dBm, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), dBμV
	96270 전자파 O/P 다이렉트 -4dBm~+14dBm 최대 8dBm, >1.4084GHz [최소 -100dBm]	
Level Step(레벨 단계)	-130dB~130dB	dB, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), ppm[2], %[1]
Level Offset(레벨 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	dB, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	dB, ppm[2], %[1]

표 3-25 진폭-변조 필드(계속)

필드	범위	단위
항목 속도	반송파의 경우≤125.75MHz 1 Hz ~ 220 kHz 변조율≤1% 주파수 >125.75MHz 1 Hz ~ 100 kHz	Hz(kHz)
Rate Step(비율 단계)	0.1 Hz ~ 220 kHz	Hz(Hz, kHz)
Rate Offset(비율 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	Hz(kHz), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	ppm[2], %[1]
Depth(깊이)	0.1%~99.0%	%
Depth Step(깊이 단계)	0.1%~99.0%	%
Depth Offset(깊이 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	%[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	%[1]

[1] %(또는 %로 변환됨)로 표현된 항목에는 ±1000%의 제한이 적용됩니다.

[2] ppm(또는 ppm 으로 변환됨)으로 표현된 항목에는 ±10000ppm 의 제한이 적용됩니다.

주파수 변조 출력 신호 생성

다음 절차를 사용하여 주파수 변조 출력 신호를 생성하고 필요한 경우 출력 신호의 주파수, 레벨, 변조율 및 편차를 증감할 수 있는 증분 단계 값을 정의하십시오. 표 3-26 에서 Modulation(변조) 화면에서 사용 가능한 필드 목록과 각 필드와 관련된 제한 사항을 참조하십시오.

참고

전자파 출력이 선택된 96270A 의 경우 변조 신호를 생성하는 최대 주파수는 4.024GHz 입니다. 표 3-26 에 나와 있는 것처럼 레벨링 헤드 및 전자파 출력에서 사용 가능한 반송파 레벨 범위는 서로 다릅니다. 변조 기능에서는 분배기/센서 레벨링을 사용할 수 없습니다.

1. MOD 버튼을 누릅니다.
2. Modulation Select(변조 선택) 소프트키를 눌러 선택 항목을 화면 하단에서 확장합니다.
3. FM 소프트키를 눌러 FM Modulation(FM 변조) 화면을 활성화합니다.
4. Frequency(주파수) 필드를 선택하고 원하는 출력 주파수를 입력합니다.
5. 주파수 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Freq Step(주파수 단계) 필드가 나타날 때까지 Frequency(주파수) 소프트키를 다시 누릅니다.
   a. Freq Step (Step Size)(주파수 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. 필드에 원하는 주파수 단계를 입력합니다.
6. Level(레벨) 필드를 선택하고 원하는 출력 레벨을 입력합니다.
7. 레벨 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Level Step(레벨 단계) 필드가 나타날 때까지 Level(레벨) 소프트키를 다시 누릅니다.
   a. Level Step (Step Size)(레벨 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. Level Step(레벨 단계) 필드에 원하는 레벨 단계를 입력합니다.

8. Mod Rate(변조율) 필드를 선택하고 원하는 출력 비율을 입력합니다.

   Mod Rate(변조율) 필드에는 변조 파형에 대한 정의, 즉 Sine(사인) 또는 External(외부)이 포함됩니다. 특정 파형을 선택하려면:

   a. Mod Preferences(변조 기본 설정) 소프트키를 누릅니다.

   b. FM Mod Waveform(FM 변조 파형) 필드를 선택합니다.

   c. 적합한 파형(Sine(사인) 또는 External(외부))을 선택합니다.

   d. 필요한 경우 Modulation Trigger Output(변조 트리거 출력), Rising Edge(상승 에지) 또는 Falling Edge(하강 에지)를 활성화합니다.

   e. 외부 변조 파형이 사용 중인 경우 AC 또는 DC 커플링을 선택합니다.

   f. Back(뒤로) 소프트키를 눌러 FM Modulation(FM 변조) 화면으로 돌아갑니다.

9. 비율 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Rate Step(비율 단계) 필드가 나타날 때까지 Rate(비율) 소프트키를 다시 누릅니다.

   a. Rate Step (Step Size)(비율 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.

   b. Rate Step(비율 단계) 필드에 원하는 비율 단계를 입력합니다.

10. Deviation(편차) 필드를 선택하고 원하는 편차 주파수를 입력합니다. 외부 변조가 사용 중인 경우 이 항목은 전압당 Hz, kHz 또는 MHz 형식의 필수 편차 감도 값입니다.

11. 편차 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Dev Step(편차 단계) 필드가 나타날 때까지 Deviation(편차) 소프트키를 다시 누릅니다.

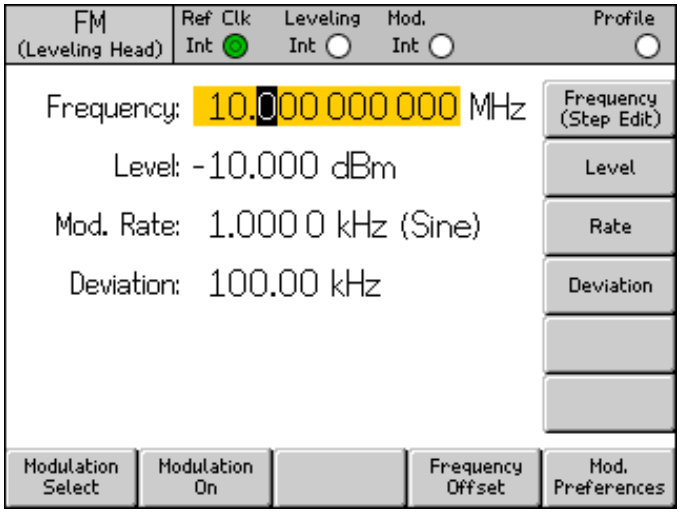
    a. Dev Step (Step Size)(편차 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.

    b. Dev Step(편차 단계) 필드에 원하는 편차 단계를 입력합니다.

12. 주파수 변조파를 RF 출력 신호로 사용하려면 OPER 키를 누릅니다.

13. 반송파 주파수, 반송파 레벨, 변조율 또는 변조 깊이의 단계를 지정하려면 적합한 필드를 선택하고 커서 키를 사용하여 이전에 단계 필드(Step Size(단계 크기))에 입력한 값으로 출력 레벨을 증가시키거나 감소시킵니다.

표 3-26. 주파수 - 변조 필드



hpn59.bmp

필드	범위	단위
주파수	9.000000000 MHz~4.0240000000 GHz	Hz(MHz, GHz)
Frequency Step(주파수 단계)	0.0000001 MHz~ 4.0240000000GHz	Hz(kHz, MHz, GHz)
Frequency Offset(주파수 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	Hz(kHz, MHz, GHz), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	ppm[2], %[1]
레벨 [확장된 낮은 레벨의 전자파 출력 옵션 사용]	레벨링 헤드 -130.000dBm~24dBm(50Ω) 최대 20dBm, >125.75MHz 최대 14dBm, >1.4084GHz -136.000~24dBm(75Ω) 최대 14dBm, >125.75MHz 최대 8dBm, >1.4084GHz	dBm, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), dBμV
	96270A 전자파 O/P 다이렉트 -4dBm~24dBm 최대 20dBm, >1.4048 GHz [최소 -100dBm]	
Level Step(레벨 단계)	0.001dB~130dB	dB, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), ppm[2], %[1]

표 3-26. 주파수-변조 필드(계속)

필드	범위	단위
Level Offset(레벨 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	dB, Vp-p 및 Vrms(µV, mV, V), W(nW, µW, mW, W), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	dB, ppm[2], %[1]
Mod Rate(변조율)	1 Hz ~ 300 kHz	Hz(kHz)
Rate Step(비율 단계)	0.1 Hz ~ 300 kHz	Hz(Hz, kHz)
Rate Offset(비율 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	Hz(kHz), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	ppm[2], %[1]
Deviation(편차)	0.010kHz~4.8000MHz 편차 ≤300 kHz 9 MHz - 31.4375 MHz 편차 ≤750 kHz >31.4375MHz~125.75MHz 편차 ≤0.12% 주파수 >125.75 MHz	Hz(Hz, kHz, MHz)
단계 크기	0.1 Hz ~ 4.8000 MHz	Hz(Hz, kHz, MHz)
Deviation Offset(편차 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	Hz(kHz, MHz), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	ppm[2], %[1]
[1] %(또는 %로 변환됨)로 표현된 항목에는 ±1000%의 제한이 적용됩니다. [2] ppm(또는 ppm 으로 변환됨)으로 표현된 항목에는 ±1000ppm 의 제한이 적용됩니다.		

주파수 - 변조 출력 신호에 오프셋 적용

FM Modulation(FM 변조) 화면을 사용하여 Frequency(주파수), Level(레벨), Mod Rate(변조율) 및 Deviation(편차) 등 신호의 4 가지 매개변수에 모두 오프셋 값을 도입할 수 있습니다. 오프셋이 한 번 지정되면 변경되거나 기기 전원을 다시 켤 때까지 활성 상태로 유지됩니다.

4 가지 신호 매개변수 중 하나 이상에 대해 오프셋을 설정하려면:

1. 이전 절차에서 설명한 대로 주파수 - 변조 출력 신호를 생성합니다.
2. Frequency(주파수), Level(레벨), Mod Rate(변조율) 또는 Deviation(편차)(매개변수 필드) 중 원하는 필드를 선택합니다.
3. 매개변수에 대한 오프셋을 선택합니다(화면 하단). Offset(오프셋) 레이블이 화면 오른쪽에 나타납니다.
4. Offset(오프셋) 소프트키를 눌러 Offset(오프셋) 필드를 선택합니다.
5. Offset(오프셋) 소프트키를 눌러 원하는 오프셋 값을 입력합니다. 매개변수 필드의 값이 오프셋 값을 따르는지 확인하십시오.
6. 오프셋 값을 끄고 켜려면 디스플레이 하단의 Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키를 사용합니다.
7. 오프셋을 비활성화하려면 디스플레이 하단의 Offset Disable(오프셋 비활성화) 소프트키를 사용합니다.
8. 각 신호 매개변수에 대해 필요에 따라 이 절차를 반복합니다.

위상 - 변조 출력 신호

다음 절차를 사용하여 위상 - 변조 출력 신호를 생성하고 필요한 경우 출력 신호의 주파수, 레벨, 변조율 및 편차를 증감할 수 있는 증분 단계 값을 정의하십시오. 표 3-27 에서 Modulation(변조) 화면에서 사용 가능한 필드 목록과 각 필드와 관련된 제한 사항을 참조하십시오.

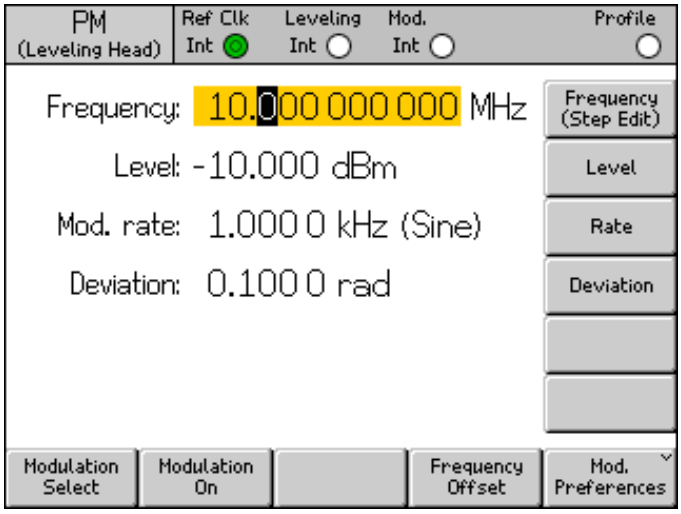
참고

내부 위상 변조는 위상 편차 및 비율 설정에서 최고 편차가 파생된 정현파 주파수 변조를 적용하여 생성됩니다($F_d = \phi_d \times F_{rate}$). 따라서, 위상 편차 제한(표 3-27 참조)은 동등한 주파수 변조 편차에 따라 결정됩니다.

전자파 출력이 선택된 96270A 의 경우 변조 신호를 생성하는 최대 주파수는 4.024GHz 입니다. 표 3-27 에 나와 있는 것처럼 레벨링 헤드 및 전자파 출력에서 사용 가능한 반송파 레벨 범위는 서로 다릅니다. 변조 기능에서는 분배기/센서 레벨링을 사용할 수 없습니다.

1. MOD 버튼을 누릅니다.
2. Modulation Select(변조 선택) 소프트키를 눌러 선택 항목을 화면 하단에서 확장합니다.
3. PM 소프트키를 눌러 PM Modulation(PM 변조) 화면을 활성화합니다.
4. Frequency(주파수) 필드를 선택하고 원하는 출력 주파수를 입력합니다.
5. 주파수 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Freq Step(주파수 단계) 필드가 나타날 때까지 Frequency(주파수) 소프트키를 다시 누릅니다.
   a. Freq Step (Step Size)(주파수 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. 필드에 원하는 주파수 단계를 입력합니다.
6. Level(레벨) 필드를 선택하고 원하는 출력 레벨을 입력합니다.
7. 레벨 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Level Step(레벨 단계) 필드가 나타날 때까지 Level(레벨) 소프트키를 다시 누릅니다.
   a. Level Step (Step Size)(레벨 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. Level Step(레벨 단계) 필드에 원하는 레벨 단계를 입력합니다.
8. Mod Rate(변조율) 필드를 선택하고 원하는 출력 비율을 입력합니다.
   a. Mod Preferences(변조 기본 설정) 소프트키를 누릅니다.
   b. 필요한 경우 FM/PM Trigger Out(FM/PM 트리거 아웃)을 누르고 Disable(비활성화), Rising Edge(상승 에지) 또는 Falling Edge(하강 에지)를 선택하여 트리거를 정의하십시오.
   c. Previous Menu(이전 메뉴) 소프트키를 눌러 FM Modulation(FM 변조) 화면으로 돌아갑니다.
9. 비율 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Rate Step(비율 단계) 필드가 나타날 때까지 Rate(비율) 소프트키를 다시 누릅니다.
   a. Rate Step (Step Size)(비율 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
   b. Rate Step(비율 단계) 필드에 원하는 비율 단계를 입력합니다.
10. Deviation(편차) 필드를 선택하고 원하는 편차(라디언 단위)를 입력합니다.
11. 편차 단계가 필요한 경우 화면 하단에 Dev Step(편차 단계) 필드가 나타날 때까지 Deviation(편차) 소프트키를 다시 누릅니다.
    a. Dev Step (Step Size)(편차 단계(단계 크기)) 필드를 선택합니다.
    b. Dev Step(편차 단계) 필드에 원하는 편차 단계를 입력합니다.
12. 위상 - 변조파를 RF 출력 신호로 사용하려면 OPER 키를 누릅니다.
13. 반송파 주파수, 반송파 레벨, 변조율 또는 변조 깊이의 단계를 지정하려면 적합한 필드를 선택하고 커서 키를 사용하여 이전에 단계 필드(Step Size(단계 크기))에 입력한 값으로 출력 레벨을 증가시키거나 감소시킵니다.

표 3-27. 위상 변조 필드



hpn60.bmp

필드	범위	단위
주파수	9.000000000 MHz~4.0240000000 GHz	Hz(MHz, GHz)
Frequency Step(주파수 단계)	0.0000001 MHz~ 4.0240000000GHz	Hz(kHz, MHz, GHz)
Frequency Offset(주파수 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	Hz(kHz, MHz, GHz), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	ppm[2], %[1]
레벨 [확장된 낮은 레벨의 전자파 출력 옵션 사용]	레벨링 헤드 -130.000~24dBm(50Ω) 최대 20dBm, >125.75MHz 최대 14dBm, >1.4084GHz -136.000~18dBm(75Ω) 최대 14dBm, >125.75 MHz 최대 8dBm, >1.4084GHz	dBm, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), dBμV
	96270A 전자파 O/P 다이렉트 -4dBm~24dBm 최대 20dBm, >1.4048 GHz [최소 -100dBm]	
Level Step(레벨 단계)	0.001dB~130dB	dB, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), ppm[2], %[1]
Level Offset(레벨 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	dB, Vp-p 및 Vrms(μV, mV, V), W(nW, μW, mW, W), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	dB, ppm[2], %[1]

표 3-27. 위상-변조 필드(계속)

필드	범위	단위
Mod Rate(변조율)	1 Hz ~ 300 kHz	kHz 이상
Rate Step(비율 단계)	0.1 Hz ~ 220 kHz	Hz(Hz, kHz)
Rate Offset(비율 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	Hz(kHz), ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	ppm[2], %[1]
Deviation(편차)	0.0001rad~1000rad 적용 대상 편차 ≤300 kHz 9 MHz - 31.4375 MHz 편차 ≤750 kHz >31.4375MHz~125.75MHz 편차 ≤0.12% 주파수 >125.75 MHz	rad[3]
단계 크기	0.0001rad~1000rad	rad[3]
Deviation Offset(편차 오프셋)	절대 오프셋이 한쪽 극성으로 상위 매개변수의 전체 동적 범위에 적용될 수 있습니다.	rad, ppm[2], %[1]
	UUT 오류 이러한 단위가 사용된 경우 % 또는 ppm 의 제한에 따라 허용된 오프셋 값에 대해 계산됩니다. (아래 참조)	rad, ppm[2], %[1]

[1] %(또는 %로 변환됨)로 표현된 항목에는 ±1000%의 제한이 적용됩니다.

[2] ppm(또는 ppm 으로 변환됨)으로 표현된 항목에는 ±1000ppm 의 제한이 적용됩니다.

[3] 라디언으로 표현된 위상 편차는 다음과 같이 비율 비로 표현된 편차입니다. 위상 편차(rad) = 편차(Hz)/비율(Hz)

위상 변조 출력 신호에 오프셋 적용

PM Modulation(FM 변조) 화면을 사용하여 Frequency(주파수), Level(레벨), Mod Rate(변조율) 및 Deviation(편차) 등 신호의 4 가지 매개변수에 모두 오프셋 값을 도입할 수 있습니다. 오프셋이 한 번 지정되면 변경되거나 기기 전원을 다시 켤 때까지 활성 상태로 유지됩니다.

4 가지 신호 매개변수 중 하나 이상에 대해 오프셋을 설정하려면:

1. 이전 절차에서 설명한 대로 위상 변조 - 출력 신호를 생성합니다.
2. Frequency(주파수), Level(레벨), Mod Rate(변조율) 또는 Deviation(편차)(매개변수 필드) 중 원하는 필드를 선택합니다.
3. 매개변수에 대한 오프셋을 선택합니다(화면 하단). Offset(오프셋) 레이블이 화면 오른쪽에 나타납니다.
4. Offset(오프셋) 소프트키를 눌러 Offset(오프셋) 필드를 선택합니다.
5. Offset(오프셋) 소프트키를 눌러 원하는 오프셋 값을 입력합니다. 매개변수 필드의 값이 오프셋 값을 따르는지 확인하십시오.
6. 오프셋 값을 끄고 켜려면 디스플레이 하단의 Toggle Offset(오프셋 전환) 소프트키를 사용합니다.
7. 오프셋을 비활성화하려면 디스플레이 하단의 Offset Disable(오프셋 비활성화) 소프트키를 사용합니다.
8. 각 신호 매개변수에 대해 필요에 따라 이 절차를 반복합니다.

스윕 출력 신호

다음 절차는 스윕 주파수 출력 신호 생성에 대한 지침을 제공합니다.

96270A 의 경우 스윕 신호는 레벨링 헤드 또는 전자파 출력에서 제공됩니다. 필요한 출력을 선택하려면 SIGNAL 키를 누르십시오. 스윕 기능에서는 분배기/센서 레벨링을 사용할 수 없습니다.

참고

소스는 주파수 및 레벨의 디지털 합성 장치입니다. 모든 스윕은 사용자 설정으로 결정되는 개별 주파수 사이의 유한 단계 시퀀스입니다.

스윕 기본 설정 지정

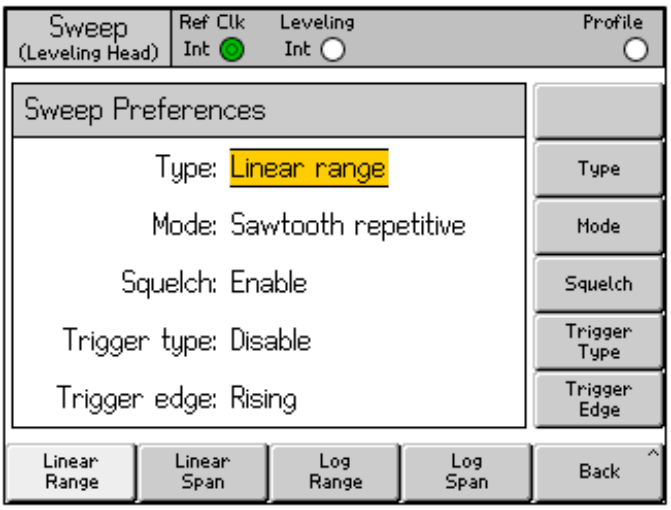
표 3-28 은 스윕 신호 생성에 대한 기본 설정 화면을 보여줍니다. 외부 트리거에 대한 요구 사항은 *외부 스윕 트리거 I/O* 라는 제목으로 이 장의 초반에 설명되어 있습니다.

스윕된 주파수 출력 신호에 대한 기본 설정을 지정하려면:

1. SWEEP 키를 눌러 Sweep(스윕) 화면을 엽니다.
2. Sweep Preferences(스윕 기본 설정) 소프트키를 눌러 표 3-28 에 나와 있는 Sweep Preferences(스윕 기본 설정)를 표시합니다.
3. 디스플레이 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.

   각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 키를 사용하여 기본 설정을 선택하십시오.
4. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 기능 키(SINE , MOD ,SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

표 3-28. 스윕 기본 설정 필드



hpn61.bmp

필드	기본 설정
Type (유형) [1]	**Linear Range(선형 범위):** Start(시작)와 Stop(정지) 설정 간 선형 스윕 **Linear Span(선형 스팬):** Centre Frequency(중심 주파수) 및 Span(스팬) 항목으로 설정한 선형 스윕 **Log Range(로그 범위):** Start(시작)와 Stop(정지) 설정 간 로그 스윕 **Log Span(로그 스팬):** Centre Frequency(중심 주파수) 및 Span(스팬) 항목으로 설정한 로그 스윕
Mode (모드)[2]	**Sawtooth Single(톱니파 싱글):** 완료 시 "Stop"(정지)에 남은 주파수로 "Start"(시작)에서 "Stop"(정지)까지 싱글 단방향 스윕 **Sawtooth Repetitive(반복 톱니파):** "Start"(시작)에서 "Stop"(정지)까지 반복되는 단방향 스윕 외부 트리거가 활성된 경우 각 스윕에 대해 주파수는 트리거를 수신할 때까지 "Start"(시작) 값에서 대기합니다. **Triangle Single(삼각파 싱글):** 완료 시 "Start"(시작)에 남은 주파수가 "Start"(시작)에서 "Stop"(정지)까지 싱글 양방향 스윕 **Triangle Repetitive(삼각파 반복):** "Start"(시작)에서 "Stop"(정지) 그리고 "Start"(시작)까지 반복 양방향 스윕 외부 트리거가 활성된 경우 각 스윕에 대해 주파수는 트리거를 수신할 때까지 "Start"(시작) 값에서 대기합니다.
Squelch (스켈치)	**Enable(활성화):** 활성화되면 Squelch(스켈치)가 모든 주파수 전송 사이에서 활성 상태가 됩니다. **Disable(비활성화):** 비활성화되면 Squelch(스켈치)는 하드웨어 범위 경계에서만 활성 상태가 됩니다.
Trigger Type (트리거 유형) [3]	**Output(출력):** 후면 패널 BNC 커넥터를 스윕 트리거 출력으로 구성하여 각 스윕 시작 시 트리거를 생성하고 개시 시(Start Sweep(스윕 시작) 키) 스윕을 반복적으로 또는 싱글 샷으로 실행합니다. **Input(입력):** 후면 패널 BNC 커넥터를 스윕 트리거 입력으로 구성하여 외부 트리거를 수신합니다. Start Sweep(스윕 시작) 키는 시스템을 준비시켜 외부 트리거가 수신되면 스윕이 시작됩니다. **Disable(비활성화):** 후면 패널 BNC 를 비활성화하고 개시 시(Start Sweep(스윕 시작) 키) 스윕을 반복적으로 또는 싱글 샷으로 실행합니다.
Trigger Edge(트리거 에지) [4]	**Rising, Falling(상승, 하강):** 트리거 출력으로 생성된 에지 극성 또는 입력 시 트리거하는 에지 극성을 정의합니다.
Progress. Bar Units(진행. 바 유닛)	**%, As Range(범위)**

[1] **Range(범위)** 또는 **Span(스팬)**. Centre Frequency/Span(중심 주파수/스팬) 입력이 Start(시작) 및 Stop(정지) 값으로 투명하게 전환되고 이 지점에서 구속됩니다.

[2] **Single(싱글)** or **Repetitive(반복)**. 싱글 샷 또는 반복 스윕의 오실로스코프와 유사합니다.

[3] **Disable(비활성화)**, **Output(출력)** 또는 **Input(입력)** Output(출력) 또는 Input(입력)으로 구성 시 이 기능을 통해 기기 스윕을 다른 기기와 동기화할 수 있습니다. 예를 들어, 트리거 출력 파형은 스펙트럼 분석기 또는 오실로스코프에서 동등한 스윕을 트리거하는 데 사용할 수 있습니다.

[4] 트리거 출력 및 입력은 소프트웨어 트리거 기능입니다. 타이밍 정밀도는 일반적으로 ±1ms 이상입니다. 출력 신호가 트리거 지점에서 정지하도록 트리거 출력 펄스는 스윕 시작에서 일반적으로 15ms~18ms 정도 지연됩니다. 좁은 범위 잠긴 스윕에서 트리거 지연은 1ms 로 줄어듭니다.

스윕 주파수 출력 신호 정의

표 3-29 는 스윕 주파수 신호 생성에 대한 Sweep Frequency(스윕 주파수) 화면을 보여줍니다. 스윕 주파수 출력 신호를 정의하려면:

1. 이전 절차에서 설명한 대로 스윕 기본 설정을 지정합니다.
2. SWEEP 키를 눌러 Sweep Frequency(스윕 주파수) 화면을 엽니다.
3. Start(시작) 필드를 선택하고 원하는 시작 주파수를 입력합니다.
4. Stop(정지) 필드를 선택하고 원하는 정지 주파수를 입력합니다.
5. Level(레벨) 필드를 선택합니다.
6. Level(레벨) 필드에 원하는 레벨을 입력합니다.
7. Linear Step(선형 단계) 필드를 선택합니다.
8. Linear Step(선형 단계) 필드에 원하는 레벨을 입력합니다.
9. Step Dwell(단계 정지)을 선택하고 원하는 단계 정지 시간(0.02s~10s)을 입력합니다.

참고

스윕 기간이 계산되어 화면 하단의 스윕 진행률 표시줄에 표시됩니다.

10. 스윕을 시작하려면 디스플레이 하단의 Sweep Start(스윕 시작) 소프트키를 누릅니다. 진행률 표시줄은 Sweep Preferences(스윕 기본 설정) 화면에서 정의한 측정 단위로 스윕의 완료 상태를 표시합니다.

    스윕을 정지 또는 일시 중지하려면 Sweep Stop(스윕 정지) 또는 Sweep Pause(스윕 일시중지) 소프트키를 각각 누릅니다. 일시 중지된 스윕을 다시 시작하려면 Sweep Continue(스윕 계속) 소프트키를 누릅니다. Sweep Stop(스윕 정지)은 스윕 초기로 재설정되고 Sweep Start(스윕 시작)에 대한 대기 상태가 됩니다.

11. 스윕 출력 신호를 RF 출력 신호로 사용하려면 OPER 키를 누릅니다.

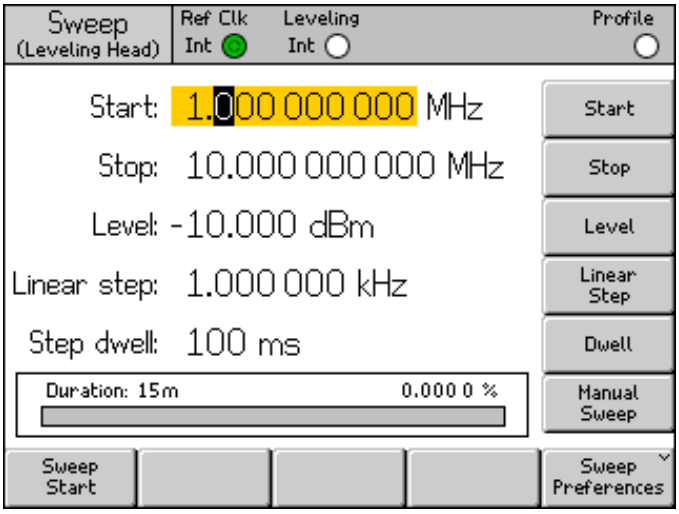
참고

스윕 전 또는 스윕 중 언제라도 Manual Sweep(수동 스윕) *소프트키를 누르면 포커스 필드로 진행률 표시줄이 강조 표시됩니다. 이렇게 되면 스크롤 휠 또는 좌우 커서 키를 사용하여 스윕 위치를 수동으로 제어할 수 있습니다. 제어 기능을 한 번 누르면 현재의 자동 스윕은 일시 중지됩니다.* Sweep Continue(스윕 계속) *소프트키를 눌러 현재 진행 위치에서 스윕을 계속합니다. (*Manual Sweep(수동 스윕)*은 스윕 시작 또는 트리거 상태와 상관 없이 진행됩니다.)*

좁은 범위 잠긴 스윕

스윕 스팬이 매우 좁으므로(중심 주파수의 <0.03%이며 중심 주파수는 >15.625MHz) 이 설정은 Narrow Range Locked Sweep(좁은 범위 잠긴 스윕)으로 처리됩니다. 이 모드에서 주파수 합성 장치는 고정 구성으로 유지되며 더 빠르고 부드러운 스윕을 제공할 수 있습니다. 이제 2ms~20ms 범위의 정지 시간에 접근할 수 있습니다. 표 3-29 을 참조하십시오.

표 3-29. 스윕 - 주파수 필드



hpn62.bmp

필드	범위	단위
시작	레벨링 헤드 0.001Hz~4.024 000 000 0GHz 96270A 전자파 O/P 다이렉트 0.001 Hz~27.000 000 000 0GHz	Hz(mHz, Hz, kHz, MHz, GHz)
정지	레벨링 헤드 0.001Hz~4.024 000 000 0 GHz 96270A 전자파 O/P 다이렉트 0.001 Hz~27.000 000 000 0GHz	Hz(mHz, Hz, kHz, MHz, GHz)
레벨 [확장된 낮은 레벨의 전자파 출력 옵션 사용]	레벨링 헤드 -130.000~24dBm(50Ω) 최대 20dBm, >125.75MHz 최대 14dBm, >1.4084GHz -136.000~18dBm(75Ω) 최대 14dBm, >125.75 MHz 최대 8dBm, >1.4084GHz 96270A 전자파 O/P 다이렉트 -4dBm~24dBm 최대 20dBm, >1.4048 GHz [최소 -100dBm, >20GHz: 최대 +18dBm]	dBm, Vp-p 및 Vrms(µV, mV, V), W(nW, µW, mW, W), dBµV
Linear Step(선형 단계) [1]	레벨링 헤드 0.001 Hz~4.024 GHz 96270A 전자파 O/P 다이렉트 0.001 Hz~27 GHz 최대 5000000 의 단계 적용	Hz(mHz, Hz, kHz, MHz, GHz), % [3], ppm[4] 및 스윕당 단계
Step Dwell(단계 정지)	20ms~10s Narrow Range Locked Sweep(좁은 범위 잠긴 스윕)에서 2ms~10s[2] 최대 100 시간의 기간 적용	s(ms,s)

[1] Logarithmic Sweep(로그 스윕)이 선택된 경우 Linear Step(선형 단계) 필드는 Log Step(로그 단계)으로 이름이 변경됩니다. 이 필드는 이제 “Steps per Sweep”(스윕당 단계 수) 또는 “Steps per Decade"(디케이드당 단계 수)로만 표현됩니다. 후자의 경우 스팬은 디케이드 보다 커야 합니다.

[2] 스팬이 중심 주파수의 <0.03%이고 중심 주파수가 >15.625MHz 인 경우 스윕은 Narrow Range Locked Sweep(좁은 범위 잠긴 스윕)으로 처리됩니다.

[3] %(또는 %로 변환됨)로 표현된 항목에는 +1000%의 제한이 적용됩니다.

[4] ppm(또는 ppm 으로 변환됨)으로 표현된 항목에는 +10000ppm 의 제한이 적용됩니다.

50MHz 주파수 카운터(96040A)

표 3-30 은 96040A 50MHz Frequency Counter(50MHz 주파수 카운터) 화면을 보여줍니다. Frequency Counter(주파수 카운터)를 통해 테스트 기기를 추가하지 않고도 UUT 레퍼런스 클록 주파수를 편리하게 측정할 수 있습니다. 측정할 신호는 후면 패널의 50MHz Counter Modulation(50MHz 카운터 변조), Leveling(레벨링) 및 Frequency Pull input BNC(주파수 풀 입력 BNC)에 적용됩니다. 이 기기는 RF 출력 신호 생성과 주파수 측정을 동시에 수행할 수 없습니다.

주파수 카운터 측정을 수행하려면:

1. MEAS 버튼을 누릅니다. Frequency Counter measurement(주파수 카운터 측정) 화면이 표시됩니다(표 3-30 참조). RF 출력이 켜져 있을 때 MEAS 키를 누르면 꺼집니다(기기가 대기 상태로 설정됨).
2. 측정은 판독 모드 및 게이트 시간 설정에 따라 시작됩니다. 게이트 시간 완료 시 판독값이 업데이트되고 진행률이 진행률 표시줄로 표시됩니다.

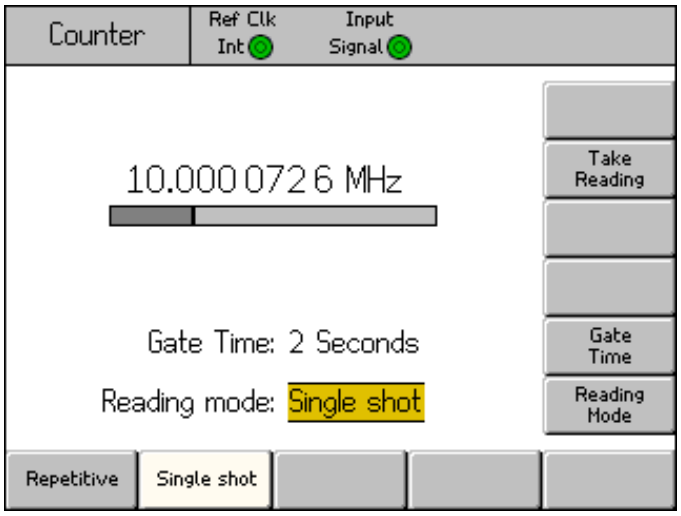
참고

카운터에 입력 시 신호 유무는 상태 표시줄의 가상 LED 로 표시됩니다. 신호가 없는 경우 주파수 판독값은 0 이 됩니다.

참고

96040A 에서 300MHz Counter Input(300MHz 카운터 입력)이라는 레이블이 있는 후면 패널 커넥터는 주파수 카운터 측정에 대한 입력으로 사용되지 않습니다.

표 3-30. 96040A 주파수 카운터 판독값 및 필드



hpn84.bmp

필드	범위 및 분해능[1]	단위[1]
Frequency Counter Measurement(주파수 카운터 측정)[2]	10.000 000 (*000*)Hz~50.000 00(*0 00*)MHz	Hz, kHz, MHz
게이트 시간	80s: 10~11 자리 표시 20s: 9~10 자리 표시 2s: 8~9 자리 표시 0.2s: 7~8 자리 표시	s
Reading Mode(판독 모드)	Repetitive(반복): 판독이 트리거 이벤트 없이 계속 실행됩니다. Single Shot(싱글샷): 단일 판독이 트리거 이벤트에 반응하여 실행됩니다.[3]	
Take Reading(판독 실행)	싱글샷 트리거 이벤트를 생성하여[3] 판독을 개시합니다. 이 소프트키는 Reading Mode(판독 모드)가 Single Shot(싱글샷)으로 설정되어 있는 경우에만 사용 가능합니다.	

[1] 주파수가 Hz, kHz 또는 MHz 단위로 자동 표시됩니다. 자리수는 선택한 게이트 시간에 따라 달라지며 1 099 999 9(99 9)/1 100 000 (000)의 디케이드 단위로 할당된 자동 범위 설정 지점을 표시합니다.

[2] 주파수 카운터 입력은 AC 커플링되며 입력 감도는 0.5Vpk-pk 에서 최대 ±5Vpk 까지입니다. 이 카운터는 0.9MHz 로 지정되지만 일반적으로 10Hz 이하로 작동합니다.

[3] 트리거 이벤트는 Take Reading(판독 실행) 소프트키뿐만 아니라 GPIB(GET 포함)를 통해 수신할 수 있습니다. 판독값은 한번 개시되면 재트리거가 가능합니다.

참고

*주파수 카운터는 기기의 주파수 합성 장치와 동일한 주파수 레퍼런스를 시간 레퍼런스로 사용합니다. 이 레퍼런스는 내부 또는 외부 주파수 레퍼런스일 수 있습니다. UUT 레퍼런스 주파수의 의미 있는 측정값을 얻으려면 관련 보정 절차에 지침이 있는 경우를 제외하고 UUT 및 96040A 가 동일한 레퍼런스 주파수에 고정되지 **않고** UUT 가 자체 내부 레퍼런스 주파수를 사용하는 것이 중요합니다.*

300 MHz 주파수 카운터(96270A)

표 3-31 은 96270A 300 MHz Frequency Counter(50MHz 주파수 카운터) 화면을 보여줍니다. Frequency Counter(주파수 카운터)를 통해 테스트 기기를 추가하지 않고도 UUT 레퍼런스 클록, 50MHz 또는 300MHz CAL 주파수를 편리하게 측정할 수 있습니다. 측정할 신호는 후면 패널의 300MHz 카운터 입력 BNC 에 적용됩니다. 이 기기는 RF 출력 신호 생성과 주파수 측정을 동시에 수행할 수 없습니다.

주파수 카운터 측정을 수행하려면:

1. MEAS 키를 누른 다음 Frequency Counter(주파수 카운터) 소프트키를 누릅니다. Frequency Counter measurement(주파수 카운터 측정) 화면이 표시됩니다(표 3-31 참조). RF 출력이 켜져 있을 때 MEAS 키를 누르면 꺼집니다(기기가 대기 상태로 설정됨).
2. Range/Input Impedance(범위/입력 임피던스) 소프트키를 눌러 카운터 입력의 필수 입력 임피던스와 카운터 주파수 측정 범위를 설정합니다.
3. 측정은 판독 모드 및 게이트 시간 설정에 따라 시작됩니다. 게이트 시간 완료 시 판독값이 업데이트되고 진행률이 진행률 표시줄로 표시됩니다.

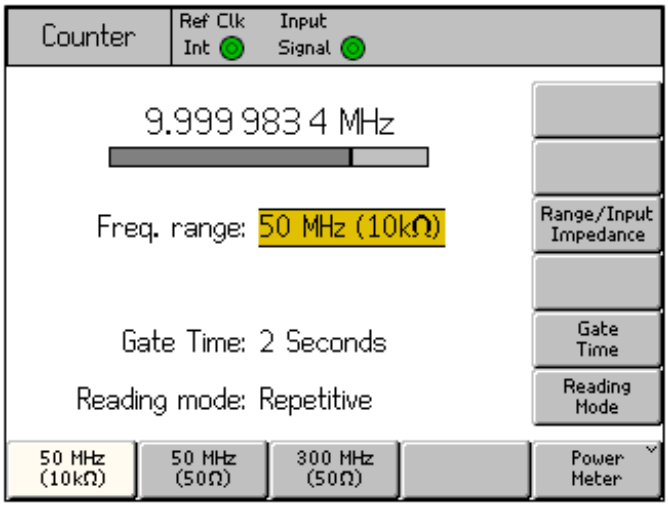
참고

카운터에 입력 시 신호 유무는 상태 표시줄의 가상 LED 로 표시됩니다. 신호가 없는 경우 주파수 판독값은 0 이 됩니다.

참고:

96270A 에서 50MHz Counter(50MHz 카운터), Modulation(변조), Leveling(레벨링) 및 Frequency Pull Input(주파수 풀 입력)이라는 레이블이 있는 후면 패널 커넥터는 주파수 카운터 측정에 대한 입력으로 사용되지 않습니다.

표 3-31. 96270A 주파수 카운터 판독값 및 필드



hpn63.bmp

필드	범위 및 분해능[1]	단위[1]
Frequency Counter Measurement(주파수 카운터 측정)[2]	10.000 000 *(000)*Hz~310.000 00 *(00)*MHz	Hz, kHz, MHz
게이트 시간	80s: 10~11 자리 표시 20s: 9~10 자리 표시 2s: 8~9 자리 표시 0.2s: 7~8 자리 표시	s
Range[2]/Input Impedance(범위/입력 임피던스)	50MHz(10kΩ): 10Hz~50.5MHz(10Ω입력 임피던스) 50MHz(50Ω): 10Hz~50.5MHz(50Ω 입력 임피던스) 300 MHz(50Ω): 10 MHz~310 MHz(50Ω 입력 임피던스)	
Reading Mode(판독 모드)	Repetitive(반복): 판독이 트리거 이벤트 없이 계속 실행됩니다. Single Shot(싱글샷): 단일 판독이 트리거 이벤트에 반응하여 실행됩니다.[3]	
Take Reading(판독 실행)	싱글샷 트리거 이벤트를 생성하여[3] 판독을 개시합니다. 이 소프트키는 Reading Mode(판독 모드)가 Single Shot(싱글샷)으로 설정되어 있는 경우에만 사용 가능합니다.	
Power Meter(전력계)	Power Meter readout(전력계 판독값) 및 구성 화면에 접근할 수 있습니다(자세한 내용은 *전력계 판독값* 참조).	

[1] 주파수가 Hz, kHz 또는 MHz 단위로 자동 표시됩니다. 자리수는 선택한 게이트 시간에 따라 달라지며 1 099 999 9(99 9)/1 100 000 (000)의 디케이드 단위로 할당된 자동 범위 설정 지점을 표시합니다.

[2] 주파수 카운터 입력은 AC 커플링 방식이며 입력 감도는 0.5Vpk-pk~±5Vpk 입니다. 50MHz 범위는 0.9MHz 로 지정되지만 일반적으로 10Hz 이하에서 작동합니다. 300MHz 범위는 50.5MHz 로 지정되지만 일반적으로 10MHz 이하에서 작동합니다.

[3] 트리거 이벤트는 Take Reading(판독 실행) 소프트키뿐만 아니라 GPIB(GET 포함)를 통해 수신할 수 있습니다. 판독값은 한번 개시되면 재트리거가 가능합니다.

참고

주파수 카운터는 기기의 주파수 합성 장치와 동일한 주파수 레퍼런스를 시간 레퍼런스로 사용합니다. 이 레퍼런스는 내부 또는 외부 주파수 레퍼런스일 수 있습니다. UUT 레퍼런스 주파수의 의미 있는 측정값을 얻으려면 관련 보정 절차에 지침이 있는 경우를 제외하고 UUT 및 96270A 가 동일한 레퍼런스 주파수에 고정되지 않고 UUT 가 자체 내부 레퍼런스 주파수를 사용하는 것이 중요합니다.

전력계 판독값(96270A)

연결된 호환 가능한 전원 센서에 대해 단일 또는 이중 전력계 판독값이 제공됩니다. 호환 가능한 전원 센서 목록은 2 장을 참조하고 기기 및 UUT 에 전원 센서 연결에 대한 내용은 이 장 초반의 지침을 참조하십시오.

연결된 호환 가능한 전원 센서를 통한 신호 레벨 측정치의 판독값은 여러 화면과 컨텍스트에 표시되며, 각기 다양한 동작과 전원 센서 설정에 대한 광범위한 접근 및 제어 수준을 제공합니다. 전원 판독값은 Power Meter(전력계), Signal Status(신호 상태) 및 사인 기능의 Source/Measure(소스/측정) 디스플레이 레이아웃 화면에 표시됩니다(그림 3-34 참조).

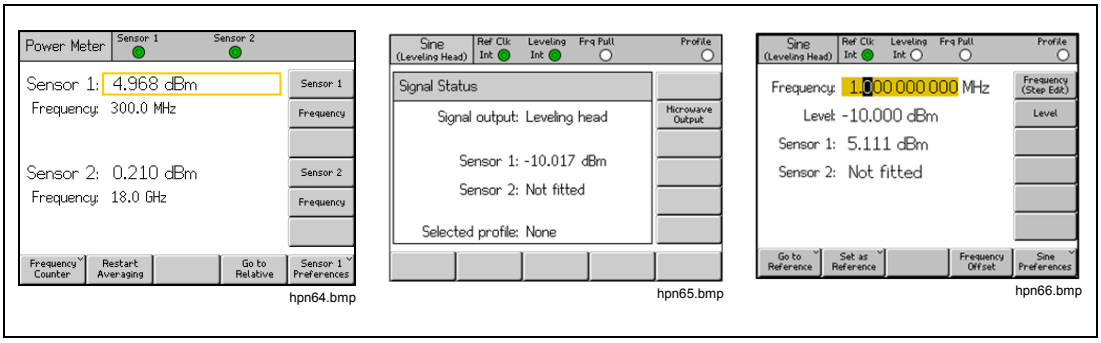
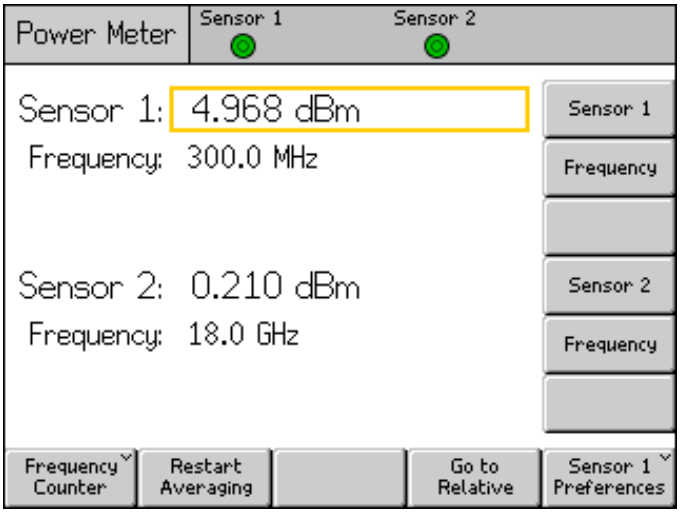


그림 3-34. 전력계 판독값이 있는 기기 화면

이 장의 이후 섹션에서는 96270A 전력계 판독값 기능을 구성 및 사용하는 방법에 대해 설명하고 있습니다. 전원 센서 특징 및 사양에 대한 자세한 내용은 해당 센서 모델의 제조업체에서 제공하는 설명서를 참조하십시오.

전력계 판독값 선택

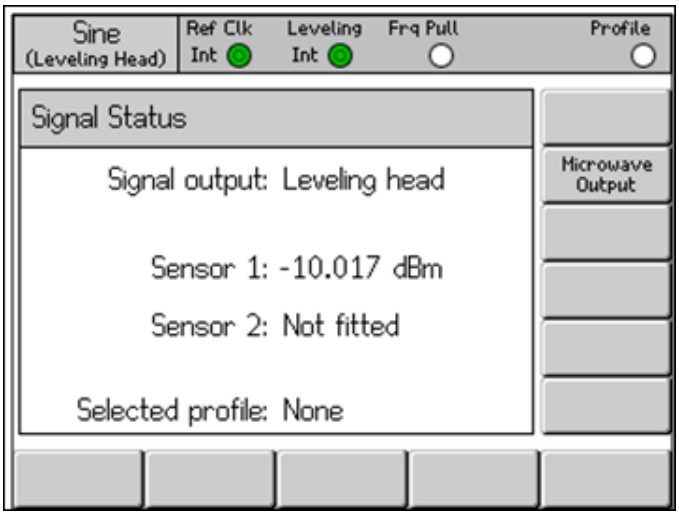
3-35 참조)에서 전원 센서 및 판독값은 키로 접근할 수 있는 Power Meter readout(전력계 판독값) 화면(그림(SINE , MOD , 또는 SWEEP) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.



hpn64.bmp

그림 3-35. 전력계 화면

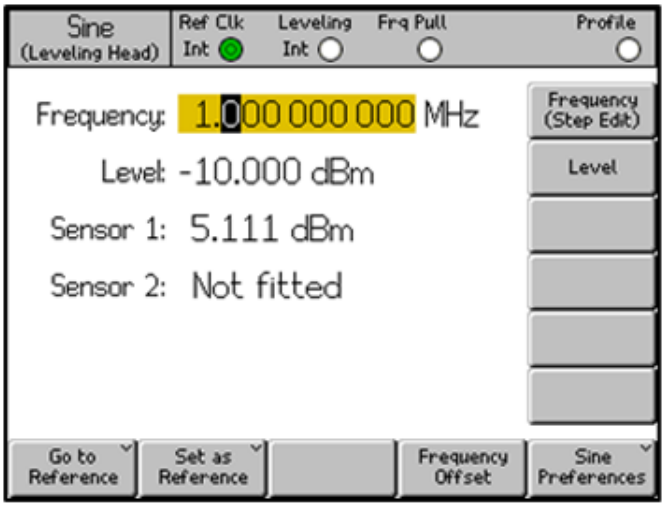
전력계 판독값은 3-36 참조)에서도 확인할 수도 있습니다. 이 경우에 기기는 동시에 신호를 생성하고 전력 판독값을 표시하지만, 신호 생성 설정 및 기능에 접근하지는 않습니다(예: 출력 주파수 또는 레벨 조정 또는 스텝핑 및 오프셋 사용). SIGNAL 키를 다시 누르거나 신호 기능 키(SINE , MOD , SWEEP , 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.



hpn65.bmp

그림 3-36. 신호 상태 화면

신호 출력 설정 및 기능에 대한 접근과 함께 동시 신호 생성 및 전원 측정이 필요한 경우 사인 기능에서 제공되는 Source/Measure(소스/측정) 디스플레이 레이아웃을 사용해야 합니다. 이 장 초반의 *준위 사인 출력 신호*를 참조하십시오. (Source/Measure) (소스/측정) 디스플레이 레이아웃은 MOD 또는 SWEEP 기능에서는 사용할 수 없습니다. 이러한 기능 사용 중 전원 판독값 디스플레이가 필요한 경우 SIGNAL 키를 사용해야 합니다.)



hpn66.bmp

그림 3-37. 소스/측정 화면

참고

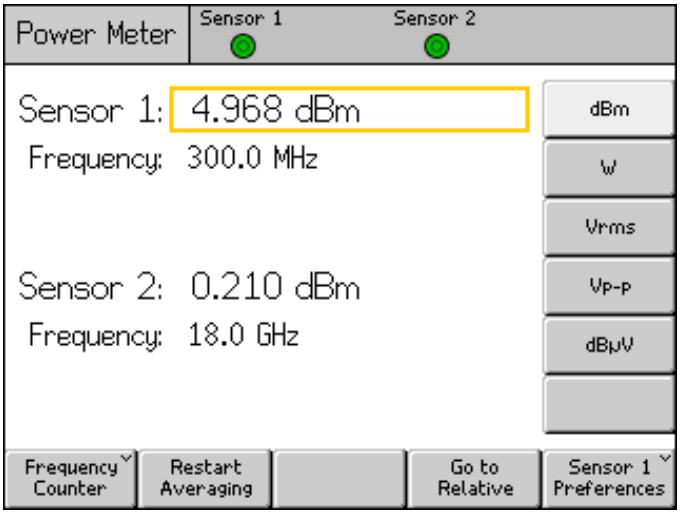
분배기/센서 레벨링을 선택한 경우 출력 레벨 피드백 제어에 대한 레벨링 센서로 설계된 센서로 측정한 판독값은 Signal Status(신호 상태) 및 Source/Measure(소스/측정) 화면에 표시됩니다. 화면 상단의 상태 표시줄에 표시된 레벨링 표시기 LED 범례는 레벨링 제어에 사용 중인 센서를 보여줍니다. 레벨링 센서에 대한 에버리징 설정은 자동으로 결정되며 전력계 센서 기본 설정은 적용되지 않습니다.

전원 판독값 단위

Power Meter(전력계) 화면에서 전력계 판독값 단위를 선택할 수 있습니다. 전력계 화면에서 선택한 단위는 Signal Status(신호 상태) 화면과 Source/Measure(소스/측정) 디스플레이 레이아웃에 표시되는 전력계 판독값에 사용됩니다. 전력계 판독값 단위를 변경하려면 MEAS 키를 눌러 Power Meter Readout(전력계 판독값) 화면을 표시하십시오. Sensor 1(센서 1) 또는 Sensor 2(센서 2) 소프트키를 눌러 필요한 센서 채널 판독값을 선택한 다음 UNITS 키를 누릅니다. 소프트키를 사용하여 필요한 측정 단위를 선택합니다(그림 3-38).

참고

와트 또는 볼트의 선형 단위 형태의 판독값 표시는 측정된 값에 따라 W, mW, µW 또는 V, mV 또는 µV 로 자동 정렬됩니다.

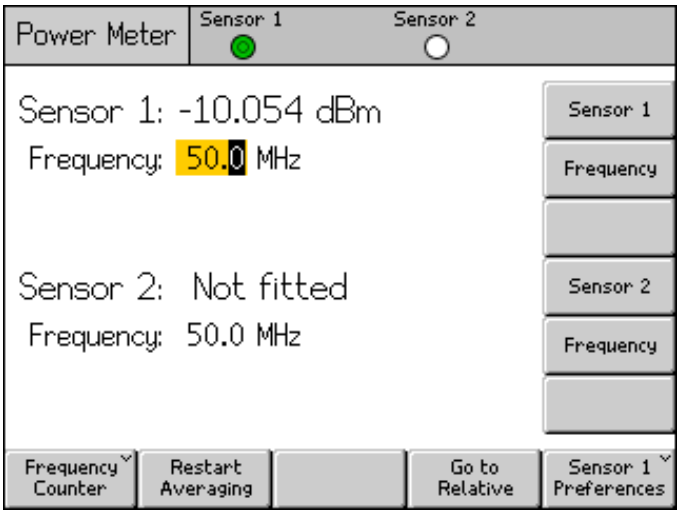


hpn67.bmp

그림 3-38. 전원 판독값 단위 선택

측정 주파수 설정

유효한 측정값을 얻으려면 각 연결된 센서에 대한 주파수 설정이 측정할 신호의 주파수와 일치해야 합니다. 주파수를 설정하려면 MEAS 키를 눌러 Power Meter Readout(전력계 판독값) 화면을 표시합니다. Frequency(주파수) 소프트키를 눌러 필요한 센서(Sensor 1(센서 1) 또는 Sensor 2(센서 2)의 반대 소프트키)에 대한 주파수 필드를 선택합니다(그림 3-39 참조). 주파수 값은 커서 키와 스크롤 휠로 조정하거나 키패드를 사용해 직접 입력할 수 있습니다. 허용 가능한 주파수 값은 연결된 센서에 의해 결정되며 일반적으로 0Hz 를 포함합니다.



hpn68.bmp

그림 3-39. 전력계 화면 - 주파수 설정

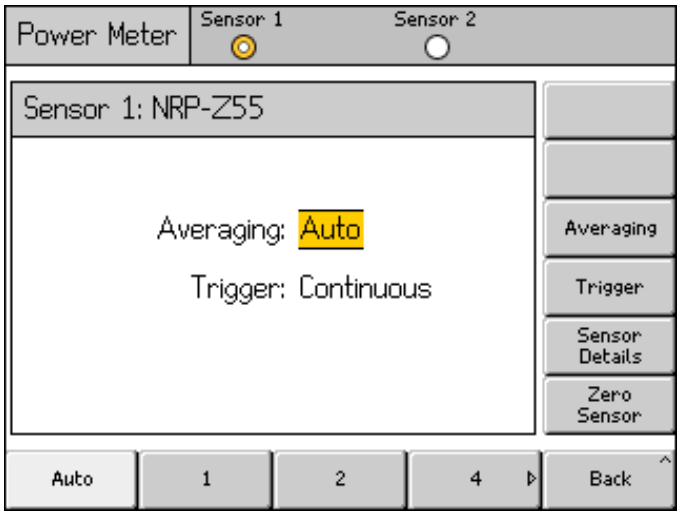
참고

SIGNAL *키를 사용하여 전력계 판독값을 표시할 경우 연결된 센서에 대한 판독값은 Power Meter readout(전력계 판독값) 화면에서 입력한 값이 아닌 현재 신호 출력 주파수 설정에 대해 보정됩니다.*

전원 센서 기본 설정 지정

Power Meter Preferences(전력계 기본 설정)가 표 3-32 에 나와 있습니다. 화면에 들어가면 표시되는 세부 정보, 기본 설정 및 사용 가능한 선택 항목은 현재 선택한 센서 채널에 대한 것입니다. 해당 채널에 연결된 센서가 없는 경우에도 채널을 선택할 수 있습니다. 이 경우에 선택된 채널은 None(없음)으로 표시됩니다.

표 3-32. 전력계 센서 기본 설정



hpn69.bmp

필드	기본 설정
Averaging(에버리징)	Auto(자동) 또는 2^n 시퀀스의 1~32768 사이의 값 스핀 휠을 사용하여 사용 가능한 선택을 빠르게 스크롤합니다.
트리거	Continuous(연속): 에버리징 설정에 따라 이동 평균을 적용하여 판독값을 연속으로 가져오고 표시합니다. Single(싱글): Take Reading(판독 수행) 키를 누르거나 GPIB 트리거 이벤트를 수신하여 측정이 수행됩니다. 측정된 값은 Averaging setting(에버리징 설정)에 따른 판독값 블록의 평균입니다.
Sensor Details(센서 세부 내용)	연결된 센서에 대한 모델 번호, 일련 번호 및 버전 번호 상세 정보를 표시합니다. 이 정보에 대한 자세한 내용은 전원 센서 제조업체의 문서를 참조하십시오.
Zero Sensor(센서 제로화)	연결된 전원 센서에 대한 제로화를 수행합니다. 제로화 수행 시 센서 RF 에 신호가 없어야 합니다. 그렇지 않으면, 제로화가 발생하지 않고 오류 메시지가 표시됩니다.
참고 기본 설정, 표시된 세부 정보 및 여기서 수행한 제로화 작업은 선택한 센서 채널에 적용됩니다. 선택한 채널과 연결된 전원 센서 모델은 화면 상단에 표시됩니다. Back(뒤로) 소프트키를 누르고 기본 설정 등에 접근할 기타 센서 채널을 선택하십시오.	

전력계 기본 설정을 지정하려면:

1. MEAS 키를 눌러 Power Meter readout(전력계 판독값) 화면을 표시합니다(그림 3-39 참조).
2. Power Meter readout(전력계 판독값) 화면에서 Sensor 1(센서 1) 또는 Sensor 2(센서 2) 소프트키를 눌러 필요한 센서 채널을 선택합니다. Sensor reading(센서 판독값) 필드 주변에 강조 표시된 박스로 표시되는 초점과 Sensor Preferences(센서 기본 설정) 소프트키 범례 내의 입력 채널 번호는 구성한 선택에 따라 변경됩니다. 이후에 다른 센서를 선택할 때까지 선택 항목은 그대로 유지됩니다.
3. Sensor Preferencess(센서 기본 설정) 소프트키를 눌러 Power Meter Preferences(전력계 기본 설정) 화면(표 3-32 참조)을 표시합니다.
4. 화면 오른쪽의 소프트키를 사용하여 순차적으로 각 기본 설정 필드를 선택합니다.
5. 각 필드가 선택된 상태에서 디스플레이 하단의 소프트키를 누르거나 스핀 휠을 사용하여 기본 설정을 선택하십시오.
6. 화면을 종료하려면 Back(뒤로) 소프트키를 누르거나 기능 키(SINE, MOD, SWEEP 또는 MEAS) 중 하나 또는 SETUP 키를 누릅니다.

전원 판독 에버리징 및 트리거링

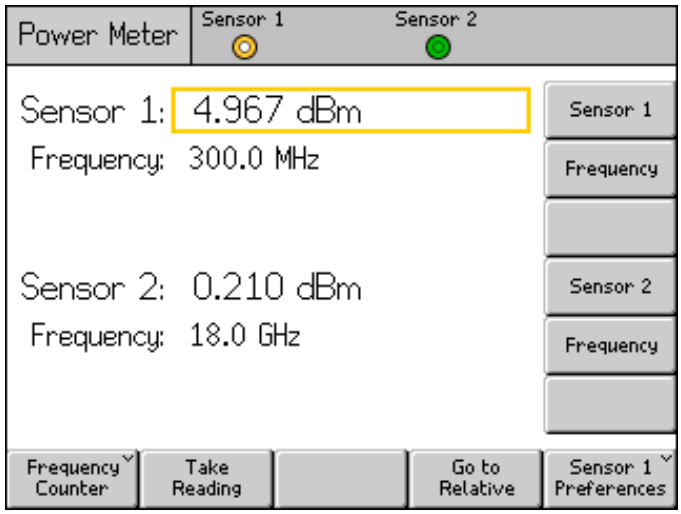
전원 판독값 에버리징 및 트리거 기본 설정과 해당 GPIB 명령은 GPIB 를 통한 표시 또는 출력을 위해 판독값 평균을 에버리징할 때 전원 센서에서 적용하는 평균화 계수 및 유형을 제어합니다.

Averaging preference(에버리징 기본 설정)이 Auto(자동)로 설정되어 있는 경우, 전원 센서는 해당 센서의 에버리징 필터에 대해 최대 4 초가 설정된 전원 레벨에 따라 에버리징 계수를 지속적으로 결정합니다. 또는, 2^n 시퀀스로 1 과 32768 사이의 특정 에버리징 계수 값을 선택할 수 있습니다.

Trigger preference(트리거 기본 설정)이 Continuous(연속)로 설정되어 있는 경우 전원 판독값은 전원 센서 판독값의 이동 평균을 표시합니다.

Trigger preference(트리거 기본 설정)이 Single(싱글)로 설정되어 있는 경우 Take Reading(판독 수행) 소프트키가 Power Meter Readout(전력계 판독값) 화면에 표시됩니다(그림 3-40 참조). Take Reading(판독 수행) 소프트키를 누르거나 GPIB 트리거 이벤트를 수신하면 이에 반응하여 선택한 전원 센서 판독값은 전원 센서 판독값의 블록 평균을 표시합니다.

화면 상단의 상태 표시줄은 각 전력계 판독값 채널에 대한 가상 LED 트리거/판독 완료 상태 표시기를 표시합니다. 센서가 판독을 수행 중인 경우 표시기는 주황색으로 켜지고, 판독이 완료되면 녹색으로 켜집니다. 해당 센서 채널에 연결된 전원 센서가 없는 경우 표시기는 빈 상태로 남게 됩니다.



hpn70.bmp

그림 3-40. 전력계 화면(단일 트리거 선택됨)

참고

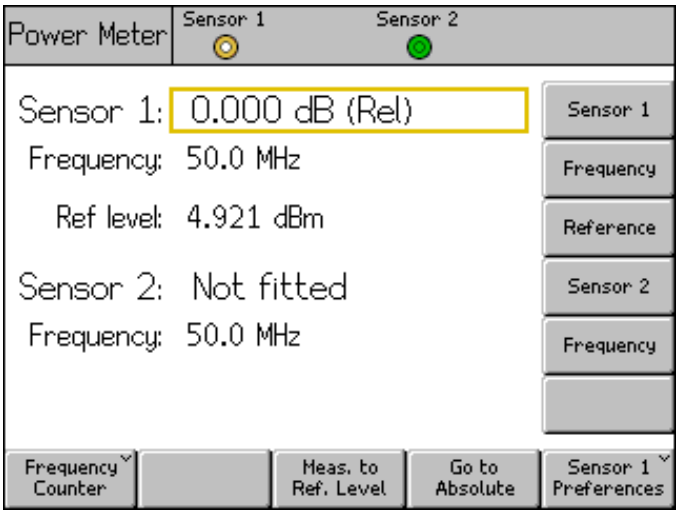
단일 트리거 및 판독 수행은 Power Meter(전력계) 화면에서만 제공됩니다.

Signal Status(신호 상태) 화면이 표시되면 애버리징 기본 설정에 따라 적용된 에버리징 계수를 통해 전력계 판독이 수행되어 이동 평균으로 연속 표시됩니다.

Source/Measure(소스/측정) 디스플레이 레이아웃에서 표시된 전력계 판독이 수행되어 애버리징 기본 설정에 따라 이동 평균으로 연속 표시됩니다. 출력 레벨이 변경되면 애버리징 필터링이 다시 시작됩니다.

상대적 전원 측정

선택한 전원 센서 채널로 상대적 전원 측정을 하려면 Power Meter(전력계) 화면의 Go to Relative(상대값으로 이동) 소프트키를 누르십시오(그림 3-40 참조). 화면이 그림 3-41 과 같이 변경됩니다. 선택한 전원 센서의 경우 추가적인 Ref Level(레퍼런스 레벨) 필드가 표시되고 센서 판독값은 dBm 에서 변경되어 dB 단위로 표시됩니다(측정의 상대적 속성 표시). Go to Relative(상대값으로 이동)는 Go to Absolute(절대값으로 이동)로 전환되며 Meas to Ref Level(레퍼런스 레벨로 측정) 소프트키가 표시됩니다.



hpn71.bmp

그림 3-41. 전력계 화면 - 상대적 측정

참고

*전원을 켠 후 상대적 모드로 첫 진입할 때 선택한 센서의 경우 **Ref Level**(레퍼런스 레벨) 필드는 현재 판독값으로 설정됩니다. 이후 항목에서 이 필드는 이전에 설정한 레퍼런스 레벨 값을 표시합니다.*

Meas to Ref Level(레퍼런스 레벨로 측정) 소프트키를 눌러 선택한 전원 센서에 대한 레퍼런스 레벨을 현재 측정 값으로 설정하십시오.

또는 필요한 전원 센서 채널에 대해 Reference(레퍼런스) 소프트키를 누르고 커서 키, 스크롤 휠 또는 키패드로 직접 입력하여 레퍼런스 레벨 값을 조정할 수 있습니다.

참고

*선택한 센서는 센서 판독값 필드와 **Sensor Preferences**(센서 기본 설정) 소프트키 범례 내의 입력 채널 번호 주변에 강조 표시된 박스로 표시됩니다. 센서 선택 **1** 또는 **2** 는 **Sensor 1**(센서 **1**) 또는 **Sensor 2**(센서 **2**) 소프트키를 눌러야만 변경됩니다. 커서 키, 스핀 휠 또는 키패드로 센서에 대해 레퍼런스 레벨 또는 주파수 값을 입력하거나 변경하면 센서 선택 내용이 변경되지 않습니다.*

선택한 전원 센서 채널에 대해 절대 측정으로 돌아가려면 Go to Absolute(절대값으로 이동) 소프트키를 누르십시오. 이 작업은 선택한 전원 센서에 대한 Reference Level(레퍼런스 레벨) 필드 및 Reference(레퍼런스) 소프트키는 물론 Meas to Ref Level(레퍼런스 레벨로 측정) 소프트키를 제거합니다.

상대적 전원 측정에 대한 단위 변경

상대적 측정에 사용할 수 있는 단위는 레퍼런스 레벨에 대해 지정한 단위에 의해 결정됩니다.

- dBm 또는 dBµV 의 레퍼런스 레벨에서는 dB 만 상대적 단위로 허용합니다.
- W 의 레퍼런스 레벨에서는 상대적 단위로 W 또는 %를 허용합니다.
- Vrms 또는 Vp-p 의 레퍼런스 레벨에서는 상대적 단위로 V 또는 %를 허용합니다.

참고

상대적 전력계 판독값이 Power Meter readout(전력계 판독값) 화면에 표시되고 이를 선택한 경우 Signal Status(신호 상태) 화면 또는 Source/Measure(소스/측정) 디스플레이는 절대 레벨 판독값을 표시합니다(상대적 측정이 아님). 표시된 단위는 Power Meter(전력계) 화면의 Reference Level(레퍼런스 레벨) 필드에 대해 설정됩니다. 단, 디스플레이는 범위를 자동 지정하므로 다양한 단위의 승수를 표시할 수 있습니다. 예: Power Meter(전력계) 화면의 Reference Level(레퍼런스 레벨)이 와트(W)로 표시되며, Signal Status(신호 상태) 화면의 절대 전원 판독값은 밀리와트(mW)로 표시됩니다.

프로필(96270A)

프로필 기능을 통해 기기는 케이블, 어댑터, 감쇠기 또는 기기 출력과 UUT 입력 간에 연결된 기타 장치의 특징을 나타내는 출력 레벨 값을 수정할 수 있습니다. 예: 전자파 출력에 연결된 케이블

프로필 개요

프로필은 주파수/진폭 데이터 쌍의 모음이며 CSV(쉼표 구분 값) 파일 형식의 주석입니다. 프로필은 USB 포트를 통해 메모리 스틱에서 기기로, GPIB 를 통해 기기로 전송하거나 자체 특성화(측정 프로필) 프로세스를 사용하여 기기 자체에서 자동으로 생성할 수 있습니다. 프로필을 통해 신호 레벨 필드 설정 값이 생성되는 출력 "레퍼런스 평면"이 관련 기기 출력 커넥터에서 다른 위치로 이동할 수 있습니다. 이 위치는 케이블 끝, 어댑터의 출력 포트, 감쇠기 또는 기기 출력으로 직렬 장착된 기타 장치가 될 수 있습니다.

기기는 내부 메모리에 최대 30 개 프로필 파일을 포함할 수 있습니다. 이러한 파일은 전원 켜기/끄기의 영향을 받지 않습니다. 기기에 저장된 프로필 파일은 USB 포트를 통해 메모리 스틱 또는 GPIB 를 통해 직접 컴퓨터로 내보낼 수 있습니다.

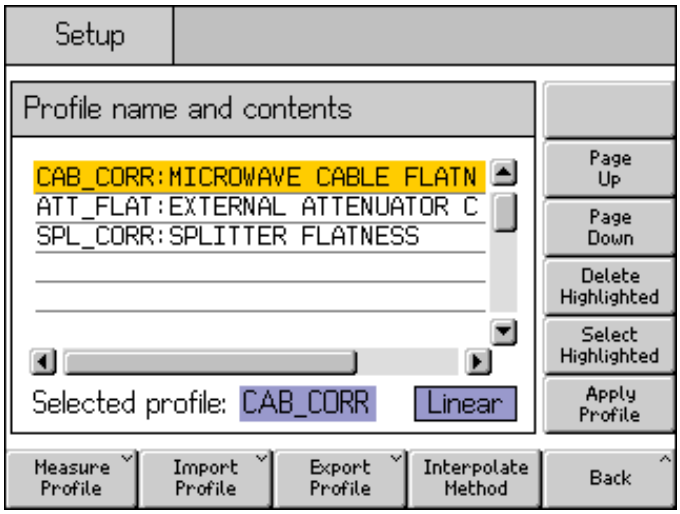
저장된 프로필 파일 중 하나를 선택하며 선택한 프로필의 응용 분야를 활성화/비활성화할 수 있습니다(여러 프로필을 동시에 적용할 수 없음). 프로필을 적용(활성화)할 경우 기기 신호 레벨은 선택한 주파수 및 프로필 파일 데이터에 따라 수정되지만 레벨 필드에 표시된 출력 레벨은 변경되지 않고 유지됩니다. 사용자가 표시하거나 입력한 신호 레벨 필드의 출력 값은 프로필이 유효한 지점(관련 "레퍼런스 평면")에서 출력 값을 나타냅니다. (예: 기기 출력으로 직렬 연결된 케이블 또는 장치의 출력 시) 마찬가지로, 프로필을 제거(비활성화)하면 출력 레벨 신호 레벨 필드 설정은 변경되지 않은 상태로 유지됩니다.

프로필은 모든 신호 생성 기능(사인, 변조, 스윕)에 사용되고 모든 신호 출력 구성(레벨링 헤드, 전자파 출력 다이렉트 또는 분배기/센서를 통한 전자파 출력)으로 사용할 수 있습니다. 단, 가장 흔하게 사용하는 것은 사인 기능일 가능성이 높습니다.

표 3-33 은 SETUP 키를 누른 다음 Profile Selection(프로필 선택) 소프트키를 눌러서 접근할 수 있는 Setup Profiles(프로필 설정) 화면을 표시합니다. 이 화면에서 사용 가능한 프로필 기능과 필요한 프로필 파일 형식의 작동은 이 장의 후반에 설명되어 있습니다.

이 화면에서 커서의 Up/Down(위로/아래로) 키 또는 스핀 휠을 사용하면 한 번에 한 항목씩 프로필 목록을 스크롤할 수 있습니다. Page Up(페이지 위로) 및 Page Down(페이지 아래로) 소프트키를 사용하여 한 번에 한 페이지씩 스크롤할 수 있습니다. 커서의 Left/Right(왼쪽/오른쪽) 키를 사용하여 왼쪽/오른쪽으로 스크롤하여 사용 가능한 디스플레이 너비를 초과하는 표시된 프로필에 대한 주석 필드 내용을 볼 수 있습니다.

표 3-33. 프로필 설정 화면



hpn72.bmp

소프트키/필드	작업/목적
Page Up(페이지 위로)	표시된 프로필 목록을 한 번에 한 페이지씩 위로 이동합니다.
Page Down(페이지 아래로)	표시된 프로필 목록을 한 번에 한 페이지씩 아래로 이동합니다.
Delete Highlighted(강조 표시된 항목 삭제)	기기 메모리에서 선택된 프로필 파일의 삭제를 개시합니다(이후 화면에서 확인이 필요함).
Select Highlighted(강조 표시된 항목 선택)	강조 표시된 프로필을 선택한 프로필로 지정합니다(그런 다음 적용 또는 삭제할 수 있음).
Apply Profile(프로필 적용)	**Apply Profile(프로필 적용)**과 **Remove Profile(프로필 제거)**[1] 간에 전환합니다. 선택한 프로필을 적용 또는 제거합니다.
Measure Profile(프로필 측정)	Measure Profile(프로필 측정) 화면에 접근하여 자체 특성화 프로세스를 구성 및 실행할 수 있습니다.
Import Profile(프로필 가져오기)	USB 포트에 삽입한 메모리 스틱에서 프로필 파일을 가져옵니다.
Export Profile(프로필 내보내기)	강조 표시된 프로필 파일을 USB 포트에 삽입한 메모리 스틱으로 내보냅니다.
Interpolate Method(보간 방법)	**Linear(선형)** 와 **Smooth(부드럽게)** 간에 전환합니다. 프로필에 포함된 주파수 지점 간에 레벨 보정을 보간하는 데 사용하는 방법(알고리즘)을 선택합니다.
뒤로	이전 화면으로 돌아갑니다.
Selected Profile(선택한 프로필) [2]	**Selected Profile(선택한 프로필)**과 **Applied Profile(적용된 프로필)** 간에 전환합니다. 현재 선택 또는 적용된 프로필 파일(기기 메모리에 저장)과 보간 방법 설정도 표시합니다.

[1] 선택 또는 적용된 프로필이 없는 경우 초기 입력 시 **None(없음)**을 표시합니다. 한 번 선택하면 프로필을 선택 해제할 요건 또는 메커니즘은 없습니다.

[2] Remove Profile(프로필 제거)을 누르면 프로필 적용이 중지됩니다. 다른 프로필을 선택할 때까지 선택 상태로 남아 있습니다.

프로필 파일 형식 및 파일 이름 지정 요구 사항

프로필 파일에는 쉼표로 구분된 주파수(Hz) 및 레벨 보정(dB) 값 쌍이 버전 번호 및 주석과 함께 포함됩니다. 파일 형식은 정확히 다음과 같아야 합니다.

```
Version=1.0
"<comment>"<CRLF>
<frequency>,<level correction><CRLF>
<frequency>,<level correction><CRLF>
<frequency>,<level correction><CRLF>
<frequency>,<level correction><CRLF>
<EOF>
```

버전 번호는 사용자 파일 또는 데이터 버전이 아닌 기기 프로필 구현 및 형식 버전에 적용됩니다. 첫 행이 "version=1.0"이 아닐 경우 파일은 렌더링됩니다.

"<comment>" 에는 최대 200 자가 포함되며, 추가 항목은 잘립니다. 필드는 비워둘 수 있지만 비어 있는 따옴표가 있어야 합니다. 확장된 UTF8 문자는 기기에서 수락되지만 기기 화면에 주석이 표시될 경우 완전히 렌더링되지 않습니다(16 진법의 인코딩 값으로 표시됨).

최소 3 <frequency>,<level correction> 지점과 최대 5000 지점이 있어야 합니다. 부동 소수 값은 기본적인 부동 소수 또는 과학적 표기법 형태일 수 있습니다(예: 0.00001123 및 1.123E-5 모두 유효한 오프셋 진폭 값).

<frequency>,<level correction> 지점은 어떤 순서로도 나열할 수 있습니다.

예:

```
Version=1.0
"평탄도 분배기"
6.0E6, -0.44
7.0E6, -0.45
8.0E6, -0.49
9.0E6, -0.52
10.0E6, -0.56
```

프로필의 레벨 보정 값은 기기 디스플레이의 출력에서 차감됩니다. 위 파일의 경우, 7MHz 에서 +1.000dBm 을 요청하면 기기 출력은 +1.450dBm 으로 증가합니다. 이 프로필을 적용할 경우 전달 지점에서의 신호 레벨은 기기 화면에 표시된 레벨 값과 일치합니다.

프로필 파일 작성 시, 파일을 생성하는 애플리케이션이 애플리케이션 자체에서 즉시 확인되지 않아서 파일 가져오기를 시도하면 96270A 에서 오류 메시지를 생성할 수 있습니다. 필요 없는 별도의 문자가 추가되지 않도록 주의하십시오.

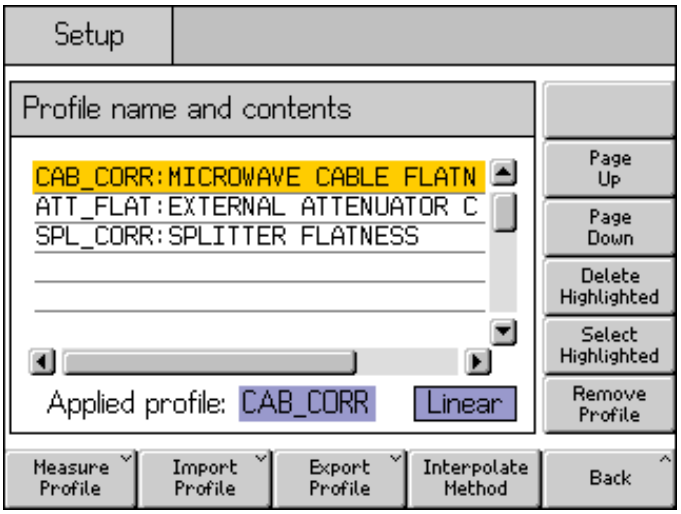
유효한 프로필 파일 이름은 8.3 형식이며 파일 이름 확장자는 <.CSV>이어야 합니다. 프로필 파일을 기기로 가져오기 위해 메모리 스틱에 구성 및 저장할 때는 긴 파일 이름을 사용할 수 있지만 가져올 때 파일 이름은 8 자에서 잘리고 7 번째 및 8 번째 문자는 숫자 다음에 물결 표시(~)로 대체됩니다. 확장자가 3 자 이상인 이름, 마침표가 하나 이상인 이름 등의 상황에서 글자가 잘릴 수 있습니다. 본 기기에서는 FAT12, FAT16 및 FAT32 파일 시스템으로만 포맷팅된 메모리 BOMS(Bulk Only Memory Storage) USB 장치를 지원하며, 여기서 섹터 크기는 512 바이트입니다(예: USB 플래시 디스크 메모리 스틱).

프로필 가져오기 및 내보내기 작업에 대한 자세한 내용은 이 장 후반의 *프로필 파일 가져오기* 및 *프로필 파일 내보내기*를 참조하십시오.

프로필 선택 및 적용

프로필을 선택하려면 SETUP 키를 누른 다음 Profile Selection(프로필 선택) 소프트키를 눌러 Setup Profiles(프로필 설정) 화면을 표시하십시오(그림 3-42 참조). 커서 키와 Page Up/Down(페이지 위로/아래로) 소프트키를 사용하여 필요한 프로필 파일을 강조 표시하고 Select Highlighted(강조 표시된 항목 선택) 소프트키를 누르십시오. 선택한 프로필 파일 이름은 화면 하단에 표시됩니다(그림 3-42 참조).

선택한 프로필을 적용하려면 Apply Profile(프로필 적용) 소프트키를 누르십시오. 적용한 프로필의 이름은 화면 하단에 표시됩니다(그림 3-42 참조). 기기 RF 출력 끄기 또는 켜기로 프로필을 적용하거나 제거할 수 있습니다. 대체 프로필은 출력이 꺼져 있는 경우에만 선택할 수 있습니다.



hpn73.bmp

그림 3-42. 프로필 설정 화면 - 프로필 적용됨

참고

기기 RF 출력이 켜져 있는 경우 프로필 적용 또는 제거 시 주의하십시오. 선택한 프로필 내에 포함된 레벨 보정 데이터 값에 따라 생성된 RF 출력 레벨에 큰 변화가 발생할 수 있습니다. 예기치 않은 높은 출력 레벨은 기기 출력에 연결된 UUT 또는 장치의 안전한 작동 범위를 벗어나고 손상을 일으킬 수 있습니다.

Interpolate Method(보간 방법) 소프트키는 프로필 파일의 주파수 데이터 지점 간 주파수에서 레벨 보정 계산을 선택합니다. Linear(선형) 선택 시 보정은 두 인접한 주파수 데이터 지점 간 mx+c 선형 보간으로 계산됩니다. Smooth(부드럽게)를 선택한 경우 보간은 Catmull-Rom 스플라인 계산을 사용합니다. 스플라인이 모든 제어 지점을 통과한다는 특징이 있습니다. 탄젠트 방향 및 크기에서 중단이 없으며(스플라인이 C1 연속임) 두 번째 미분이 각 세그먼트 내에서 선형으로 보간됩니다. 이로 인해 곡률이 세그먼트 길이에 대해 선형으로 달라지게 됩니다(스플라인이 C2 연속이 아님).

적용된 프로필 내 최저 또는 최고 주파수 데이터 지점 밖의 출력 주파수에서 기기가 작동할 경우 레벨 보정이 각각 최저 또는 최고 주파수 데이터 지점에 대한 값에서 보류되며 프로필 표시기 LED 가 깜박입니다. 이러한 동작은 Linear(선형) 및 Smooth(부드럽게) 보간 설정과 동일합니다.

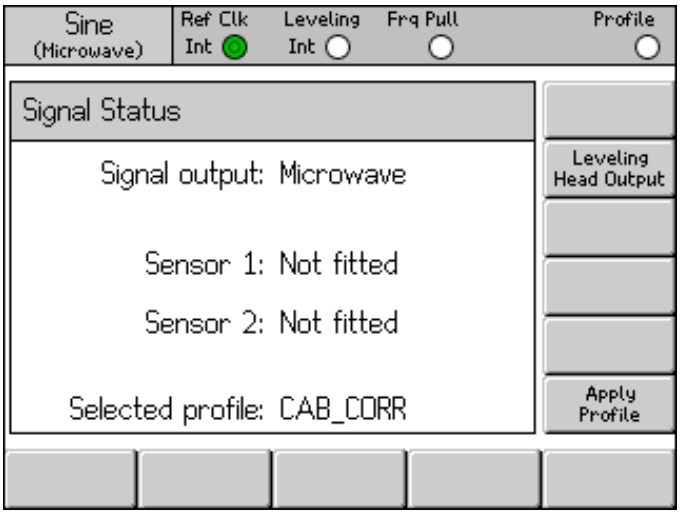
프로필 응용 분야의 기기 출력 레벨이 신호 생성 범위의 상한 또는 하한을 초과할 경우 이 프로필은 적용되지 않고 경고 메시지가 표시됩니다. 프로필을 제거하여 출력이 작동 범위를 벗어날 경우 표시된 값은 실제 출력을 반영하도록 조정되고 프로필 제거 전에 경고 메시지가 표시됩니다.

전면 패널에서 또는 GPIB 를 통한 *RST 에 의해 재설정할 경우, 프로필 파일이 적용되어 있으면 파일이 제거되지만 선택된 상태로 유지됩니다.

전면 패널에서 재설정하려면:

1. SETUP 버튼을 누릅니다.
2. Save/Recall(저장/복구) 소프트키를 누릅니다.
3. Master Reset(마스터 재설정) 소프트키를 누릅니다.

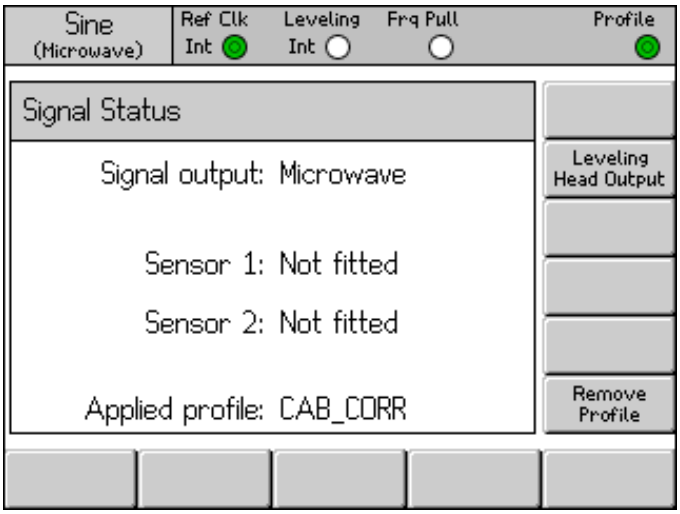
SIGNAL 키를 눌러 Signal Status(신호 상태) 화면(그림 3-43 참조)을 불러와서 프로필을 적용하거나 제거(활성화 또는 비활성화)할 수도 있습니다. 이를 통해 기기 RF 출력이 켜져 있는 상태에서 선택한 프로필을 적용 또는 제거할 수 있습니다. 선택한 프로필이 화면 하단에 표시됩니다. 현재 선택된 프로필이 없는 경우 선택 항목은 None(없음)으로 표시됩니다.



hpn74.bmp

그림 3-43. 신호 상태 화면 - 선택한 프로필 적용 안 함

프로필을 적용하려면 Apply Profile(프로필 적용) 소프트키를 누르십시오. 적용하면 화면 상단의 프로필 LED 표시기가 녹색으로 표시되고, 디스플레이는 적용된 프로필 이름을 표시합니다. Apply Profile(프로필 적용) 소프트키는 Remove Profile(프로필 제거)로 전환됩니다(그림 3-44 참조).



hpn75.bmp

그림 3-44. 신호 상태 화면 - 프로필 적용됨

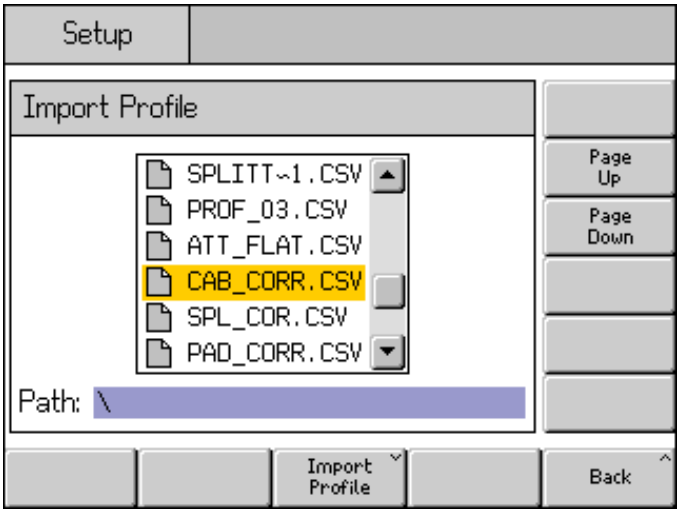
프로필을 제거하려면 Remove Profile(프로필 제거) 소프트키를 누르십시오. 제거하면 화면 상단의 프로필 LED 표시기가 비워지고 디스플레이는 선택한 프로필로 전환됩니다(그림 3-43 참조).

SIGNAL 키를 눌러 선택 또는 적용한 프로필 이름이 표시되는 Signal Status(신호 상태) 화면을 불러오면 언제라도 선택 또는 적용한 프로필 이름을 볼 수 있습니다(그림 3-43 및 그림 3-44 참조).

프로필 가져오기

프로필 파일은 전면 패널의 USB 포트에 삽입한 USB 스틱에서 가져올 수 있습니다.

파일을 가져오려면 Setup Profile(프로필 설정) 화면(표 3-33 참조)에서 Import Profile(프로필 가져오기) 소프트키를 눌러 Import Profile(프로필 가져오기) 화면(그림 3-45 참조)을 불러오십시오.



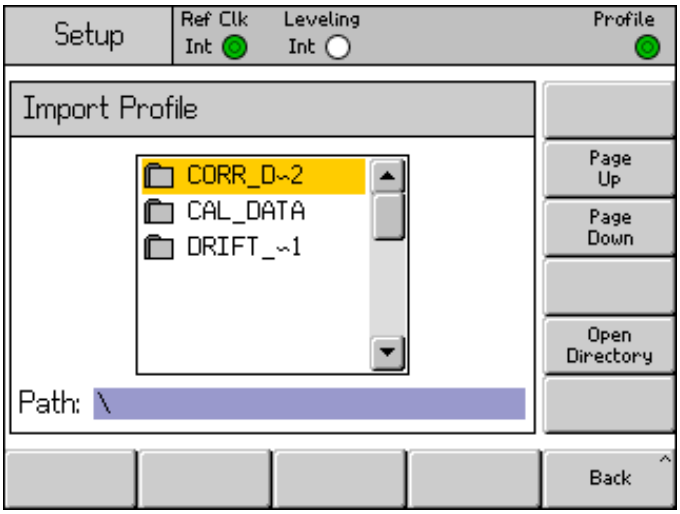
hpn76.bmp

그림 3-45. 프로필 가져오기 화면 - 메모리 스틱 파일 표시

Page Up(페이지 위로) 및 Page Down(페이지 아래로) 소프트키, 전면 패널의 커서 위로/아래로 키 또는 스핀 휠을 사용하여 필요한 파일을 선택하십시오. 화면 하단에 표시된 경로는 삽입된 USB 메모리 스틱의 현재 선택된 경로로, 여기에서 해당 파일을 가져옵니다.

선택한 파일을 가져오려면 Import Profile(프로필 가져오기) 소프트키를 누르십시오. 데이터 파일의 내용이 앞서 지정한 형식에 유효한지 확인됩니다. 일치하지 않는 파일은 기기에 복사되지 않으며 오류 메시지가 표시됩니다. 8 자 이상의 파일 이름은 기기 내부 메모리에 저장 시 7 번째 문자에서 잘리며 8 번째 문자는 숫자 다음의 물결 표시(~)로 대체됩니다. (확장자가 3 자 이상인 이름, 마침표가 하나 이상인 이름 등의 상황에서 글자가 잘릴 수 있습니다.) 메모리 스틱의 내용은 가져오기 프로세스의 영향을 받지 않습니다.

메모리 스틱에 디렉토리가 있을 경우 그림 3-46 처럼 디스플레이가 표시됩니다. 디렉토리 또는 하위 디렉토리의 필요한 레벨을 드릴다운하려면 Page Up(페이지 위로) 및 Page Down(페이지 아래로) 소프트키, 전면 패널 커서의 위로/아래로 키 또는 스핀 휠을 사용하여 디렉토리를 강조 표시하십시오. 강조 표시된 디렉토리를 열려면 Open Directory(디렉토리 열기) 소프트키를 누르십시오.



hpn77.bmp

그림 3-46. 프로필 가져오기 화면 - 메모리 스틱 디렉토리 표시

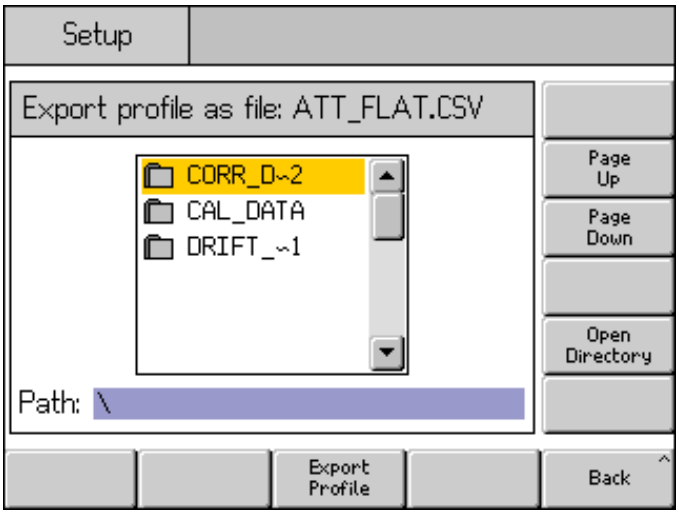
파일 전송이 완료되면 메모리 스틱을 제거해도 됩니다.

프로필 내보내기

프로필 파일은 전면 패널의 USB 포트에 삽입한 USB 스틱으로 내보낼 수 있습니다.

프로필을 내보내려면 먼저 Setup Profile(프로필 설정) 화면에서 필요한 파일을 선택해야 합니다(표 3-33 참조). SETUP 키를 눌러 Setup Profile(프로필 설정) 화면을 표시하고 이 장 초반에 설명된 대로 필요한 프로필을 선택하십시오. 그런 다음, Export Profile(프로필 내보내기) 소프트키를 눌러 Export Profile(프로필 내보내기) 화면을 불러옵니다.

잠시 후 Export Profile(프로필 내보내기) 화면이 표시되고(그림 3-47 참조) USB 포트에 삽입된 메모리 스틱의 내용을 볼 수 있습니다. 또는 기기에서 포트에 메모리 스틱을 삽입하라는 메시지를 표시합니다.



hpn78.bmp

그림 3-47. 프로필 내보내기 화면 - 메모리 스틱 디렉토리 표시

메모리 스틱에 디렉토리 및 하위 디렉토리가 있는 경우 디렉토리가 표시되고 위에서 프로필 가져오기에 대해 설명한 것과 유사한 방식으로 필요한 대상 디렉토리를 프로필 파일 저장을 위해 선택하여 열 수 있습니다. Page Up(페이지 위로) 및 Page Down(페이지 아래로) 소프트키, 전면 패널의 커서 위로/아래로 키 또는 스핀 휠을 사용하여 필요한 디렉토리를 선택하십시오. 디렉토리를 열려면 Open Directory(디렉토리 열기) 소프트키를 누르십시오.

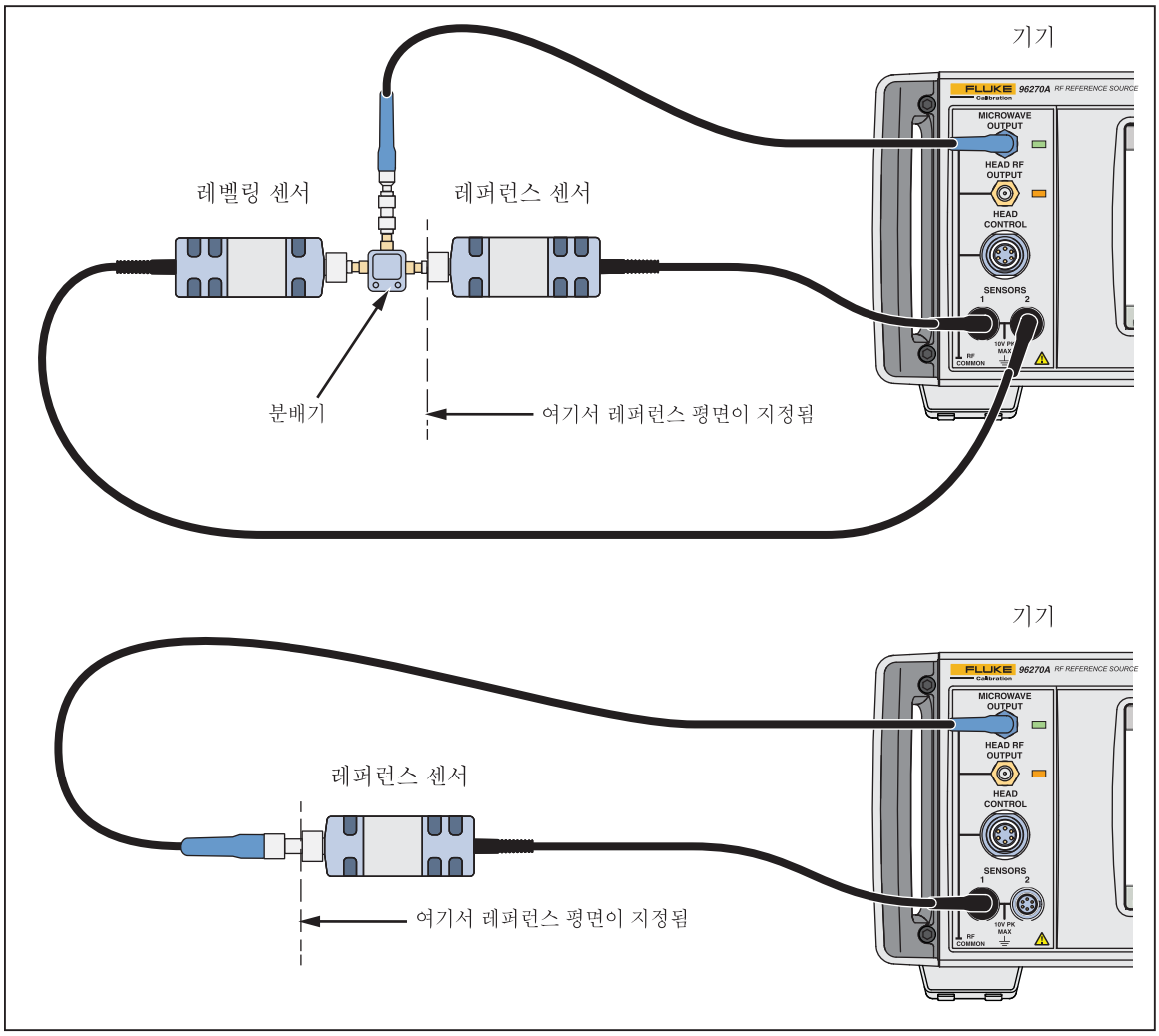
내보내기를 위해 선택한 프로필 파일 이름은 화면 상단에 표시되고 내보낸 파일 저장을 위한 대상으로 선택한 메모리 스틱의 경로는 화면 하단에 표시됩니다. 본 기기는 8 자 이상의 파일 또는 경로 이름을 표시할 수 없습니다. 본 기기는 필요 시 긴 파일/디렉토리 이름은 자르고 물결 표시(~) 문자를 삽입하여 표시하는 관행을 따릅니다. 메모리 스틱의 기존 파일/디렉토리는 이 디스플레이 프로세스에 의해 수정되지 않습니다.

선택한 파일을 내보내려면 Export Profile(프로필 내보내기) 소프트키를 누르십시오. 본 기기에는 실시간 클록 기능이 없으므로, 이 파일은 고정된 시간/날짜 스탬프로 저장됩니다.

파일 전송이 완료되면 메모리 스틱을 제거해도 됩니다.

프로필 자체 측정(자체 특성화)

본 기기에는 연결된 전원 센서를 사용하여 출력을 측정하고 특성화할 수 있는 기능이 있습니다. 전자파 출력을 사용하는 일반적인 예는 그림 3-45 를 참조하십시오. 레벨링 헤드 출력이 사용된 경우에도 자체 특성화가 가능합니다.

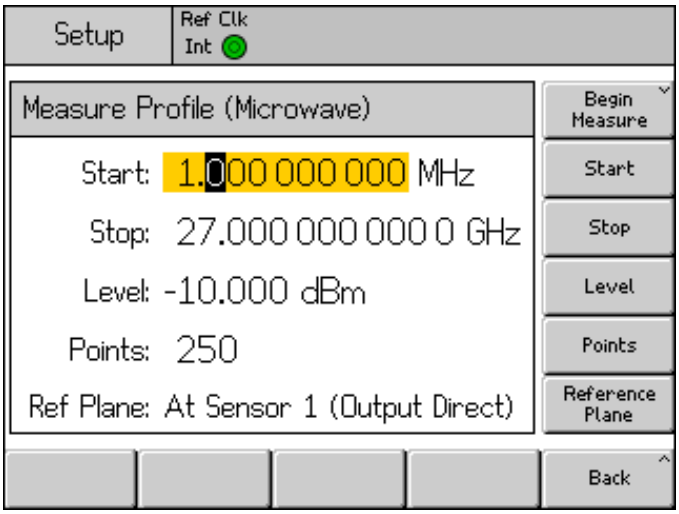


huw365.eps

그림 3-48. 자체 특성화 연결

SIGNAL 키와 Leveling Head/Microwave toggle(레벨링 헤드/전자파 전환) 소프트키로 적합한 출력(레벨링 헤드 또는 전자파)을 구성해야 합니다. 전자파 센서/분배기 출력을 사용하려는 경우 전자파 출력을 선택했고 전원 센서 및 기타 장치가 적합한 구성으로 분배기에 연결되어 있는지 확인하십시오.

자체 특성화로 파일을 자동 생성하려면 Setup Profile(프로필 설정) 화면(위 표 3-33 참조)에서 Measure Profile(프로필 측정) 소프트키를 눌러 Measure Profile(프로필 측정) 화면(아래 그림 3-49 참조)을 불러오십시오.

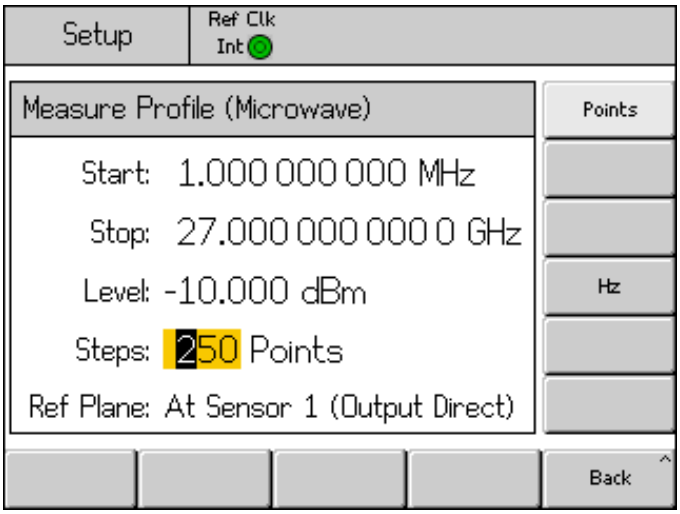


hpn79.bmp

그림 3-49. 프로필 측정 화면

소프트키를 사용하여 시작 주파수, 정지 주파수, 프로필 측정 레벨(아래 참고 참조), 측정 지점 개수(시작과 정지 주파수 간 최소 3 개의 균일한 공백 주파수 지점)와 레퍼런스 평면/전원 센서 구성을 설정하십시오. 레벨링 헤드와 전자파 출력 선택에 대한 기본값은 각각 다릅니다.

또한, 측정 지점은 지점 수 대신 주파수 단계 크기 측면에서 설정할 수도 있습니다. 주파수 단계 크기 값을 입력하려면 Points(지점) 소프트키를 누른 다음 UNITS 키를 누르십시오. 지점 개수에서 단계 크기로 변경하려면 Hz 소프트키(그림 3-50 참조)를 사용하십시오.



hpn89.bmp

그림 3-50. 프로필 측정 – 측정 지점 단위 선택

참고

측정 지점이 단계 크기로 설정되어 있고 시작, 정지 또는 단계 크기에 새로운 값을 입력하면 변경된 설정을 수용하도록 정지 주파수, 단계 수 또는 단계 크기가 변경될 수 있습니다. 항상 시작 주파수와 단계 크기 값으로 계산된 정수의 지점 개수가 됩니다.

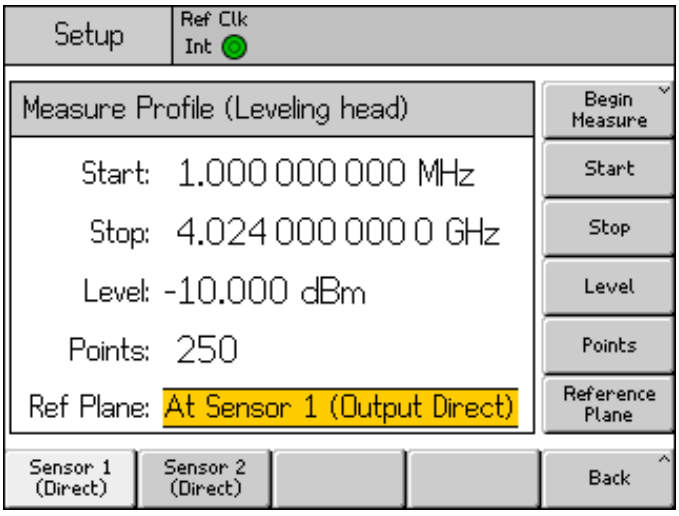
참고

출력 레벨 설정은 레퍼런스 센서로 지정된 전원 센서가 측정한 자동 보정 프로세스에서 정한(반복 가능한 범위 내에서) 레벨입니다. 따라서, 측정 "레퍼런스 평면"이 위치하게 되며 여기에 이 전원 센서의 RF 입력이 연결됩니다. 생성된 프로필이 연속으로 적용될 경우 기기는 이 레퍼런스 평면에서 레벨을 재현합니다. 연결된 케이블 또는 장치는 자체 특성화 프로세스 중에 사용한 것과 동일해야 합니다. 기기 레벨 출력 필드는 특성화 중 프로필 측정 레벨 필드와 동일한 값으로 설정됩니다.

프로필이 다른 레벨에서 사용되거나 일치 조건이 변경될 경우 변경되거나 추가적인 비보정 불일치 오류의 결과로 인해 레벨이 다를 수 있습니다. UUT 또는 기타 연결된 장치에 레벨 또는 레벨 설정과 종속적인 일치 조건(예: 스펙트럼 분석기에서 입력 감쇠기 설정 변경)이 있을 경우 일치 조건은 변경될 수 있습니다 또한 출력 주파수, 출력 레벨 설정 및 적용된 레벨 보정 값의 조합으로 인해 기기가 출력 일치가 변경되는 내부 범위 경계로 이동할 경우 일치 조건도 변경될 수 있습니다.

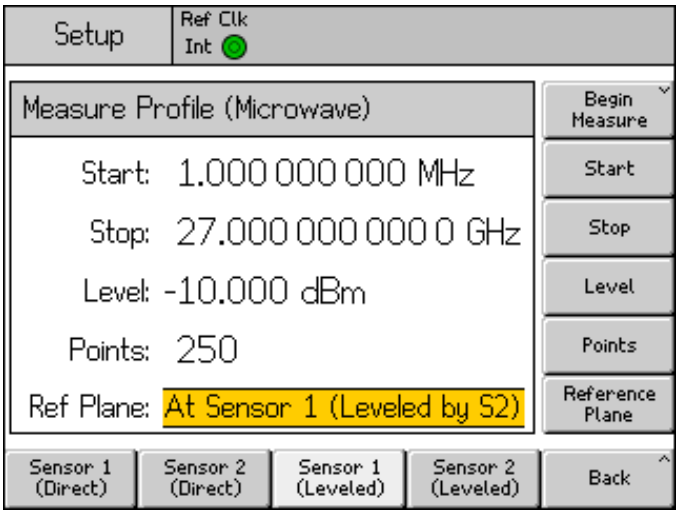
프로필 자체 측정 프로세스는 준위 사인 기능에서 생성된 신호를 효과적으로 사용하지만, 결과적인 프로필은 변조 및 스윕 기능에도 적용될 수 있습니다.

Reference Plane(레퍼런스 평면) 소프트키를 눌러 특성화 프로세스에 대한 전원 센서 구성 및 측정에 레퍼런스 센서(레퍼런스 평면)로 사용할 센서를 선택하십시오. 현재 선택된 출력(레벨링 헤드 또는 전자파)에 따라 선택 가능 항목은 다릅니다(아래 그림 3-51 및 3-52 참조). 현재 필요한 출력을 선택하지 않은 경우 이 장에서 설명한 대로 SIGNAL 키를 사용하여 선택하십시오.



hpn80.bmp

그림 3-51. 프로필 측정 화면 - 레벨링 헤드 출력 선택됨



hpn81.bmp

그림 3-52. 프로필 측정 화면 - 전자파 출력 선택됨

레퍼런스 센서로 연결된 Sensor 1(센서 1)이 있는 레벨링 헤드 또는 전자파 다이렉트 출력의 자체 측정에 Sensor 1 (Direct)((센서 1(다이렉트))을 사용하십시오.

레퍼런스 센서로 연결된 Sensor 2(센서 2)가 있는 레벨링 헤드 또는 전자파 다이렉트 출력의 자체 측정에 Sensor 2 (Direct)((센서 2(다이렉트))를 사용하십시오.

레퍼런스 센서로 연결된 Sensor 1(센서 1)이 있는 전자파 센서/분배기 출력의 자체 측정에 Sensor 1 (Leveled)(센서 1(준위))을, 리벨링 피드백 제공에 Sensor 2(센서 2)를 사용하십시오.

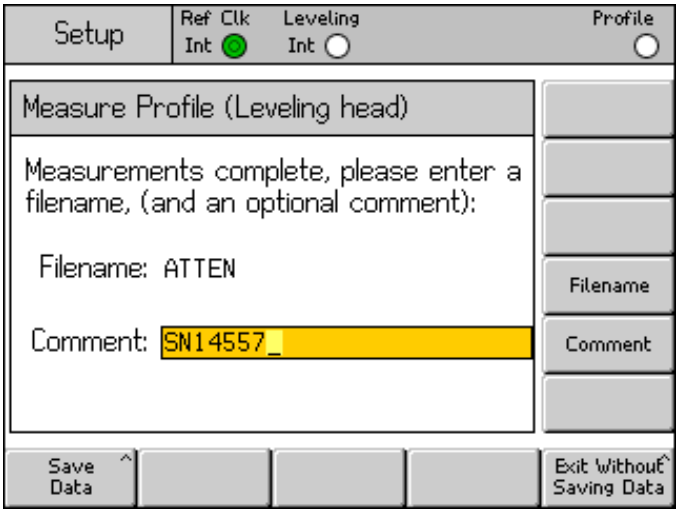
레퍼런스 센서로 연결된 Sensor 2(센서 2)가 있는 전자파 센서/분배기 출력의 자체 측정에 Sensor 2 (Leveled)(센서 2(준위))를, 리벨링 피드백 제공에 Sensor 1(센서 1)을 사용하십시오.

측정 프로세스를 시작하려면 Begin Measure(측정 시작) 소프트키를 누르십시오. 측정 프로세스가 시작되면 기기는 초기에 관련 전원 센서를 사용하여 기기의 출력이 특성화되는 케이블/분배기/감쇠기를 통해 해당 전원 센서에 적용되고 있는지 확인합니다. 그런 다음, 기기는 보정 계수를 측정 및 계산하며 각 지점을 거칩니다. 지점 카운터 및 진행 표시줄이 화면에 표시되어 적절하게 업데이트됩니다.

⚠주의

본 기기는 기기 최대 출력 레벨에 도달할 수 있는 레퍼런스 센서에서 필요한 레벨을 얻기 위해 충분한 신호를 출력하려고 시도합니다. 기기가 잘못 연결되어 있거나 측정 평면에 대한 감쇠(레퍼런스 센서 연결 포인트)가 예상 연결보다 큰 경우 과도한 레벨으로 인해 장비가 손상될 수 있습니다.

측정 프로세스가 완료되면 기기 내부 메모리에 저장할 프로필 파일의 파일 이름 및 주석을 입력하라는 메시지가 표시됩니다(그림 3-53 참조).



hpn83.bmp

그림 3-53. 프로필 측정 화면 – 측정 완료

유효한 파일 이름은 최대 8 자입니다. 저장 시 파일 이름 확장자 <.CSV>가 자동 추가됩니다. 주석은 최대 200 자까지 입력 가능합니다.

파일을 기기의 내부 메모리에 저장하려면 Save Data(데이터 저장) 소프트키를 사용하십시오. 저장하지 않고 종료하려면 Exit Without Saving Data(데이터 저장 없이 종료) 소프트키를 누르십시오. 메모리 카드에 직접 저장할 수는 없습니다. 필요한 경우 이 장의 초반에 설명된 대로 파일을 USB 포트에 삽입된 메모리 스틱으로 내보낼 수 있습니다.

높은 신호 레벨에서 측정 무결성

본 기기의 최대 출력 레벨은 비정상적으로 높습니다(+24dBm/50Ω 및 +18dBm/75Ω). 이 출력 레벨은 RF 부하(능동 또는 수동)를 손상시키거나 부하의 최대 정격 레벨을 초과할 수 있습니다. 측정 무결성은 부하 손상, 비선형 또는 자체 발열로 인해 손상될 수 있습니다.

낮은 신호 레벨에서 측정 무결성

기기는 매우 작은 신호 레벨(50Ω 시스템에서 -130dBm)을 소싱할 수 있습니다. 낮은 신호 레벨에서 측정 시 간섭 신호를 제거할 수 있도록 특별히 주의하십시오. 다음 참고 사항에서는 최상의 상호 연결 및 측정 관행을 소개합니다.

에테르의 간섭 제거

방송 전송 및 기타 에테르 포함 신호를 제거하려면 다음을 수행하십시오.

모든 측정 시스템의 상호 연결이 차폐 효율성이 양호하고 높은 무결성 RF 커넥터를 사용하여 올바르게 종단된 최소 길이의 전선로를 사용하도록 합니다. 측정 부하에 레벨링 헤드를 직접 연결할 수 없는 경우 견고하거나 이중 선별된 동축 선로의 필요 가능성이 높습니다. 모든 RF 커넥터는 정밀한 결합 표면을 유지하기 위해 나사-스레드로 고정되어 있어야 합니다(예: SMA, PC3.5, N-타입, TNC 이상). 이러한 커넥터는 올바른 토크로 조여야 합니다.

시스템 클록의 간섭 제거 - 공통 모드 및 에테르 포함

작은 신호는 측정이 조정된 좁은 노이즈 대역폭으로 측정되어야 합니다(예: 리시버 또는 스펙트럼 분석기 측정). 측정을 정확하게 조정하려면 레퍼런스 클록이 모든 관련 기기를 통과하거나 관련 기기에 공급되어야 합니다. 이 클록은 일반적으로 10MHz 에서 상대적으로 큰 불순 신호(>1V pk-pk)의 사각파가 됩니다. 이러한 클록은 클록 주파수 및 고조파에서 낮은 레벨의 측정을 간섭할 가능성이 높습니다.

클록의 고조파에서 간섭을 최소화하려면 사인 곡선 클록 또는 필터링된 디지털(사각파 또는 펄스) 클록을 사용하십시오.

레퍼런스 클록 분산은 신호 경로(작은 신호)와 클록 경로(큰 신호) 등 두 경로를 통해 소스와 측정 기기를 연결합니다. 본 기기의 다음과 같은 설계 특징으로 신호에 대한 클록의 공통 모드 커플링을 최소화합니다.

- 레벨링 헤드에서 감쇠, 부하에 근접
- 부동 RF 공통
- 레퍼런스 클록, 입력 및 출력의 변압기 커플링

측정 장치에서 공통 모드 커플링을 줄이는 또다른 방법은 공통 모드 쵸크(동축 케이블에 적합한 페라이트 링)를 통해 레퍼런스 클록 신호를 라우팅하는 것입니다.

또한, 소스와 측정 기기 간 기타 신호 경로도 존재합니다. 예를 들어, 측정 기기에서 GPIB 연결을 분리해야 할 수 있습니다. 버스 분리기 또는 공통 모드 쵸크를 사용하십시오.

기기에서 접지 RF 공통 예방

기기의 레퍼런스 클록이 변압기 커플링된 상태에서 외부 변조 및 스윕 트리거 I/O 연결은 부동 RF 공통에 DC 커플링됩니다. 이러한 I/O 포트에 연결하면 오디오 신호 생성기, 오실로스코프 또는 스펙트럼 분석기를 통해 RF 공통을 접지할 수 있으므로 주의하십시오. 앞서 설명한 대로 공통 모드 쵸크는 간섭을 줄일 수 있지만 매우 낮은 레벨의 측정과는 호환되지 않을 수 있습니다.

간섭 신호의 레벨 확인

낮은 레벨 측정을 조정한 경우 신호 연결을 구분하고 기기 및 측정 포트를 종단 또는 단락시켜 해당 측정에 대한 간섭 레벨을 확인합니다. 측정 접지에 대한 레벨링 헤드 접지의 재설정 연결(두 접지의 접점이 충분한 경우가 많지만 역병렬 단자 또는 단락이 확인을 개선함). 이제 감지된 신호는 위상에 따라 추가 또는 차감되며 측정을 간섭하게 됩니다.

간섭 신호 조정 해제

많은 낮은 레벨 측정의 경우, 간섭 전송 또는 커플링된 클록으로부터 측정을 재조정하는 것이 좋습니다.