

# E 대역에서 자동차 레이더 테스트를 위한 5GHz 분석 대역폭

R&S FSW85 신호 및 스펙트럼 분석기는 이제 외부 A/D 변환기로서 R&S RTO2064 오실로스코프와 함께 최대 5 GHz의 분석 대역폭을 지원합니다. 분석기는 오실로스코프를 제어하고 데이터 전송, 처리, 이퀄라이제이션 및 분석과 관련된 모든 단계를 처리합니다.

자동차 FMCW 레이더는 일반적으로 76 GHz에서 77 GHz의 주파수 범위에서 작동하지만 일부 국가에서는 77 GHz와 81 GHz 사이의 작동 승인을 받았습니다. 범위 분해능은 신호 대역폭에 비례하기 때문에 이러한 구성 요소 제조업체는 최대 범위 분해능을 달성하기 위해 개발 프로세스 중에 높은 대역폭이 필요합니다.

## R&S FSW85를 사용하여 E band의 스펙트럼 측정

R&S FSW85 신호 및 스펙트럼 분석기는 개발, 생산 및 검증 시 주파수, 유효등방사복사전력 (EIRP), 점유 대역폭 및 스푸리어스 방출과 같은 레이더 센서의 RF 매개 변수를 측정하기 위한 첫 번째 선택입니다.

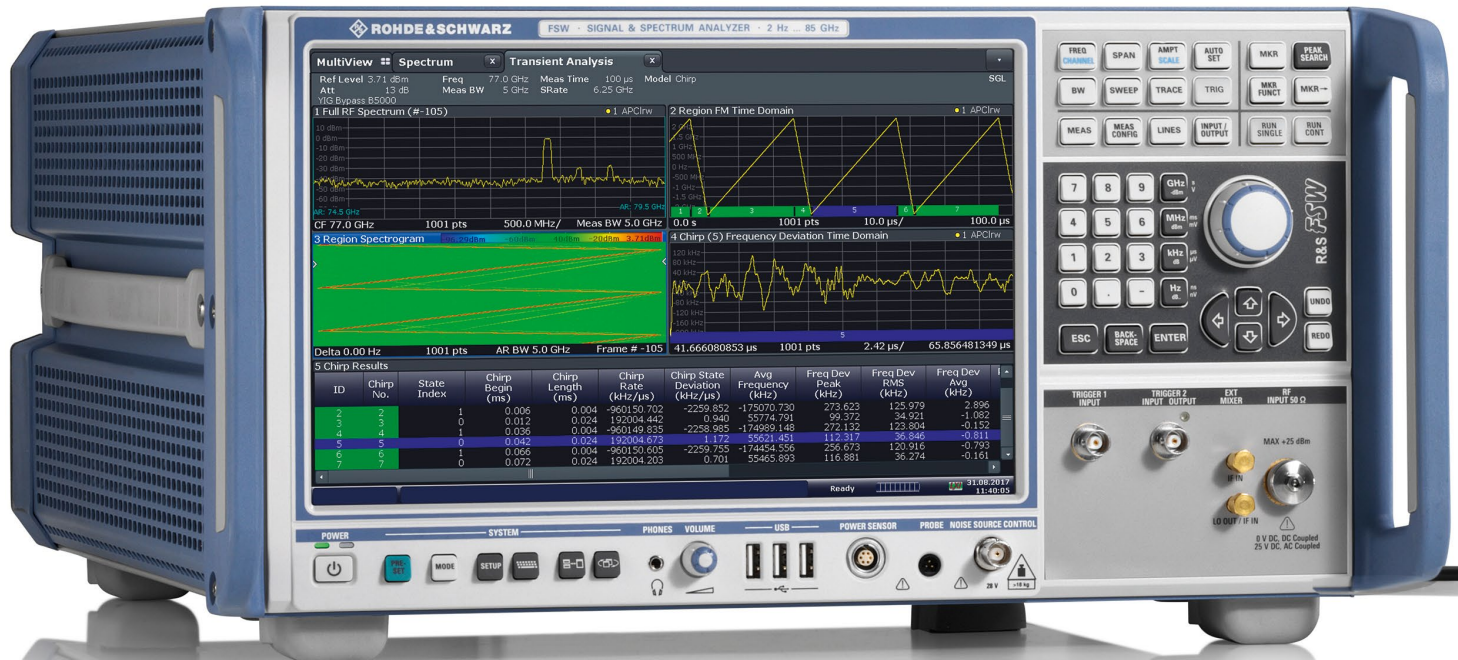
분석기는 2 Hz ~ 85 GHz 범위 (R&S FSW-B90G 옵션을 사용하여 최대 90 GHz)를 스캔하고 E대역의 레이더 센서에서 생성된 RF 신호를 분석합니다. 외부 고조파 믹서가 필요하지 않습니다. 8 GHz와 85 GHz 사이의 주파수의 경우, 분석기에는 원하지 않는 혼합 제품을 억제하기 위해 하드웨어 사전 선택을 위한 협대역 YIG 필터가 장착되어 있습니다.

**R&S FSW85는 고조파 믹서를 사용하는 솔루션과 비교하여 다음과 같은 장점이 있습니다**

- ▮ 2 Hz ~ 85/90 GHz의 연속 주파수 범위
- ▮ 내장 YIG 필터로 원치 않는 혼합 제품 억제
- ▮ 내장 RF 감시기로 편리한 레벨 설정
- ▮ 추가 케이블 연결없이 단순화된 설정
- ▮ 스펙트럼 방출 측정을 위한 넓은 동적 범위

1 GHz에서 85 GHz 사이의 옵션 R&S HA-Z24E 프리앰프를 사용하면 분석기의 신호 대 잡음비를 이미 더욱 향상시킬 수 있습니다 (그림 2). 이것은 레이더 신호의 무선 측정에 관련이 있습니다.

그림 1: R&S FSW85는 외부 A/D 변환기로서 R&S FSW-B5000 하드웨어 옵션 및 R&S RTO2064 오실로스코프와 함께 5 GHz의 분석 대역폭을 지원합니다.



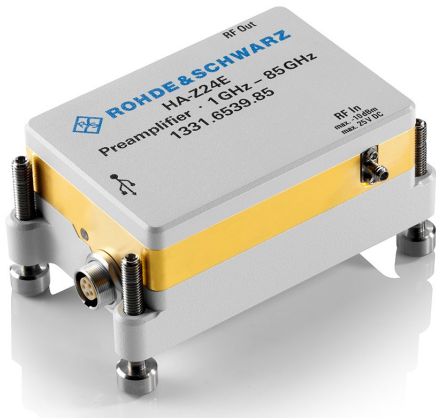


그림 2 : 조절식 다리를 사용하여 R&S HA-Z24E 외부 프리앰플을 올바른 연결 높이로 설정할 수 있습니다.

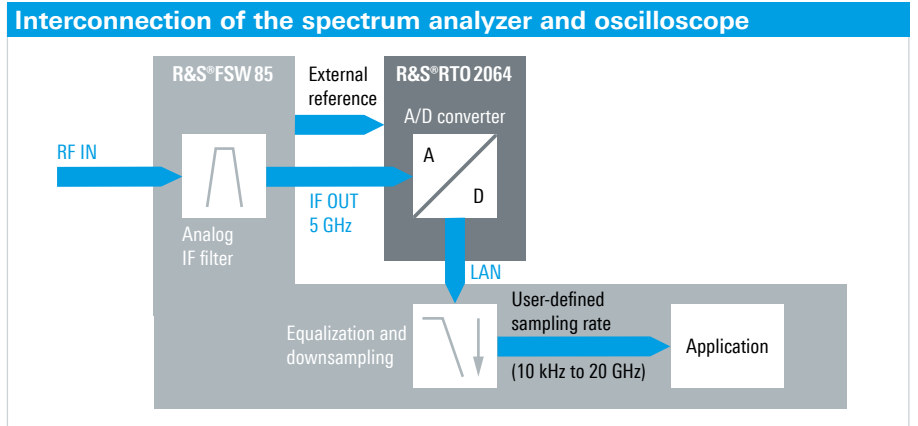


그림 3 : R&S FSW-B5000 옵션과 R&S FSW85 신호 및 스펙트럼 분석기의 상호 연결을 위한 신호 경로 및 5 GHz의 분석 대역폭을 위한 R&S RTO2064 오실로스코프.

### FMCW 신호 분석

대부분의 자동차 레이더는 다수의 매우 짧은 선형 주파수 변조 연속파 (LFMCW) 처 프로 구성된 처프 시퀀스를 사용합니다. 레이더의 범위와 속도 해상도는 신호 대역폭, 처프 지속 시간, 처프 속도 및 신호 선형성과 같은 매개 변수에 따라 다릅니다. 레이더 신호 내에서 원하지 않는 효과는 레이더 시스템의 정확성과 성능에 영향을 줄 수 있습니다. CW 레이더 신호를 분석하기 위해 R&S FSW-K60 과도 측정 어플리케이션을 사용할 수 있습니다.

이 소프트웨어의 확장 기능은 처프 신호 (R&S FSW-K60C) 및 주파수 호핑 신호 (R&S FSW-K60H)의 분석을 지원합니다. 어플리케이션은 R&S FSW에 의해 수집 된 I/Q 데이터에서 개별 처프 또는 주파수 호핑 신호의 시작과 끝을 결정합니다. 소프트웨어는 사용자 정의 범위 내에서 모든 성능 매개 변수를 계산합니다 (예 : 측정 대역폭 및 시간. 그림 4는 처프 신호 분석을 위한 R&S FSW-K60C 측정 어플리케이션을 보여줍니다.



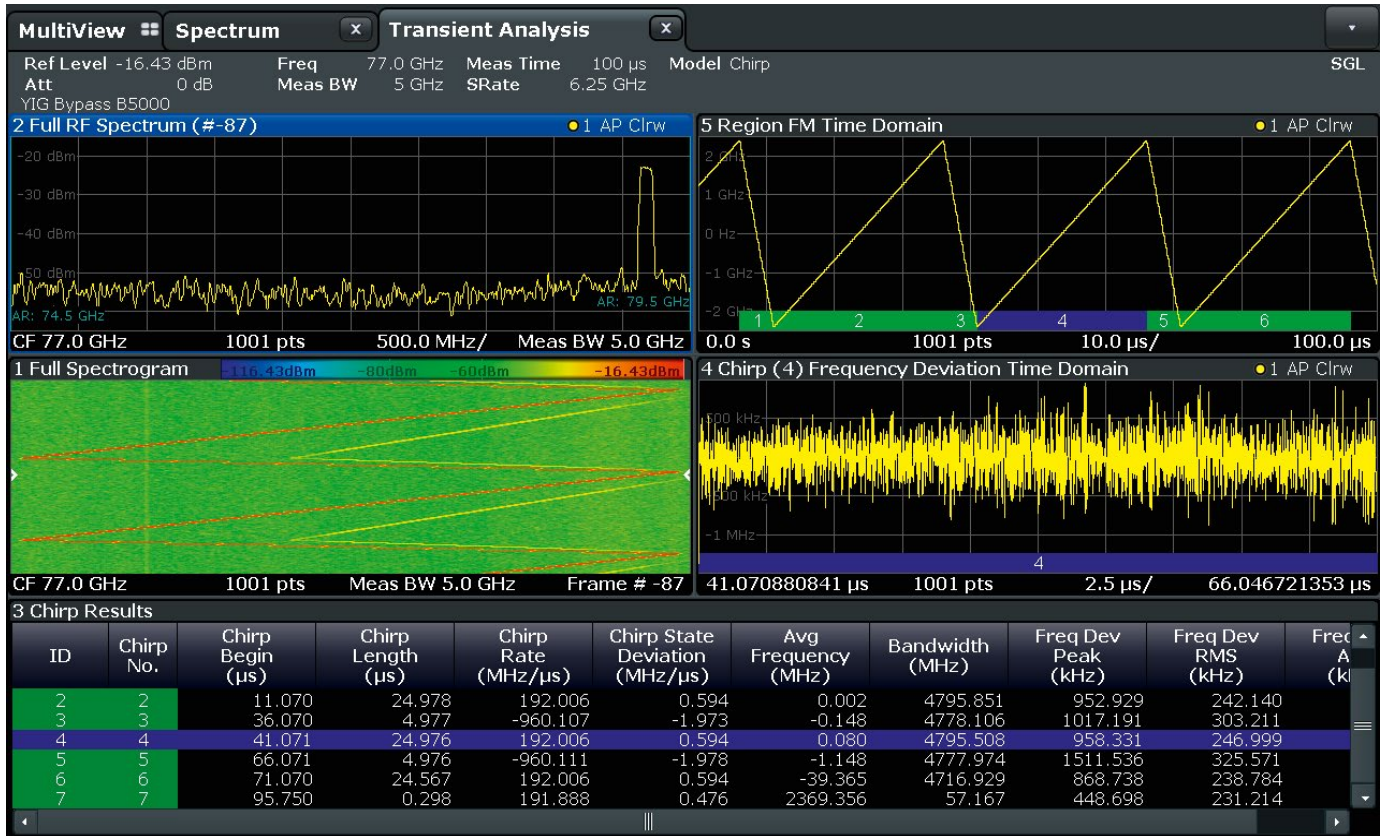


그림 4 : R&S FSW-K60 과도 측정 어플리케이션 : R&S FSW-K60C 확장을 사용하여 처프 신호 분석

window1 (Full Spectrogram)에서 시간 영역 (수직 하향) 및 주파수 영역 (수평)에서 I/Q 수집 메모리의 전체 내용이 표시됩니다. 색상은 전력 수준을 나타냅니다. 이 예에서는 측정 간격 100μs와 대역폭 5μGHz 내에서 6 개의 처프가 감지되었습니다.

Window 2 (Full RF Spectrum)는 스펙트럼 그래프에서 한 줄, 즉 두 개의 흰색 마커로 표시된 가운데 줄을 분리합니다. 이 순간, 처프는 79.4 GHz의 주파수 (창 오른쪽)를 통과합니다.

Window 5 (Region FM Time Domain)는 주파수 변조 (FM) 대 시간을 보여줍니다. 녹색 막대와 파란색 막대는 감지된 6 개의 처프를 나타냅니다. 복조 대역폭의 1% (즉, 50 MHz)를 갖는 비디오 필터는 원하지 않는 신호와 피크 검출기의 잡음을 억제합니다. 창4 (Chirp (4) Frequency Deviation Time Domain)는 감지된 처프(4) 대 시간 중 하나에 대한 주파수 오류를 보여줍니다. 처프 결과 테이블에는 측정된 처프에 대한 모든 관련 매개 변수가 나열됩니다.

## 요약

R&S FSW85 신호 및 스펙트럼 분석기는 최대 85/90 GHz의 E대역에서 초광각 자동차 레이더 신호를 측정하기 위한 사용자 친화적인 솔루션입니다. 5 GHz 대역폭 옵션을 갖춘 이 분석기는 R&S RTO 오실로스코프를 외부A/D 변환기로 사용합니다. 사용자는 분석기의 사용자 인터페이스를 통해 이 조합을 완전히 조작합니다.

일반적인 응용 분야에는 자동차 FMCW 레이더 및 기타 주파수 민첩하고 매우 짧은 펄스 레이더에서의 측정이 포함됩니다. R&S FSW-K60 과도 측정 옵션 및 처프 신호 확장 (R&S FSW-K60C) 및 펄스 레이더 용 R & S®FSW-K6 펄스 분석 옵션은 이러한 응용 분야에 대한 다양한 측정 기능을 제공합니다.

로라 산체스