

R&S® Spectrum Rider FPH Handheld Spectrum Analyzer

작지만 강력한 휴대형 솔루션



R&S® Spectrum Rider Handheld Spectrum Analyzer 개요

R&S®Spectrum Rider FPH는 사용자 친화적인 설계로 높은 신뢰성과 현대적인 첨단 성능을 제공하는 다목적 분석기입니다. FPH는 키코드를 통해 주파수를 확장할 수 있는 독자적인 확장 컨셉으로 최대 31GHz의 넓은 주파수 대역을 지원합니다.

R&S®Spectrum Rider FPH는 실내 및 실외 환경에서 현장과 연구소에서 사용하기에 적합하도록 설계되었습니다. 큰 버튼과 다기능 회전 컨트롤을 사용하여 장갑을 착용한 상태에서도 조작이 가능합니다. 백라이트 키패드로 어두운 곳에서도 사용할 수 있으며, 밝은 반사 방지 디스플레이는 빛이 들어오는 곳에서도 읽을 수 있습니다. 배터리 하나로 하루 업무를 여유 있게 마칠 수 있으며, 본체는 견고하면서 작고 가벼워 손쉽게 휴대할 수 있습니다. 이 기기는 도달하기 어려운 극한의 환경에서도 안정적으로 사용할 수 있습니다.

팬리스 설계로 통풍구를 통해 먼지나 물이 들어가지 않아 소음 없이 작동하고 깨끗하고 안정적입니다.

소형으로 설계된 R&S®Spectrum Rider FPH는 성능과 기능을 타협하지 않았습니다. 뛰어난 RF 성능을 제공하고 빠르게 부팅되며 사용법이 간단한 R&S®Spectrum Rider FPH는 연구소 또는 서비스 부문에서 스펙트럼 측정에 적합한 기기입니다.

최첨단 터치스크린으로 스마트폰처럼 터치 제스처로 조작할 수 있습니다. 스크린 키보드와 기타 다양한 기능으로 사용 편의성이 뛰어납니다.

주요 사항

- 5 kHz ~ 31 GHz의 주파수 대역
- 키코드를 통한 주파수 확장
 - 5 kHz에서 100 Hz까지 (.06/.13/.26 모델에 적용 가능)
 - 2 GHz ~ 3 GHz 또는 4 GHz
 - 6 GHz ~ 8 GHz
 - 13.6 GHz ~ 20 GHz
 - 26.5 GHz ~ 31 GHz
- 스펙트럼 분석 예
 - 모바일 통신
 - 레이더 및 위성 통신
 - 방송
- 뛰어난 RF 성능
 - DANL: typ. -163 dBm (10 MHz ~ 3 GHz, 프리앰프 On)
 - TOI 측정: +10 dBm (f = 2.4 GHz)
- 현장용으로 적합, 6시간 이상 배터리 사용 시간, 2.5kg, 백라이트 키패드, 빠른 부팅 시간, 무반사 디스플레이, 작은 운용 필요 공간, 견고한 하우징
- 터치 및 제스처 작동이 가능한 대형 컬러 디스플레이
- 측정 작업을 설정하는 Wizard 기능으로 측정 시간 단축 및 오류 방지
- 항공우주, 무선 통신, 방송, 대역 규제당국, 교육 등 다양한 분야를 위한 기능 및 옵션
- 소프트웨어 키 코드를 이용해 모든 옵션을 비용 효율적으로 편리하게 업그레이드
- 기본 3년 보증 (배터리 및 액세서리 1년 보증)



R&S® Spectrum Rider Handheld Spectrum Analyzer

장점 및 주요 특징

현장에서 가장 뛰어난 성능

- 가볍고 작은 크기, 긴 배터리 사용 시간
- 다양한 액세서리 지원
- 야외 사용에 적합한 무반사 디스플레이 및 백라이트 키패드
- MIL-PRF-28800F 2를 따른 견고한 설계

▷ 4

연구소 업무에 적합

- 연구소 측정 업무에 적합한 우수한 RF 성능
- Near-field Probe를 이용한 EMI 디버깅

▷ 5

사용자 친화적인 기능

- 터치스크린에서 스마트폰 방식의 제스처로 손쉽게 사용
- Configuration Overview 메뉴
- 채널 테이블을 사용하여 주파수 설정

▷ 6

미래를 대비하는 기기

- 소프트웨어를 통해 업그레이드가 가능한 주파수 대역
- 산업, R&D, 교육 등 다양한 분야에서 다목적으로 사용
- 소프트웨어 키코드를 통해 모든 옵션을 손쉽게 업그레이드
- 소프트웨어 어플리케이션 옵션
 - Power sensor를 이용한 파워 측정
 - 내부 채널 파워 미터
 - Power sensor를 이용한 펄스 측정
 - AM/FM 분석

▷ 8

Wizard를 이용한 측정 업무 생산성 향상

- 간소화된 측정
- Setting 파일의 Save/Recall을 통한 빠른 측정

▷ 12

Post processing 및 원격 제어

- 측정 후 처리 및 문서화를 위한 R&S®Instrument View 소프트웨어
- LAN 또는 USB를 통한 원격 제어
- 원격 제어 및 파일 전송용 R&S®MobileView 앱

▷ 14



현장에서 가장 뛰어난 성능

가볍고 작은 크기, 긴 배터리 사용 시간

R&S®Spectrum Rider FPH는 작고 가벼운 본체, 짧은 부팅 시간, 상용 제품 중 가장 긴 배터리 지속 시간 등 현장 사용에 최적화된 제품이며 도달하기 어려운 원격지에서도 사용 가능합니다.

R&S®Spectrum Rider FPH는 배터리의 재충전이나 교체 없이도 6시간 이상 운용 가능하므로 하루 업무를 여유롭게 마칠 수 있습니다. 배터리를 포함한 무게가 2.5 kg(5.5 lb)에 불과합니다.

현장 측정 작업 예

- 신호 전송 검증(예: 5G, 방송, 레이더, 위성 통신 링크 검증)
- 스펙트럼 점검, 현장 조사
- 간섭 찾기
- EMF 측정
- Microwave 링크 얼라인먼트



커넥터 및 인터페이스 보호

다양한 액세서리 지원

휴대용 소프트 팩, 배터리 충전기, 예비용 배터리, 기타 현장 업무용 액세서리가 있습니다.

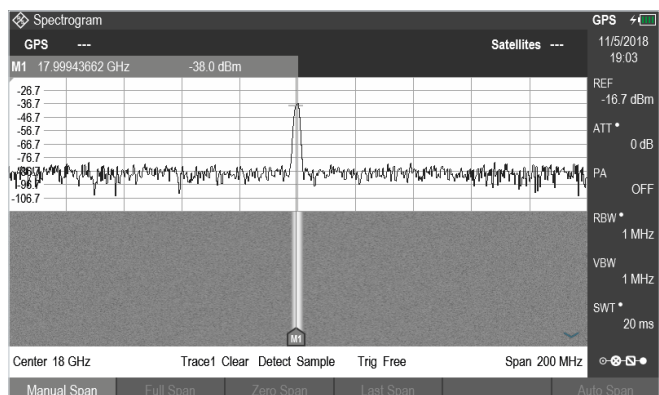
야외 사용에 적합한 무반사 디스플레이 및 백라이트 키패드

무반사 18 cm (7") (대각선) 디스플레이는 반사가 없기 때문에 명확한 측정 결과 판독이 가능합니다. 밝기 조절이 가능해 실외 환경에서도 디스플레이를 쉽게 볼 수 있습니다. 흑백 모드를 지원하여 빛이 밝은 곳에서도 디스플레이를 읽을 수 있습니다. 어두운 환경에서는 키패드 조명을 켜고 편리하게 작업하십시오. 큰 버튼과 Enter 기능이 포함된 회전 노브로 장갑을 착용한 상태에서도 쉽게 조작할 수 있습니다.

MIL-PRF-28800F 2를 따른 견고한 설계

R&S®Spectrum Rider FPH에는 먼지나 물이 유입될 수 있는 통풍구 및 팬이 없습니다. 모든 인터페이스와 커넥터가 보호되어 있습니다. 이 기기는 MIL-PRF-28800F Class 2 기계적 테스트 사양에 따라 테스트를 마쳤으며, IP51 등급에 맞춰 먼지와 물기로부터 보호됩니다.

고대비 흑백 디스플레이 모드에서 화면을 쉽게 읽을 수 있습니다



연구소 업무에 적합

연구소 측정 업무에 적합한 우수한 RF 성능

캐리어로부터 100 kHz 오프셋에서 -105 dBc(1 Hz)의 위상 노이즈, 0.5 dB의 총 측정 불확도, 높은 감도(일반적으로 -163 dBm 미만의 DANL(Displayed Average Noise Level) 성능(프리앰프 On 시 10 MHz ~ 3 GHz)를 제공하는 R&S®Spectrum Rider FPH는 서비스 및 연구소 개발 업무에서 RF 측정을 위해 손쉽게 사용할 수 있는 스펙트럼 분석기입니다.

연구소 측정 작업 예:

- 모든 RF 기기의 주파수 및 진폭 측정
- 주파수 카운터를 이용한 정확한 주파수 판독. 예: 주파수 레퍼런스 얼라인먼트
- Spurious Emissions 측정
- Harmonics 및 Intermodulation Products 측정
- Time Domain에서 펄스 신호 측정

Near-field Probe를 이용한 EMI 디버깅

R&S®HZ-15/R&S®HZ-17 Near-Field Probe는 회로 기판, 집적 회로, 케이블, 차폐 장치 등에서 EMC 문제를 찾는 진단 도구로 사용됩니다. Near-field Probe는 30 MHz ~ 3 GHz 대역의 방사 측정에 적합합니다. R&S®HZ-16 Preamp는 약 20 dB의 게인과 4.5 dB의 노이즈 수준에서 측정 감도를 최대 3 GHz까지 향상시킵니다. Preamp/Near-field Probe 세트와 R&S®Spectrum Rider FPH를 결합하면 개발 중 교란의 원인이 되는 소스를 비용 효율적으로 분석하고 찾을 수 있습니다.

R&S®Spectrum Rider FPH와 Near-field Probe 및 DUT



사용자 친화적인 기능

터치스크린에서 스마트폰 방식의 제스처로 손쉽게 사용

R&S®Spectrum Rider FPH는 유연하고 직관적으로 조작할 수 있으며, 사용 목적에 따라 7" 정전식 터치스크린에서 조작하거나 키를 사용해 조작할 수 있습니다.

정전식 터치스크린에서 중심 주파수, 스패, 레퍼런스 레벨과 같이 가장 일반적인 설정을 조정하고 스마트폰처럼 직관적인 제스처로 마커를 관리할 수 있습니다.

R&S®Spectrum Rider FPH는 큰 버튼과 Enter 기능이 포함된 회전 노브로 실외에서나 겨울철 장갑을 착용한 상태에서도 쉽게 조작할 수 있습니다. 주파수, 스패, 진폭, 마커, 리미트 라인 등 가장 중요한 설정의 전용 소프트키와 하드키가 있습니다.

문서화가 필요할 경우 스크린샷 버튼을 눌러 한번에 그래픽 파일을 저장할 수 있습니다. USB 플래시 드라이브 또는 microSD 카드를 사용해 많은 양의 데이터를 수집할 수 있습니다.

사용자 인터페이스는 11개 언어(한국어, 영어, 독일어, 일본어, 중국어, 러시아어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 프랑스어, 헝가리어)로 지원됩니다. 모든 언어는 스크린 키보드에서도 편리하게 지원됩니다.

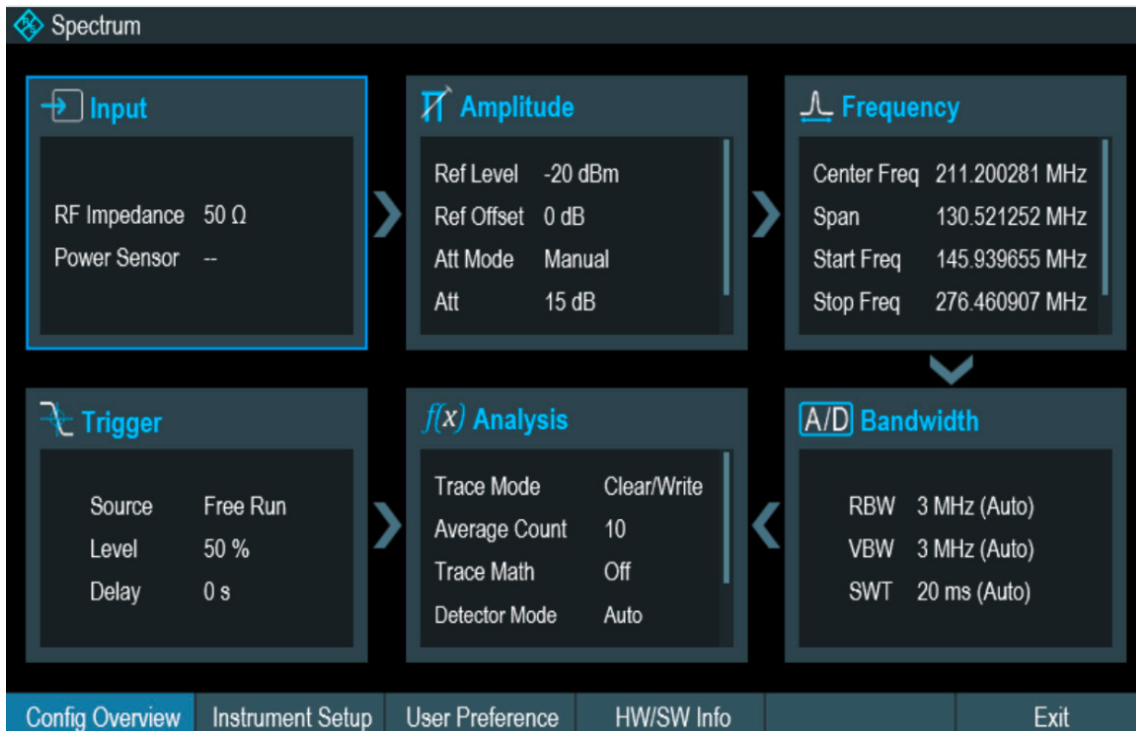
Configuration Overview 메뉴

Configuration Overview 메뉴를 사용하면 주요 측정 설정을 쉽게 확인할 수 있습니다. 각 수신 단계의 스펙트럼 측정 흐름과 함께 각 단계의 측정에 영향을 미치는 관련 파라미터가 표시됩니다.

Configuration Overview 아이콘을 클릭하면 메뉴에 빠르게 액세스하여 주파수, 진폭, 대역폭 등을 확인 및 변경할 수 있습니다.

채널 테이블을 사용하여 주파수 설정

주파수 설정 대신 채널 번호로 작업하는 것을 선호하는 사용자는 사전 정의된 채널 표를 사용하여 쉽게 작업할 수 있습니다. 무선 및 방송 시스템에서 가장 일반적인 채널 표가 기본적으로 포함되어 있으며, 사용자 채널 표를 추가할 수도 있습니다.



Configuration Overview 메뉴



미래를 대비하는 기기

소프트웨어를 통해 업그레이드가 가능한 주파수 대역

R&S®Spectrum Rider FPH는 소프트웨어로 주파수 대역을 업그레이드할 수 있는 최초의 휴대용 분석기입니다. 이 기기는 5 kHz ~ 31 GHz의 주파수를 지원합니다. 업그레이드 시 작업을 중단할 필요가 없으며 업그레이드 후에도 재교정이 필요하지 않습니다. 따라서 사용자가 필요할 때마다 주파수 대역을 확장할 수 있습니다. 예를 들어 26.5 GHz 기본 모델을 사용 중인 사용자는 측정 기준이 변경되었을 때 R&S®FPH-B31 키코드 옵션을 구입해 분석기를 31 GHz로 쉽게 업그레이드할 수 있습니다.

산업, R&D, 교육 등 다양한 분야에서 다목적으로 사용

R&S®Spectrum Rider FPH는 뛰어난 가격 대비 성능으로 현장 엔지니어링 회사, 수리 센터, 개발 연구소에서 선호하며, 고등학교와 대학교의 RF 실습실에도 적합합니다. R&S®Spectrum Rider FPH에는 일상적인 스펙트럼 분석 작업에서 사용하는 스펙트럼 트레이스 2개, AM/FM 오디오 복조, 원격 제어, 주파수 카운터와 같은 다양한 기본 기능이 탑재되어 있습니다. 다양한 산업의 현장 엔지니어와 수리 센터는 피크 및 평균 전력 측정과 같은 일상적 작업에서 보조 측정 기기로 활용할 수 있습니다.

또한 지향성 또는 등방성 안테나에 연결하여 전계 강도를 측정할 수 있습니다.

소프트웨어 키코드를 통해 모든 옵션을 손쉽게 업그레이드

모든 옵션은 소프트웨어 키코드를 사용하여 쉽게 추가할 수 있습니다. 따라서 서비스 센터에 교정 또는 얼라인먼트를 의뢰하지 않아도 되므로 추가적인 설치 비용이나 배송 시간이 필요하지 않습니다.

R&S®Spectrum Rider FPH 및
R&S®NRP8S 3-path 다이오드
파워 센서



소프트웨어를 통해 업그레이드가 가능한 주파수 대역		
R&S®Spectrum Rider FPH	주파수 대역	업그레이드 가능한 주파수 대역
모델 .02	5 kHz ~ 2 GHz	3 GHz (R&S®FPH-B3 옵션 사용 시), 4 GHz (R&S®FPH-B4 옵션 사용 시)
모델 .06	5 kHz ~ 6 GHz	8 GHz (R&S®FPH-B8 옵션 사용 시)
모델 .13	5 kHz ~ 13.6 GHz	20 GHz (R&S®FPH-B20 옵션 사용 시)
모델 .26	5 kHz ~ 26.5 GHz	31 GHz (R&S®FPH-B31 옵션 사용 시)
모델 .06/.13/.26	5 kHz ~ 100 Hz	100 Hz (R&S®FPH-B29 옵션 사용 시)

소프트웨어 어플리케이션 옵션

Power sensor를 이용한 파워 측정

측정 및 트랜스미터 레벨 얼라인먼트에 매우 높은 정확도가 요구되는 작업의 경우 R&S®FPH-K9 옵션을 사용하면 R&S®Spectrum Rider FPH와 R&S®NRP Power Sensor 시리즈를 결합해 -70 dBm ~ +45 dBm 측정 범위에서 최대 110GHz 주파수까지 파워 측정이 가능합니다.

R&S®HA-Z360/Z361 Optical Power Sensor를 부착하면 R&S®Spectrum Rider FPH Power Meter Mode에서 Optical 절대 파워(dBm)와 상대 파워(dB)를 읽을 수 있습니다.

내부 채널 파워 미터

R&S®FPH-K19 Channel Power Meter 옵션을 사용하면 R&S®Spectrum Rider FPH를 측정 오차가 0.5dB에 불과한 휴대용 파워 미터로 활용할 수 있습니다. 또한 파워 센서 또는 스펙트럼 분석기 모드 없이 파워 측정 결과를 쉽고 빠르게 얻

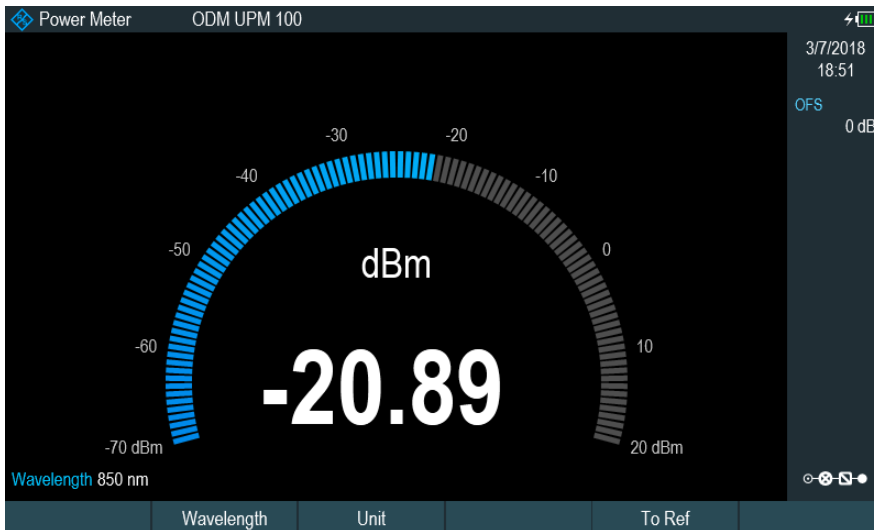
을 수 있습니다. 따라서 필드 트랜스미터의 신호 경로에서 파워 레벨을 점검하거나 연구소에서 DUT(Device under Test)의 파워 레벨을 검증하는 등의 작업에 유용합니다.

Power sensor를 이용한 펄스 측정

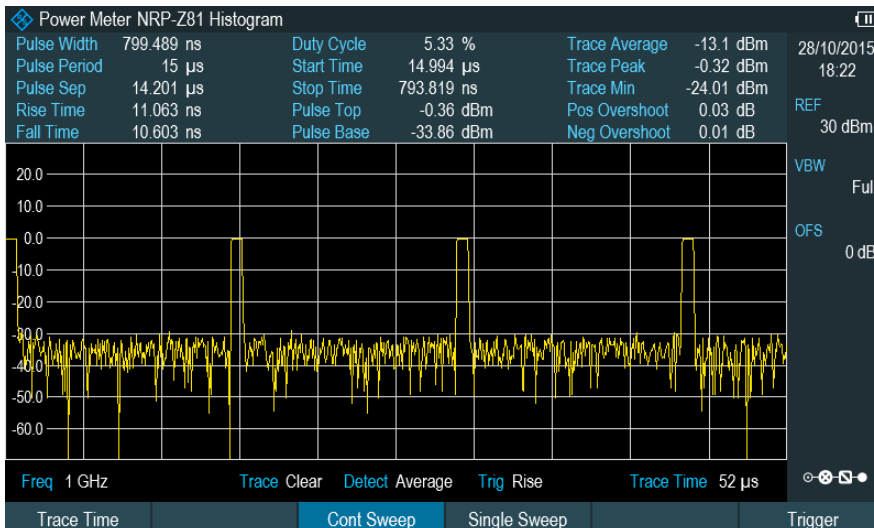
R&S®FPH-K29 옵션을 사용하면 R&S®Spectrum Rider FPH와 R&S®NRP-Z8x Wideband Power Sensor 제품군을 결합해 펄스 및 피크 파워를 정밀 측정할 수 있습니다. R&S®NRP-Z8x Wideband Power Sensor는 최대 50 ns 분해능으로 펄스를 측정하며 최대 44 GHz의 주파수를 지원합니다.

펄스 폭, 상승/하강 시간, 듀티 사이클과 같은 주요 펄스 파라미터가 자동으로 표시됩니다. 또한 트리거 기능과 마커를 사용할 수 있으며 트레이스 시간을 줄여 펄스를 확대할 수 있습니다. 이 기능은 레이더 시스템의 설치 및 유지보수 측정 시 편리합니다.

Optical 파워 측정 화면 (R&S®FPH-K9)



R&S®FPH-K29 옵션 및 R&S®NRP-Z8x Wideband Power Sensor를 이용한 펄스 분석



AM/FM 분석

R&S®FPH-K7 옵션을 사용하면 R&S®Spectrum Rider FPH를 아날로그 변조 분석기로 활용해 진폭 또는 주파수 변조 신호의 품질을 측정할 수 있습니다. 아날로그 변조 표시 화면에 파형과 함께 캐리어 파워, 캐리어 오프셋, AM 신호의 변조 인덱스(Depth), FM 신호의 주파수 편이, SINAD, THD 등의 측정 파라미터가 표시됩니다. 변조 요약 표시 화면에는 각 측정 항목에 대해 사용자가 정의한 한계가 표시됩니다.

간섭 분석 및 신호 세기 매핑

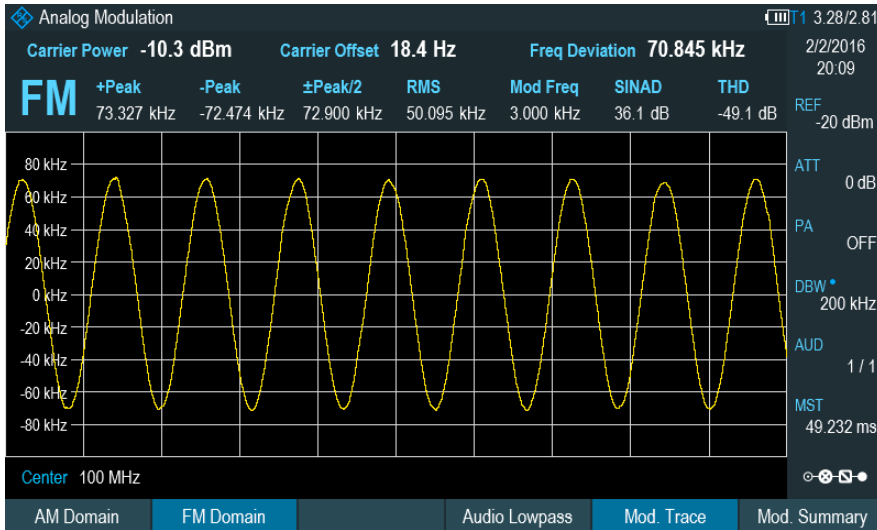
R&S®FPH-K15 Interference Analysis 및 R&S®FPH-K16 Signal Strength Mapping 옵션은 확실하지 않은 신호 또는 간섭 신호를 분석하고 찾는 데 뛰어난 도구입니다. 분석 시간 시간 스펙트로그램 레코딩이 가능해 최대 999시간 무선 활동을 캡처할 수 있으며 레코딩 지속시간은 레코딩 인터벌 설정에 따라 다릅니다. 레코딩된 데이터는 기기에서 분석하거

나 R&S®InstrumentView 소프트웨어를 사용해 분석할 수 있습니다. Signal Strength Mapping(신호 세기 매핑)은 실내 또는 실외 지도에 신호 파워 레벨을 그림으로 나타낸 것입니다. 컬러 표시는 특정 지역에서 또는 간섭 요인이나 찾으려는 신호가 있을 가능성이 가장 높은 위치에서 신호 커버리지를 비교적 정확히 추정해 표시합니다.

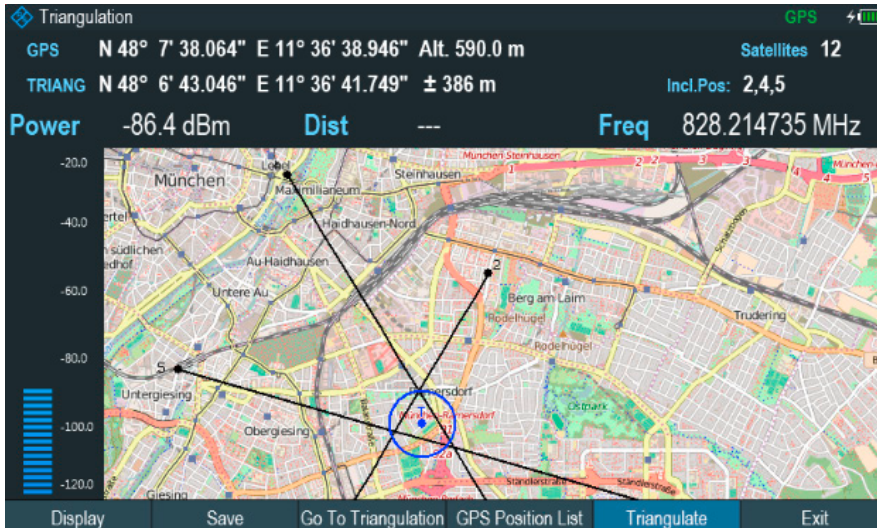
수신기 모드

R&S®FPH-K43 Receiver Mode 옵션을 사용하면 Quasi-peak detector와 같은 Weighted detector를 사용해 EMI 진단을 수행할 수 있습니다. 측정은 사전 정의된 주파수에서 수행되며 측정 시간은 조정 가능합니다.

R&S®FPH-K7 AM/FM 분석 옵션을 이용한 주파수 변조 신호 분석



R&S®FPH-K15 Interference Analysis 옵션을 이용한 신호 검색



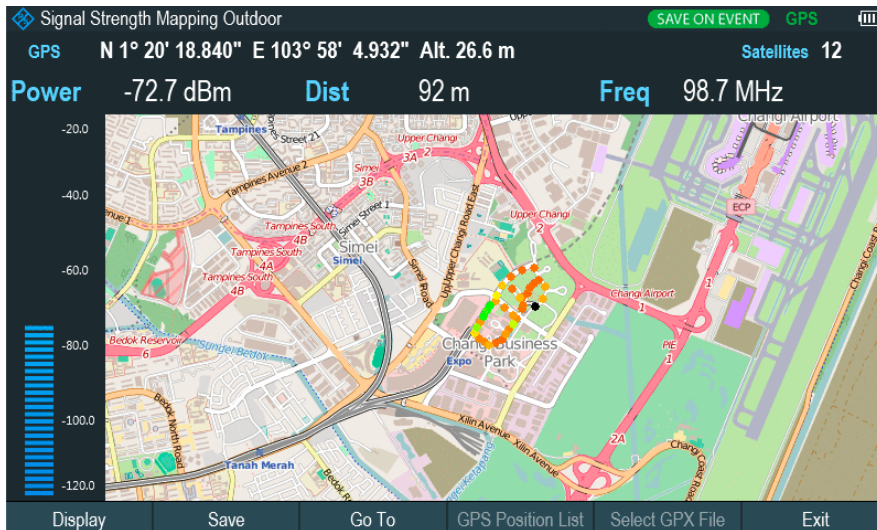
기본 기능

- 2개 스펙트럼 트레이스
- 6개 마커(절대 또는 상대)
- 노이즈 마커
- 0.1Hz 분해능의 주파수 카운터
- AM/FM 오디오 복조(내장 라우드스피커 또는 헤드폰을 통한 오디오)
- Limit Line 모니터링(합격/실패 기능)
- USB/LAN을 통한 원격 제어
- 사전 정의 채널 테이블
- 측정 Wizard

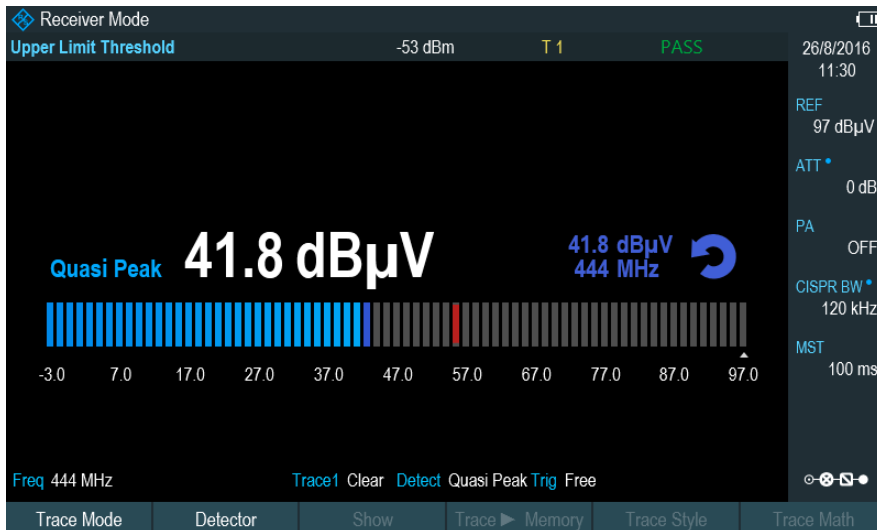
선택적 기능

- 프리앰프(R&S®FPH-B22/-B23/-B24/-B25)
- 100 Hz까지 주파수 확장(R&S®FPH-B29)
- 아날로그 변조 분석 AM/FM(R&S®FPH-K7)
- 파워 센서 지원(R&S®FPH-K9)
- 간섭 분석(R&S®FPH-K15)
- 신호 세기 매핑(R&S®FPH-K16)
- 채널 파워 미터(R&S®FPH-K19)
- 파워 센서를 이용한 펄스 측정(R&S®FPH-K29)
- 수신기 모드(R&S®FPH-K43)

R&S®FPH-K16 Signal Strength 매핑 옵션으로 맵에 간섭 신호 세기 표시



Quasi-peak detector 및 R&S®FPH-K43 Receiver Mode 옵션으로 측정



Wizard를 이용한 측정 업무 생산성 향상

현장 조사 또는 송신국의 설치 및 유지보수는 표준 스펙트럼 측정 기준이 필요합니다. 추가 비용을 방지하고 현장에서 시간을 낭비하지 않으려면 측정을 올바르게 수행해야 합니다.

간소화된 측정

측정 마법사는 테스트 시퀀스의 자동화, 표준화 및 최적화를 통해 측정 시간을 단축하며, 사용자의 실수를 줄여 정확한 측정을 도와줍니다.

가장 먼저, 측정 전문가가 연구소에서 R&S®SpectrumRider FPH와 PC에서 R&S®InstrumentView 소프트웨어를 사용해 테스트 시퀀스를 만듭니다. 각 측정 단계에 그림과 지침을 추가할 수 있습니다.

측정 시퀀스가 구성되면 현장의 기기로 전송할 수 있습니다. 현장의 운용자는 Wizard를 시작하고 측정 시퀀스를 선택한 다음 사전 정의된 화면 상의 지침을 따르기만 하면 됩니다. 기기가 각 테스트 단계에 맞게 구성되므로 운용자가 현장에서 측정 기기를 구성하지 않아도 됩니다.

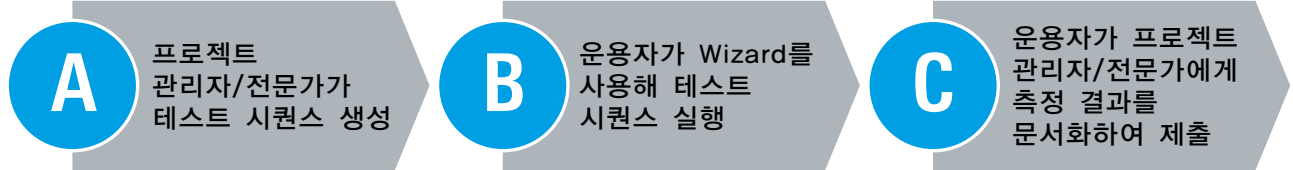
모든 측정이 완료되면 결과가 자동으로 저장되며 태블릿 또는 PC로 전송할 수 있습니다. R&S®InstrumentView 소프트웨어의 리포트 생성기를 사용하여 완전한 측정 리포트를 PDF, RTF 또는 HTML 형식으로 생성할 수 있습니다.

Setting 파일의 Save/Recall을 통한 빠른 측정

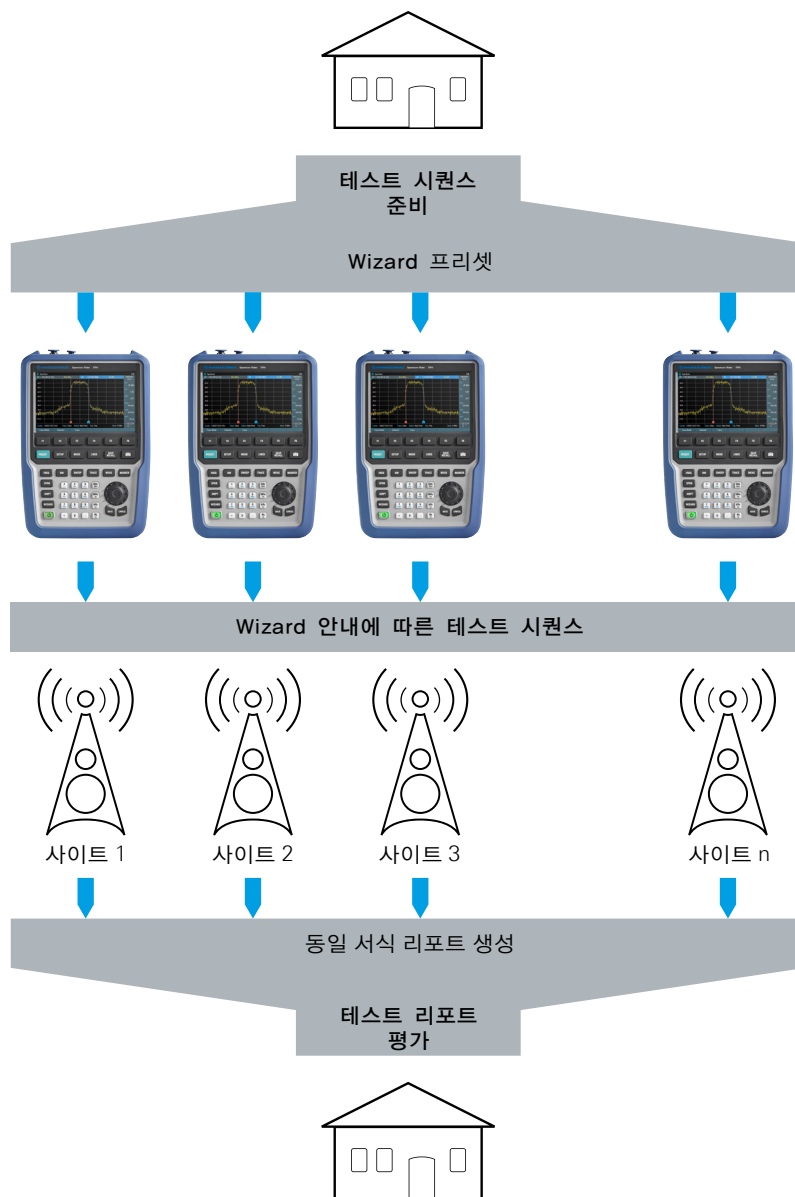
측정 마법사와 리포트 생성기로 다음과 같은 이점을 얻을 수 있습니다.

- 모든 측정이 올바른 설정과 순서로 정확하게 수행되고 재현 가능한 결과를 보여주므로, 잘못된 측정 설정이나 올바르지 않은 셋업 때문에 현장에 돌아오지 않아도 됩니다
- 사전 정의된 기기 설정으로 측정 시간이 크게 단축되며, 현장에서 기기를 설정하지 않아도 됩니다
- 초보 사용자 교육이 필요하지 않으며, 숙련도가 낮은 운용자도 화면 상의 지침과 프리셋 측정 설정을 이용해 안정적으로 측정할 수 있습니다
- 모든 측정 결과를 완전한 사용자 지정 측정 리포트에 문서화하고 운용자, 사이트 이름, 회사 이름, 위치, 기기 일련번호와 같은 추가 데이터를 포함할 수 있습니다





측정 준비와 처리 과정의 일반적인 셋업



Post processing 및 원격 제어

측정 후 처리 및 문서화를 위한 R&S®Instrument View 소프트웨어

R&S®InstrumentView Windows 소프트웨어가 기본 제공됩니다. 이 소프트웨어를 이용해 측정 결과를 기록하고 기기 설정을 관리할 수 있습니다.

지원되는 기능과 사양

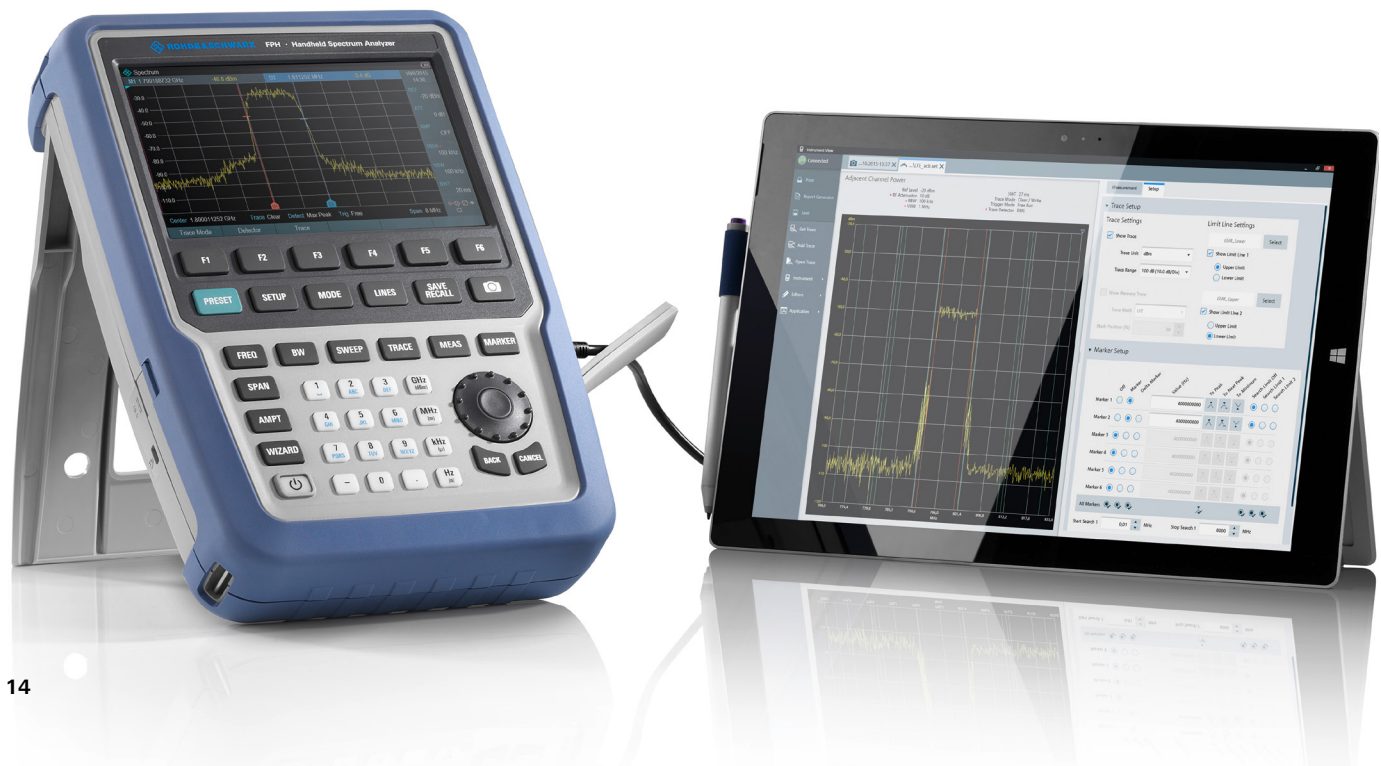
- USB 또는 LAN 연결을 통해 R&S®Spectrum Rider FPH와 PC 간 빠른 데이터 전송
- 측정 결과 처리
- PDF, HTML, RTF 형식의 테스트 보고서 생성
- Windows 태블릿 또는 PC를 통해 모든 관련 데이터 출력
- 마커, 한계선 등의 표시, 숨기기, 이동을 이용해 측정 결과 편집
- 외부 감쇠기 및 증폭기의 리미트 라인, 안테나 지수, 트랜스듀서 지수와 채널 목록 생성용 편집기
- Windows Vista(32/64비트), Windows 7(32/64비트), Windows 8(32/64비트), Windows 10(32/64비트)과 호환

LAN 또는 USB를 통한 원격 제어

R&S®Spectrum Rider FPH는 USB 또는 LAN 인터페이스를 통해 원격 제어 가능하며 사용자별 프로그램에 통합할 수 있습니다. SCPI 호환 원격 제어 명령을 기본적으로 사용할 수 있습니다.

원격 제어 및 파일 전송용 R&S®MobileView 앱

R&S®MobileView 앱을 사용하면 가시 거리에서 R&S®Spectrum Rider FPH를 무선으로 원격 제어할 수 있습니다. 무선 라우터를 R&S®Spectrum Rider FPH LAN 포트에 연결하기만 하면 됩니다. iOS 또는 Android 플랫폼에서 R&S®MobileView 앱을 다운로드하십시오. 이 앱에서 R&S®Spectrum Rider FPH를 원격 제어하고 기기의 스크린샷과 측정 결과를 편리하게 전송할 수 있습니다.



Specifications in brief

Specifications in brief		
Frequency range	model .02 base unit	5 kHz to 2 GHz
	with R&S®FPH-B3 option	5 kHz to 3 GHz
	with R&S®FPH-B3 and R&S®FPH-B4 options	5 kHz to 4 GHz
	model .06 base unit	5 kHz to 6 GHz
	with R&S®FPH-B8 option	5 kHz to 8 GHz
	model .13 base unit	5 kHz to 13.6 GHz
	with R&S®FPH-B20 option	5 kHz to 20 GHz
	model .26 base unit	5 kHz to 26.5 GHz
	with R&S®FPH-B31 option	5 kHz to 31 GHz
	model .06/.13/.26 base unit ¹⁾	
	with R&S®FPH-B29 option	from 5 kHz down to 100 Hz
Frequency resolution		1 Hz
Resolution bandwidth		1 Hz to 3 MHz in 1/3 sequence
Spectral purity SSB phase noise		f = 500 MHz
Carrier offset	30 kHz	< -88 dBc (1 Hz), typ. -95 dBc (1 Hz)
	100 kHz	< -98 dBc (1 Hz), typ. -105 dBc (1 Hz)
	1 MHz	< -118 dBc (1 Hz), typ. -125 dBc (1 Hz)
Displayed average noise level	0 dB RF attenuation, 50 Ω termination, RBW = 1 kHz, VBW = 10 Hz, sample detector, log scaling, normalized to 1 Hz	
Model .02	preamplifier = off	
	1 MHz to 10 MHz	< -135 dBm, typ. -142 dBm
	10 MHz to 1 GHz	< -142 dBm, typ. -146 dBm
	1 GHz to 4 GHz	< -140 dBm, typ. -144 dBm
	preamplifier = on	
	1 MHz to 10 MHz	< -150 dBm, typ. -160 dBm
	10 MHz to 3 GHz	< -158 dBm, typ. -163 dBm
	3 GHz to 4 GHz	< -156 dBm, typ. -161 dBm
Models .06/.13/.26	preamplifier = off	
	1 MHz to 10 MHz	< -122 dBm, typ. -130 dBm
	10 MHz to 25 MHz	< -130 dBm, typ. -135 dBm
	25 MHz to 1 GHz	< -140 dBm, typ. -145 dBm
	1 GHz to 4 GHz	< -135 dBm, typ. -140 dBm
	4 GHz to 8 GHz	< -135 dBm, typ. -140 dBm
	8 GHz to 19 GHz	< -135 dBm, typ. -138 dBm
	19 GHz to 20 GHz	< -130 dBm, typ. -138 dBm
	20 GHz to 27 GHz	< -130 dBm, typ. -138 dBm
	27 GHz to 29 GHz	< -125 dBm, typ. -130 dBm
	29 GHz to 31 GHz	< -120 dBm, typ. -123 dBm
	preamplifier = on	
	1 MHz to 20 MHz	< -147 dBm, typ. -152 dBm
	20 MHz to 1 GHz	< -158 dBm, typ. -162 dBm
	1 GHz to 3 GHz	< -158 dBm, typ. -162 dBm
	3 GHz to 4 GHz	< -155 dBm, typ. -158 dBm
	4 GHz to 4.5 GHz	< -155 dBm, typ. -158 dBm
	4.5 MHz to 8 GHz	< -150 dBm, typ. -155 dBm
	8 GHz to 20 GHz	< -150 dBm, typ. -155 dBm
	20 GHz to 27 GHz	< -150 dBm, typ. -155 dBm
	27 GHz to 29 GHz	< -140 dBm, typ. -145 dBm
	29 GHz to 31 GHz	< -130 dBm, typ. -133 dBm

¹⁾ For serial number ≥ 103100 .

Specifications in brief

Third-order intercept (IP3)	intermodulation-free dynamic range, signal level 2×-20 dBm, RF attenuation = 0 dB, RF preamplifier = off	
	f = 1 GHz	+7 dBm (meas.)
	f = 2.4 GHz	+10 dBm (meas.)
	f = 4.5 GHz	+8 dBm (meas.)
	f = 9.5 GHz	+10 dBm (meas.)
	f = 12 GHz	+9 dBm (meas.)
	f = 22 GHz	+8 dBm (meas.)
	f = 26.5 GHz	+10 dBm (meas.)
Total measurement uncertainty	95% confidence level, +20°C to +30°C, SNR > 16 dB, 0 dB to -50 dB below reference level, RF attenuation auto	
	10 MHz $\leq$ f $\leq$ 31 GHz	< 1.25 dB, typ. 0.5 dB
Display		
Resolution		WVGA, 800 × 480 pixel
R&S®HA-Z306 lithium-ion battery pack		
Capacity		72 Wh
Voltage		nom. 11.25 V
Operating time with new, fully charged battery	model .02	8 h
	model .06	7 h
	models .13/.26	6 h
Dimensions	W × H × D	202 mm × 294 mm × 76 mm (8.0 in × 11.6 in × 3 in)
Weight		2.5 kg (5.5 lb)

R&S®HA-Z900 Yagi 안테나를 장착한 R&S®Spectrum Rider FPH



Ordering information

Designation	Type	Order No.
R&S®Spectrum Rider FPH handheld spectrum analyzer, 5 kHz to 2 GHz	R&S®FPH	1321.1111.02
R&S®Spectrum Rider FPH handheld spectrum analyzer, 5 kHz to 6 GHz	R&S®FPH	1321.1111.06
R&S®Spectrum Rider FPH handheld spectrum analyzer, 5 kHz to 13.6 GHz	R&S®FPH	1321.1111.13
R&S®Spectrum Rider FPH handheld spectrum analyzer, 5 kHz to 26.5 GHz	R&S®FPH	1321.1111.26
Accessories supplied: Lithium-ion battery pack, USB cable, AC power supply with country-specific adapters for EU, GB, US, AUS, CH, CD-ROM with R&S®InstrumentView software and documentation, quick start guide, side strap		
Options		
Spectrum analyzer frequency upgrade, 2 GHz to 3 GHz ¹⁾	R&S®FPH-B3	1321.0667.02
Spectrum analyzer frequency upgrade, 3 GHz to 4 GHz (requires R&S®FPH-B3) ¹⁾	R&S®FPH-B4	1321.0673.02
Spectrum analyzer frequency upgrade, 6 GHz to 8 GHz ²⁾	R&S®FPH-B8	1321.0767.02
Spectrum analyzer frequency upgrade, 13.6 GHz to 20 GHz ³⁾	R&S®FPH-B20	1321.0773.02
Spectrum analyzer frequency upgrade, 26.5 GHz to 31 GHz ⁴⁾	R&S®FPH-B31	1321.0780.02
N type RF input connector for model .26 (factory installed) ⁵⁾	R&S®FPH-B100	1321.0596.02
Spectrum analyzer preamplifier, 5 kHz to 4 GHz ¹⁾	R&S®FPH-B22	1321.0680.02
Spectrum analyzer preamplifier, 5 kHz to 8 GHz ²⁾	R&S®FPH-B23	1321.0867.02
Spectrum analyzer preamplifier, 5 kHz to 20 GHz ³⁾	R&S®FPH-B24	1321.0850.02
Spectrum analyzer preamplifier, 5 kHz to 31 GHz ⁴⁾	R&S®FPH-B25	1321.0873.02
Spectrum analyzer 100 Hz frequency extension, from 5 kHz down to 100 Hz ⁶⁾	R&S®FPH-B29	1334.8532.02
Analog modulation analysis AM/FM	R&S®FPH-K7	1321.0696.02
Power sensor support	R&S®FPH-K9	1321.0709.02
Interference analysis	R&S®FPH-K15	1321.0715.02
Signal strength mapping	R&S®FPH-K16	1321.0615.02
Channel power meter	R&S®FPH-K19	1321.0721.02
Pulse measurements with power sensor	R&S®FPH-K29	1321.0738.02
Receiver mode	R&S®FPH-K43	1321.0621.02
Accessories		
Battery charger for R&S®HA-Z306 ⁷⁾	R&S®HA-Z303	1321.1328.02
Lithium-Ion Battery Pack, 6.4 Ah	R&S®HA-Z306	1321.1334.02
Spare power supply, incl. mains plug for EU, GB, US, AUS, CH	R&S®HA-Z301	1321.1386.02
Car adapter	R&S®HA-Z302	1321.1340.02
Carrying holster	R&S®HA-Z322	1321.1370.02
Rainproof carrying holster	R&S®HA-Z322	1321.1370.03
Soft carrying bag	R&S®HA-Z220	1309.6175.00
Hardcase	R&S®HA-Z321	1321.1357.02
Hard shell protective carrying case	R&S®RTH-Z4	1326.2774.02
Headphones	R&S®FSH-Z36	1145.5838.02
Spare USB cable	R&S®HA-Z211	1309.6169.00
Spare Ethernet cable	R&S®HA-Z210	1309.6152.00
Antennas and antenna accessories		
Yagi antenna, 1710 MHz to 1990 MHz	R&S®HA-Z1900	1328.6825.02
Yagi antenna, 824 MHz to 960 MHz	R&S®HA-Z900	1328.6283.02
RF cable (length: 1 m), DC to 6 GHz, N male/N male connectors	R&S®HA-Z901	3626.2757.02
Carrying bag, for R&S®HA-Z900 or R&S®HA-Z1900 Yagi antenna	R&S®HA-Z902	1328.6883.02
Handheld directional antenna (antenna handle)	R&S®HE400BC	4104.6000.04
Cable set for R&S®HE400BC	R&S®HE400-KB	4104.7770.04
Handheld directional antenna (antenna handle)	R&S®HE400	4104.6000.02
Handheld directional microwave antenna (antenna handle)	R&S®HE400MW	4104.6000.03
Cable set for R&S®HE400 and R&S®HE400MW (requires R&S®HE300USB)	R&S®HE400-K	4104.7770.02
HF antenna module, 8.3 kHz to 30 MHz	R&S®HE400HF	4104.8002.02
VHF antenna module, 20 MHz to 200 MHz	R&S®HE400VHF	4104.8202.02
UWB antenna module, 30 MHz to 6 GHz	R&S®HE400UWB	4104.6900.02
Log-periodic antenna module, 450 MHz to 8 GHz	R&S®HE400LP	4104.8402.02
Cellular antenna module, 700 MHz to 2500 MHz	R&S®HE400CEL	4104.7306.02
S- and C-band antenna module, 1.7 GHz to 6 GHz	R&S®HE400SCB	4104.7606.02

Designation	Type	Order No.
SHF antenna module, 5 GHz to 20 GHz (with R&S®HE400BC and R&S®HE400MW antenna handle)	R&S®HE400SHF	4104.8602.02
USB adapter, for R&S®HE400 directional antenna	R&S®HE300USB	4080.9440.02
Log-periodic OEM antenna, 700 MHz to 4 GHz	R&S®HA-Z350	1321.1405.02
RF cable (length: 1 m), DC to 8 GHz, armored, N male/N female connectors	R&S®FSH-Z320	1309.6600.00
RF cable (length: 3 m), DC to 8 GHz, armored, N male/N female connectors	R&S®FSH-Z321	1309.6617.00
GPS receiver for R&S®Spectrum Rider FPH	R&S®HA-Z340	1321.1392.02
Portable EMF measurement system, hardcase	R&S®TS-EMF	1158.9295.05
Isotropic antenna, 30 MHz to 3 GHz for R&S®TS-EMF	R&S®TSEMF-B1	1074.5719.02
Isotropic antenna, 700 MHz to 6 GHz for R&S®TS-EMF	R&S®TSEMF-B2	1074.5702.02
Isotropic antenna, 9 kHz to 200 MHz for R&S®TS-EMF	R&S®TSEMF-B3	1074.5690.02
Converter cable	R&S®TSEMF-CV	1158.9250.02
Matching pad, 50/75 Ω , L section	R&S®RAM	0358.5414.02
Matching pad, 50/75 Ω , series resistor 25 Ω	R&S®RAZ	0358.5714.02
Matching pad, 50/75 Ω , L section, N to BNC	R&S®FSH-Z38	1300.7740.02
Adapter N (m) – BNC (f)		0118.2812.00
Adapter N (m) – N (m)		0092.6581.00
Adapter N (m) – SMA (f)		4012.5837.00
Adapter N (m) – 7/16 (f)		3530.6646.00
Adapter N (m) – 7/16 (m)		3530.6630.00
Adapter N (m) – FME (f)		4048.9790.00
Adapter BNC (m) – banana (f)		0017.6742.00
Attenuator, 50 W, 20 dB, 50 Ω , DC to 6 GHz, N(f) – N(m)	R&S®RDL50	1035.1700.52
Attenuator, 100 W, 20 dB, 50 Ω , DC to 2 GHz, N(f) – N(m)	R&S®RBU100	1073.8495.20
Attenuator, 100 W, 30 dB, 50 Ω , DC to 2 GHz, N(f) – N(m)	R&S®RBU100	1073.8495.30
Compact probe set for E and H near-field measurements, 30 MHz to 3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
Near-field probe set H-field	R&S®HZ-17	1339.4141.02
Preamplifier (3 GHz, 20 dB), power adapter (100 V to 230 V), for R&S®HZ-15	R&S®HZ-16	1147.2720.02
Omnidirectional antenna for circular right-hand polarization, 18 GHz to 26.5 GHz	R&S®AC004R1	0749.3000.03
Omnidirectional antenna for circular left-hand polarization, 18 GHz to 26.5 GHz	R&S®AC004L1	4078.4000.02
Omnidirectional antenna for circular right-hand polarization, 26.5 GHz to 40 GHz	R&S®AC004R2	0749.3251.03
Omnidirectional antenna for circular left-hand polarization, 26.5 GHz to 40 GHz	R&S®AC004L2	4078.5006.02
Broadband omnidirectional antenna, 800 MHz to 26.5 GHz	R&S®HF907OM	4070.3279.02
Standard gain horn antenna, 26 GHz to 40 GHz, mid band gain 20 dB, WR 28	R&S®FH-SG-40	3629.2393.02
Standard gain horn antenna adapter	R&S®HA-Z370	1334.8432.02
Mast and tripod adapter	R&S®KM011Z8	4090.4006.02
Wooden tripod	R&S®HZ-1	0837.2310.02
Test port cable, 0 Hz to 26.5 GHz, 3.5 mm (f) – 3.5 mm (m), length: 635 mm (25 in)	R&S®ZV-Z93	1301.7595.25
Test port cable, 0 Hz to 26.5 GHz, 3.5 mm (f) – 3.5 mm (m), length: 965 mm (38 in)	R&S®ZV-Z93	1301.7595.38
Test port cable, 0 Hz to 26.5 GHz, 3.5 mm (f) – 3.5 mm (m), length: 610 mm (24 in)	R&S®ZV-Z193	1306.4520.24
Test port cable, 0 Hz to 26.5 GHz, 3.5 mm (f) – 3.5 mm (m), length: 914 mm (36 in)	R&S®ZV-Z193	1306.4520.36
Test port cable, 0 Hz to 26.5 GHz, 3.5 mm (f) – 3.5 mm (m), length: 1524 mm (60 in)	R&S®ZV-Z193	1306.4520.60
Test port cable, 0 Hz to 40 GHz, 2.92 mm (f) – 2.92 mm (m), length: 635 mm (25 in)	R&S®ZV-Z95	1301.7608.25
Test port cable, 0 Hz to 40 GHz, 2.92 mm (f) – 2.92 mm (m), length: 965 mm (38 in)	R&S®ZV-Z95	1301.7608.38
Test port cable, 0 Hz to 40 GHz, 2.92 mm (f) – 2.92 mm (m), length: 610 mm (24 in)	R&S®ZV-Z195	1306.4536.24
Test port cable, 0 Hz to 40 GHz, 2.92 mm (f) – 2.92 mm (m), length: 914 mm (36 in)	R&S®ZV-Z195	1306.4536.36
Power sensors supported by the R&S®Spectrum Rider FPH[®]		
Directional power sensor, 25 MHz to 1 GHz	R&S®FSH-Z14	1120.6001.02
Directional power sensor, 200 MHz to 4 GHz	R&S®FSH-Z44	1165.2305.02
Universal power sensor, 10 MHz to 8 GHz, 100 mW, 2-path	R&S®NRP-Z211	1417.0409.02
Universal power sensor, 10 MHz to 18 GHz, 100 mW, 2-path	R&S®NRP-Z221	1417.0309.02
Wideband power sensor, 50 MHz to 18 GHz, 100 mW	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02
Wideband power sensor, 50 MHz to 40 GHz, 100 mW (2.92 mm)	R&S®NRP-Z85	1411.7501.02
Wideband power sensor, 50 MHz to 40 GHz, 100 mW (2.40 mm)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.40
Wideband power sensor, 50 MHz to 44 GHz, 100 mW (2.40 mm)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.44
Three-path diode power sensor, 100 pW to 200 mW, 10 MHz to 8 GHz	R&S®NRP8S	1419.0006.02
Three-path diode power sensor, 100 pW to 200 mW, 10 MHz to 18 GHz	R&S®NRP18S	1419.0029.02
Three-path diode power sensor, 100 pW to 200 mW, 10 MHz to 33 GHz	R&S®NRP33S	1419.0064.02

Designation	Type	Order No.
Three-path diode power sensor, 100 pW to 200 mW, 50 MHz to 40 GHz	R&S®NRP40S	1419.0041.02
Three-path diode power sensor, 100 pW to 200 mW, 50 MHz to 50 GHz	R&S®NRP50S	1419.0087.02
Thermal power sensor, 300 nW to 100 mW, DC to 18 GHz	R&S®NRP18T	1424.6115.02
Thermal power sensor, 300 nW to 100 mW, DC to 33 GHz	R&S®NRP33T	1424.6138.02
Thermal power sensor, 300 nW to 100 mW, DC to 40 GHz	R&S®NRP40T	1424.6150.02
Thermal power sensor, 300 nW to 100 mW, DC to 50 GHz	R&S®NRP50T	1424.6173.02
Thermal power sensor, 300 nW to 100 mW, DC to 67 GHz	R&S®NRP67T	1424.6196.02
Thermal power sensor, 300 nW to 100 mW, DC to 110 GHz	R&S®NRP110T	1424.6215.02
Average power sensor, 100 pW to 200 mW, 8 kHz to 6 GHz	R&S®NRP6A	1424.6796.02
Average power sensor, 100 pW to 200 mW, 8 kHz to 18 GHz	R&S®NRP18A	1424.6815.02
Optical power sensor and accessories		
OEM USB optical power meter (Germanium)	R&S®HA-Z360	1334.5162.00
OEM USB optical power meter (filtered InGaAs)	R&S®HA-Z361	1334.5179.00
SC adapter for optical power meter	R&S®HA-Z362	1334.5185.00
LC adapter for optical power meter	R&S®HA-Z363	1334.5191.00
2.5 mm universal adapter for optical power meter	R&S®HA-Z364	1334.5204.00
1.25 mm universal adapter for optical power meter	R&S®HA-Z365	1334.5210.00
Patch cord SC-LC SM, SX, length: 1 m	R&S®HA-Z366	1334.5227.00
Patch cord SC-SC SM, SX, length: 1 m	R&S®HA-Z367	1334.5233.00
R&S®Spectrum Rider FPH와 파워 센서를 연동시키기 위해 다음의 어댑터 케이블이 필요합니다		
USB adapter cable for R&S®FSH-Z14/R&S®FSH-Z44 power sensors	R&S®FSH-Z144	1145.5909.02
USB adapter cable (passive), length: 2 m, to connect R&S®NRP-ZxxS/SN power sensors to the R&S®Spectrum Rider FPH	R&S®NRP-Z4	1146.8001.02
R&S®NRP power sensors와 R&S®Spectrum Rider FPH를 연동시키기 위해 다음의 어댑터 케이블이 필요합니다		
USB interface cable, length: 1.5 m, to connect R&S®NRP sensors to the R&S®Spectrum Rider FPH	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.03

¹⁾ Order No. 1321.1111.02 본체만 해당

²⁾ Order No. 1321.1111.06 본체만 해당

³⁾ Order No. 1321.1111.13 본체만 해당

⁴⁾ Order No. 1321.1111.26 본체만 해당.

⁵⁾ R&S®FPH-B31 옵션은 R&S®FPH-B100 옵션과 함께 설치할 수 없습니다.

⁶⁾ 시리얼 번호 103100 이후의 R&S® Spectrum Rider FPH model. 02. 에서는 해당 옵션을 적용할 수 없습니다.

⁷⁾ 배터리 충전기는 기기 외부에서 추가 배터리를 충전하는 데 사용합니다. 내장 배터리는 기기 자체에서 충전됩니다.

⁸⁾ 평균 전력 측정만 해당.

보증		
본체		3년
기타 품목 ¹⁾		1년
옵션		
연장 보증, 1년	R&S®WE1	가까운 로데슈바르츠 영업팀에 문의하십시오.
연장 보증, 2년	R&S®WE2	
교정 포함 연장 보증, 1년	R&S®CW1	
교정 포함 연장 보증, 2년	R&S®CW2	
인증 교정 포함 연장 보증, 1년	R&S®AW1	
인증 교정 포함 연장 보증, 2년	R&S®AW2	

¹⁾ 설치된 옵션의 경우 본체 보증이 1년 이상 남아 있는 경우에 적용됩니다. 예외: 모든 배터리의 보증 기간은 1년입니다.



R&S®HA-Z231 하드케이스에 수납된
R&S®Spectrum Rider FPH

가치를 더하는 서비스

- ▮ 전세계적인 서비스망
- ▮ 나라별, 지역별로 특화된 서비스 제공
- ▮ 고객 요구 사항에 따른 유연한 맞춤형 서비스 제공
- ▮ 타협없는 높은 수준의 서비스 품질 제공
- ▮ 장기간 유지할수있는 서비스 안전성

Rohde & Schwarz

측정 및 계측 장비 분야, 방송 기기 및 미디어 분야, 보안 통신 분야, 사이버 보안 및 모니터링, 네트워크 시험 분야에서 혁신적인 솔루션을 제공하는 전자 통신 그룹입니다. 80년 이상의 역사를 가지고 있는 Rohde & Schwarz는 독일 뮌헨에 위치한 비상장 독립 법인 회사로써, 전세계 70개국 이상에서 영업 및 서비스를 제공하고 있습니다.

www.rohde-schwarz.com

친 환경적인 제품 설계

- ▮ 친 환경적, 생태 친화적인 설계
- ▮ 에너지 효율적인 저공해 설계
- ▮ 최적화된 소유/유지 비용으로 지속성 증대

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Regional contact

Rohde & Schwarz Korea

주소 : 서울특별시 강남구 언주로 609, 5층(논현동, 팍스타워)

대표번호 : 02-3485-1900

이메일 : saleskorea@rohde-schwarz.com

R&S®는 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG의 등록상표입니다

상품명은 소유자의 등록상표입니다

PD 5216.2724.16 | Version 06.00 | January 2020 (fi)

R&S®Spectrum Rider FPH Handheld Spectrum Analyzer

오차 한계가 표시되지 않은 데이터는 법적인 효력이 없으며 변경될 수 있습니다

© 2015 - 2020 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany



5216272416