

# 테스트 벤치의 레이더 센서

운전자 보조 시스템에 사용되는 레이더 센서의 올바른 작동은 안전에 중요한 문제입니다. 각 센서는 제조 및 차량에 설치 될 때 테스트해야 합니다. 새로운 레이더 에코 발생기가 중요한 역할을 합니다.

## 레이더 센서 테스트는 에코 시뮬레이터를 요구합니다.

레이더 기반 운전자 보조 시스템 (예: 충돌 방지 시스템은 레이더 센서의 올바른 작동에 의존합니다.) 완전히 조립 된 차량의 특정 센서가 물체의 거리, 크기, 방향 및 속도를 정확하게 측정하는지 여부는 센서의 성능 및 품질과 차량의 장착 위치에 따라 다릅니다. 두 측면 모두 안전과 관련이 있으며, 공급 업체 및 차량 제조업체의 조립 라인에서 센서 생산에 필요한 기능 테스트를 수행합니다.

로데슈바르츠는 최근 센서 라동의 성능과 레이더 호환성을 평가하기 위해 R&S® QAR 자동차 레이더 테스트를 출시했습니다. 또한 디지털 ARTS9510C 자동차 레이더 테스트 시스템은 개발 중 레이더 센서를 철저히 테스트하여 특정 이동 목표를 시뮬레이션 하기 위해 한동안 사용 가능했습니다.

주어진 차량 모델에 대한 센서와 레이더가 위의 테스트 장비를 사용하여 생산 성숙 단계에 도달하면, 일련의 생산 과정에서 수행해야 할 모든 것은 주요 매개 변수가 사전 정의 된 한계 값을 준수하는지 확인하는 것입니다.



R&S® AREG100A는 24 ISM 대역과 77/79E 대역 모두에서 현재 및 미래의 레이더 센서를 안정적으로 테스트합니다. 높은 유연성과 사용 편의성을 제공하기 위해 두 가지 구성 요소로 구성됩니다.

1. 기본 장치에는 고정 거리에서 최대 4 개의 물체를 시뮬레이션하는 데 필요한 모든 구성 요소가 포함되어 있으며 레이더 단면 및 반경 속도에 대한 사용자 정의 값이 있습니다. 고객은 주문할 때 시뮬레이션된 객체에 대해 고정된 거리를 4 개 지정하여 테스트 시나리오에 맞는 솔루션을 얻을 수 있습니다.

그림 1: R&S® AREG100A 자동차 레이더 에코 발생기는 기본 유닛과 원격 프론트 엔드로 구성되며 사용되는 레이더 대역에 맞게 선택할 수 있습니다.

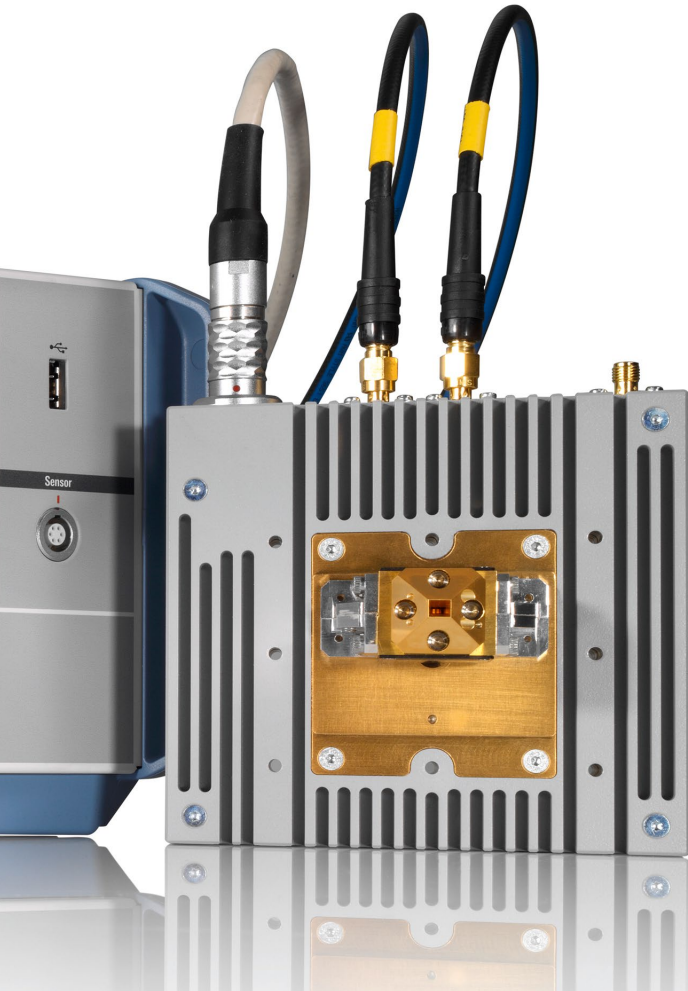


그림 1: R&S® AREG100A 자동차 레이더 에코 발생기는 기본 유닛과 원격 프론트 엔드로 구성되며 사용되는 레이더 대역에 맞게 선택할 수 있습니다.

2. 원격 프론트 엔드가 레이더 센서에서 방출된 신호를 더 낮은 중간 주파수 (IF) 대역으로 변환합니다. 기본 장치는 에코를 생성합니다. 그런 다음 신호는 레이더 대역으로 다시 변환되어 레이더 센서로 재전송됩니다.

E 대역에서 R&S® AREG100A는 이미 최대 4GHz의 대역폭을 지원하며 사용자가 프론트 엔드와 DUT 사이에서 0.8m의 에어 갭을 선택할 때 4m의 짧은 거리를 시뮬레이션 할 수 있습니다. 이러한 기능을 통해 계측기는 단거리 및 장거리 레이더 테스트를 위한 미래 지향적인 솔루션이 됩니다.

## 레이더 센서는 간섭에 강해야 합니다.

최근까지 자동차 레이더 센서 간의 상호 간섭은 고급 자동차에만 레이더 기반 운전자 보조 시스템이 장착되어 있기 때문에 심각한 문제를 간주되지 않았습니다. 이러한 시스템이 중형 및 소형차에서 점점 대중화되면서 상황이 변화하고 있습니다. 또한 차량 당 레이더 기반 시스템 및 센서의 수가 증가하고 있습니다. 두 경향 모두 레이더 센서 간의 상호 간섭 가능성을 높입니다. 결과적으로 적절한 내성 시험을 수행해야 합니다. 2017년 6월에 발효된 RED (European Radio Equipment Directive) 및 ETSI EN 303396과 같은 관련 표준은 명백히 준수해야 하는 성능 요구 사항을 정의합니다. 로데슈바르츠는 간섭에 대한 레이더 센서의 견고성을 검증하기 위해 R&S® AREG100A를 기반으로 한 참조 솔루션을 제공합니다 (그림 3). R & S® AREG100A 프론트 엔드는 생성된 에코 신호를 신호 발생기에서 제공하는 간섭 신호와 함께 레이더 대역으로 변환합니다. 6 GHz의 주파수 상한이 있는 신호 발생기가 이 목적에 적합합니다.

RED는 CW 간섭 신호로만 테스트를 규정하므로 R & S® SMB100B와 같은 아날로그 신호 발생기는 RED 호환 신호를 전달하기에 충분합니다. 예를 들어 보다 까다로운 간섭 시나리오를 시뮬레이션 할 수도 있습니다. FM 처프 시퀀스, 일반적으로 레이더 애플리케이션에서 발생합니다. R & S® SMW200A와 같은 벡터 신호 발생기와 함께 R & S® Pulse Sequencer와 같은 시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 것이 좋습니다. R & S® AREG100A와 함께 매우 복잡한 간섭 시나리오도 시뮬레이션 할 수 있는 테스트 설정이 제공됩니다.

## 생산의 최종 기능 테스트 중 레이더 센서의 RED 준수 특성

RED는 전송 전력의 상한도 지정합니다. R&S® AREG100A의 보정된 수신 경로를 통해 생산 시 최종 기능 센서 테스트 중에 한계를 준수하는지 확인할 수 있습니다. R & S® AREG100A 프론트 엔드에서 ISM 대역 또는 E 대역에서 IF 대역으로 레이더 신호를 변환하면 테스트 설정이 상당히 단순 해집니다. 동등한 등방성 방사 전력 (EIRP)을 측정하기 위해 사용자는 R&S® NRP8S 전력계를 R&S® AREG100A의 보정된 IF 출력에 연결하기 만하면 됩니다. R & S® FSW8과 같은 신호 및 스펙트럼 분석기를 AREG100A의 다른 IF 출력에 연결하여 점유 대역폭, 처프 선형성 및 처프 지속 시간과 같은 주요 매개 변수를 동시에 측정 할 수 있습니다.

글쓴이 : Dr. Alois Ascher, Dr. Rainer Lenz, Volker Bach / 로데슈바르츠

### Reference solution for RED-compliant testing of automotive radar sensors

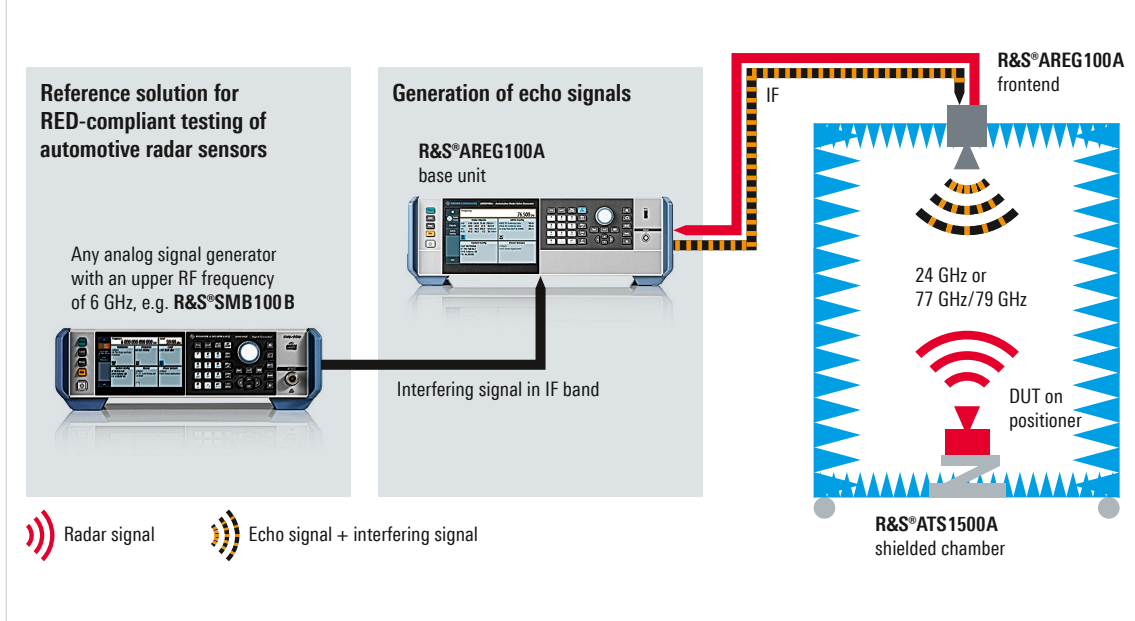


그림 3: R&S® AREG100A, R&S® ATS1500A 차폐 챔버 및 R&S® SMB100B와 같은 아날로그 RF 신호 발생기 설정을 사용하여 RED 준수 센서 간섭 내성 테스트를 쉽게 수행할 수 있습니다.