

R&S® AREG100A 車載用レーダーエコー 発生器



車載用レーダーセンサの信頼で
きるシンプルな製造テスト



Product Brochure
Version 03.01

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



課題

レーダーテクノロジーに基づくセンサは、先進運転支援システム(ADAS)の重要なコンポーネントです。その上、自律運転車の普及への動きが加速しているために、自動車に搭載されるレーダーベースシステムの数は増え続けています。これにより、道路上に存在するセンサの数が増えるため、センサの量産に向けた信頼性の高いテスト方式が必要になります。

レーダーセンサのメーカーは、量産時にさまざまな課題に直面しています。

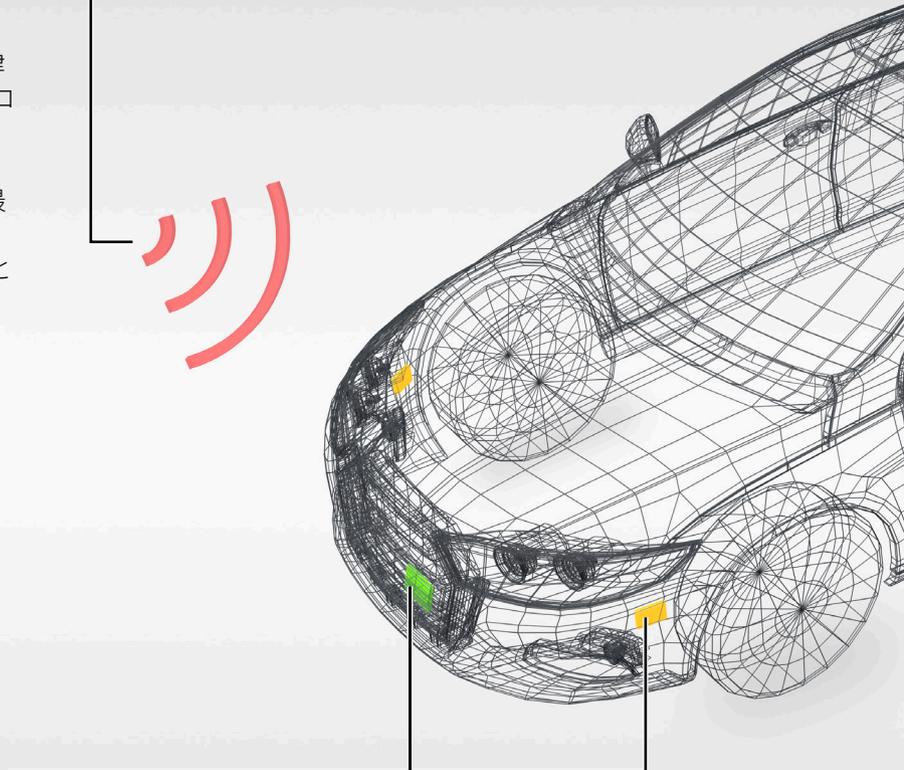
- ▶ 継続的な製品品質管理を可能にするための高速で信頼性の高い正確な製造ラインの最終テスト
- ▶ ニーズを満たすシンプルで柔軟なテストソリューション
- ▶ 長距離レーダー(LRR)センサと短距離レーダーセンサ(SRR)のテスト
- ▶ 最大レーダー帯域幅4 GHz(Eバンド)および250 MHz(ISMバンド)のセンサのテスト
- ▶ 欧州の無線機器指令(RED)のフレームワーク内で法律となった関連する標準規格に対するレーダーセンサのコンプライアンスの検証

自動車メーカーは、エンドユーザーに車を納品する前の最終検査テストで以下のような課題に直面しています。

- ▶ センサが自動車のバンパーに正しく内蔵されていることの確認
- ▶ すべてのセンサが担当するセクターを正しく照射することの確認

REDに対する備え — シンプルで再現性のある干渉発生

干渉に対する免疫性は、車載用レーダーセンサの主要な性能指標の1つです。干渉信号は、対向車の送信信号から生じることがあります。干渉に対する高いロバスト性は、安全な運転のための前提条件です。



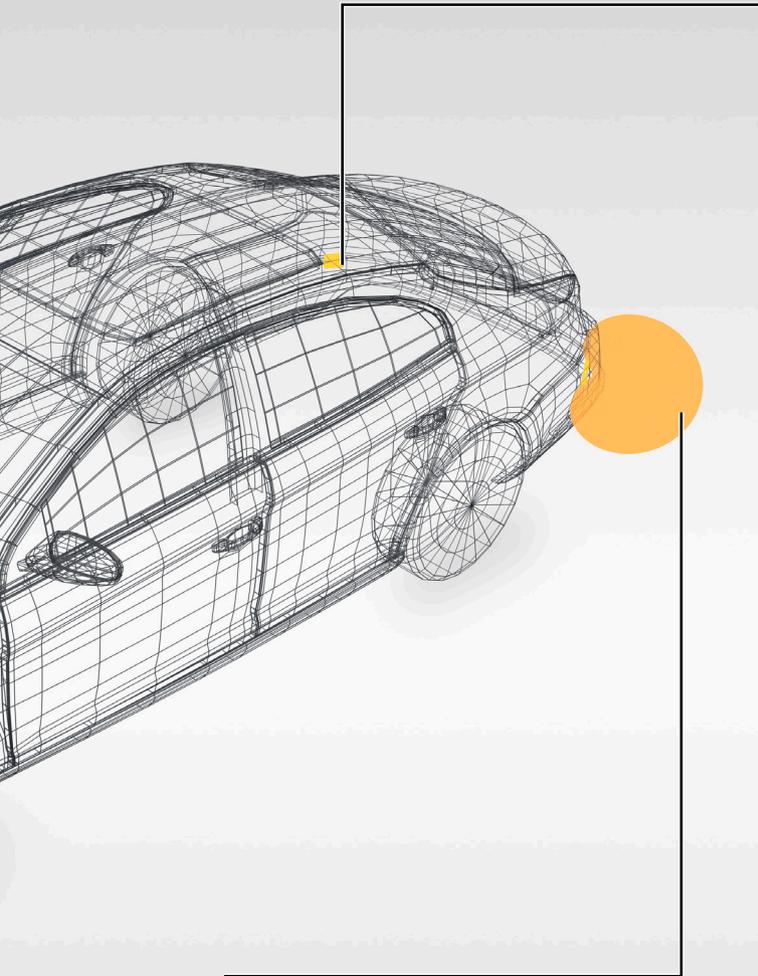
量産でのレーダーセンサの品質の監視

長距離レーダーセンサ(LRR)は、自動車の前面に設置され、200 m以上の距離にある物体(オブジェクト)を検出するために使用されます。これらのセンサは、アダプティブ・クルーズ・コントロールや渋滞運転支援といったサービスを提供するために用いられます。これに加えて、4~6台のSRRセンサが、自動車の角部分やBピラーに設置されます。これらは、死角検知や車線変更支援といったサービスの提供に用いられ、車体の周囲360°の検知範囲を実現します。製造時の継続的な製品品質管理を実現するには、すべてのレーダーバンドをサポートする信頼性の高い柔軟なテスターが必要です。将来のSRRセンサテストに対応するには、きわめて短い距離にあるオブジェクトからのエコーをシミュレートできることと、Eバンドで最大4 GHzの瞬時帯域幅をサポートすることが必要です。

ソリューション

REDに対する備え — 精密なEIRP測定

車載用レーダー・センサ・トランスミッターは、適用されるRED規格に適合する必要があります。センサは送信パワー制限を超えてはならず、送信信号の占有帯域幅と不要エミッションはスペクトラム・エミッション・マスクの範囲内に収まる必要があります。



レーダーセンサの正しい設置の検証

センサのアンテナが指定されたセクターを照射し、ボアサイト方向が自動車の座標系内で正しい向きになるためには、センサが正しく取り付けられている必要があります。

ローデ・シュワルツでは、システムエンジニアやテストエンジニア向けに、R&S®AREG100A 車載用レーダーエコー発生器を提供しています。これは、現在と将来の車載用レーダーセンサのための強力なテスターです。車載用レーダーセンサの量産テストを主な目的として設計されています。

信頼性の高い柔軟なエコー発生

- ▶ 最大4つの異なるユーザー定義固定遅延ラインを組み込むことで、関連のないオブジェクトのエコーをシミュレート可能
- ▶ SRRセンサのテスト用にきわめて小さい遅延のエコーをシミュレート
- ▶ LRRセンサテスト用のエコーをシミュレート
- ▶ 各人工的オブジェクトまたはすべての人工的オブジェクトの総体の動径速度をシミュレートする追加のドップラーオフセットの選択

現在と将来のレーダーセンサのテスト

- ▶ 24 GHz ISMバンドのフロントエンドまたはEバンドのフロントエンドを選択可能
- ▶ 将来に対応した広帯域のEバンドフロントエンドは、4 GHzの瞬時帯域幅を備え、FMCWおよびI/Q変調信号を使用したセンサのSRRテストに使用可能

REDに対する備え

- ▶ R&S®NRP8S (N) パワー・センサを接続することで、適合標準に基づくセンサの等価等方放射電力 (EIRP) を測定
- ▶ バンド内干渉に対するレーダーセンサのロバスト性を検証 — アナログ/ベクトル信号発生器を接続
- ▶ 占有帯域幅および不要エミッションを測定 — シグナル・スペクトラム・アナライザを接続

シンプルで安定した動作

- ▶ Linuxベースのオペレーティングシステムによるソフトウェアの高い安定性
- ▶ 最適化されたわずか3 HUの小さいフットプリント
- ▶ SCPIマクロレコーダーと自動コードジェネレーター
- ▶ わかりやすいGUIによる容易な操作

概要

R&S®AREG100A 車載用レーダーエコー発生器は、車載用レーダーセンサを製造工程でテストするための、スマートで信頼性の高いソリューションです。R&S®AREG100Aは、プロダクションエンジニアにとって、テストケースの柔軟性と、シンプルで信頼性の高い動作という利点があります。最大4つの固定ディレイラインを組み込むことができます。固定ディレイラインの長さは発注時にテストエンジニアが指定するので、テストケースの高い柔軟性とテスターのコスト最適化を実現できます。遅延経路はフロントエンドを含むテスター全体で完全に校正されているので、挿入されるディレイの確度を最大化できます。動径速度をシミュレートする追加のドップラーオフセットは、個々のオブジェクトに適用することも、すべてのオブジェクトにまとめて適用することもできます。

R&S®AREG100Aとミリ波テクノロジーに関するローデ・シュワルツの専門知識を活用することで、自動車メーカーとティア1のセンサメーカーは、24 GHz ISMバンドおよびEバンド用の革新的なフロントエンドデザインを利用できます。Eバンドのフロントエンドには、長距離レーダーセンサのテスト用の76 GHz~77 GHzのものと、76 GHz~81 GHzに対応したものがあります。後者は、今日の最先端の長距離レーダーセンサと将来の高度な短距離レーダーセンサに対応し、最大4 GHzの瞬時帯域幅を備えています。校正済みのIF入力／出力ポートを使用して、R&S®NRP パワー・センサなどの他の計測機器を接続し、REDに準拠した測定を行うことができます。

信頼性の高い柔軟なエコー発生

- ▶ 最大4つの個別レーダーエコーのシミュレーション
- ▶ 4 mの距離にある1個の静止オブジェクトによる短距離レーダーセンサのテスト
- ▶ 追加で最大3個の静止オブジェクトを使用し、5 m~300 mの範囲内で距離を選択して、中距離および長距離レーダーのテストを実行可能
- ▶ オブジェクトは個別にまたはグループでオン／オフ可能
- ▶ すべての静止オブジェクトにドップラーオフセットを適用して動径速度をシミュレート。これにより、MTI (Moving Target Indicator) レーダーの静止オブジェクト抑圧機能をテスト可能
- ▶ レーダーエコーの振幅の個別制御
- ▶ 広範囲のレーダー断面積 (RCS) をシミュレート。個々のオブジェクトの間のRCS値の差は最大55 dB



シンプルで安定した動作

- ▶ わかりやすいGUIを備えたシンプルなマン・マシン・インタフェースによる容易な設定
- ▶ タッチスクリーン制御によるエコー発生器の容易な操作 – 1回タッチするだけでパラメータ設定を変更可能
- ▶ Linuxベースのオペレーティングシステムによるソフトウェアの高い安定性で24時間年中無休のテスト運用をサポート
- ▶ SCPIマクロレコーダーと自動コードジェネレーターにより、手動設定を記録して実行可能なMATLAB®スクリプトに変換
- ▶ イーサネット、USB、GPIBなどの標準のリモート制御インタフェースをサポート

REDに対する備え – シンプルで再現性のある干渉発生

- ▶ 中間周波数レンジの干渉信号の入力インタフェース
- ▶ 任意のローデ・シュワルツのアナログまたはベクトル信号発生器をR&S®AREG100Aと組み合わせて使用することにより、さまざまな干渉源を必要なエコーと合わせてシミュレートできます。
- ▶ 必要なのは最大RF周波数が6 GHzの信号発生器だけ
- ▶ R&S®AREG100Aが対応するレーダーバンドへのアップコンバージョンを処理
- ▶ テストあたりのコストを削減してシンプルで便利なテストを実現

REDに対する備え – 精密なEIRP測定

- ▶ 車載用レーダーセンサの等価等方放射電力 (EIRP) のシンプルで容易な測定が可能です。
- ▶ フロントエンドは受信したレーダー送信信号をEバンドまたはISMバンドからダウンコンバートして、接続されたR&S®NRP8S (N) パワー・センサに供給
- ▶ フロントエンドには追加のIF出力ポートが用意されているため、テストセットアップを大幅に簡素化可能
- ▶ 受信経路は完全に校正されているので、真のレーダーEIRPをR&S®AREG100Aのディスプレイで直接読み取り可能
- ▶ REDで定義されたETSI EN 301091-1などの適合標準に基づくEIRPの正確な測定



現在と将来のレーダーセンサのテスト

- ▶ R&S®AREG100Aでは24 GHz、76 GHz、79 GHzの車載用レーダーバンドのRFフロントエンドが使用可能
- ▶ 最大4 GHzの瞬時帯域幅により、現在と将来のレーダーセンサの量産テストに最適なソリューション
- ▶ すべてのフロントエンドには、優れたMIMOテスト性能を実現するシングルアンテナ構成と、高いRX/TXアイソレーションによりリングアラウンドを最小化できる2アンテナ構成を用意
- ▶ 1台のベースユニットで24 GHzまたは76 GHzのフロントエンドを切り替えて使用できるため、テストケースの高い柔軟性を実現
- ▶ ベースユニットへのケーブル接続による電波暗室のシンプルな統合

量産でのレーダーセンサの品質の監視

車載用レーダーセンサの量産テスト

R&S®AREG100Aは、車載用レーダーセンサの製造用の信頼性の高い柔軟な製造テスターです。これにより、継続的な製品品質管理を実現し、異常のあるセンサを特定できます。

最大4つの静止オブジェクトを個別に指定できるので、テストケースの高い柔軟性を実現できます。発注時にユーザー定義の固定ディレイラインを選択できます。オブジェクトのサイズとドップラーオフセットは設定可能です。RCS値はオブジェクトのサイズを表し、ドップラーオフセットは動径速度をシミュレートします。この方式により、製造テストエンジニアは、柔軟で信頼性の高いシンプルなソリューションを利用できます。

R&S®AREG100Aは、被試験レーダーからレーダー送信信号を受信します。信号は中間周波数 (IF) にダウンコンバートされ、固定の時間遅延 (距離)、動径速度 (ドップラー周波数シフト)、減衰が受信レーダー信号に付加されます。IF信号はRFにアップコンバートされ、被試験レーダーに送信されます。被試験レーダーは、自身が送信した信号に変更が加えられたこの信号を受信して処理し、検出した距離、ドップラーオフセット、レーダー断面積 (RCS) をレポートします。

シールドされた電波暗室でのテスト

R&S®AREG100AとR&S®ATS1500C アンテナ・テスト・チャンバーを組み合わせると、保護されたRF環境で車載用レーダーセンサの正確で再現性のあるテストを実行できます。センサは、リモート制御可能なテストフィクスチャに取り付けられます。レーダーエコー発生器とシールドチャンバーは、フットプリントの最適化を可能にする理想的な組み合わせです。

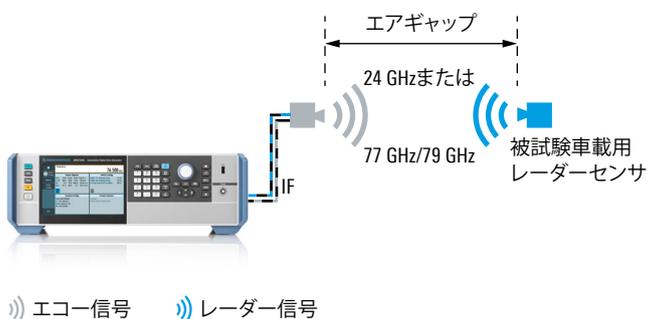
テストの自動化

強力なR&S®QuickStep テスト・エグゼクティブ・ソフトウェアは、ローデ・シュワルツの電子計測機器と緊密に連携しており、新しいテスト手順の開発、テストの自動化、レポートの作成を柔軟に行うことができます。シンプルで高品質なテスト開発を行って、テストルーチンの定義に必要な作業を最小化することができます。

R&S®AREG100AとR&S®ATS1500C アンテナ・テスト・チャンバーの組み合わせは、フットプリントの小さいテストソリューションです。



R&S®AREG100Aは、時間遅延、減衰、ドップラー周波数シフトを導入して、DUTに対する人工的エコーを作成します。



レーダーセンサの正しい設置の検証

自動車組み立てラインの最終検査でのレーダーセンサの検証

新車購入者の満足度を保証し、自動車メーカーにとってのアフターサービスの必要性を減らすには、自動車が製造ラインから出る時点で、レーダーベースのADASが意図したとおりに動作することが必要です。車載用レーダーセンサが自動車のバンパーに組み込まれた後で、自動車メーカーの組み立てラインの最終詳細テストで、ADASセンサの機能と初期化が正しいかどうかをテストすることがきわめて重要です。

自動車には、アダプティブ・クルーズ・コントロール用の1個のLRRセンサと、衝突回避システム用の複数のSRRセンサが搭載されているのが普通です。自動車に組み込まれているすべての長距離レーダーセンサと短距離レーダーセンサが検査されます。

自動車は、動力計の上に置かれます。自動車の位置を正確に調整したら、初期化およびテスト手順を実行します。自動車メーカーは、このテストを使用して、センサがバンパーに正しく組み込まれており、アンテナが定義されたセクターを照射していることを確認します。レーダーエコーの受信パワーレベルが、特定の期待値範囲内に入れば、自動車はテストに合格します。

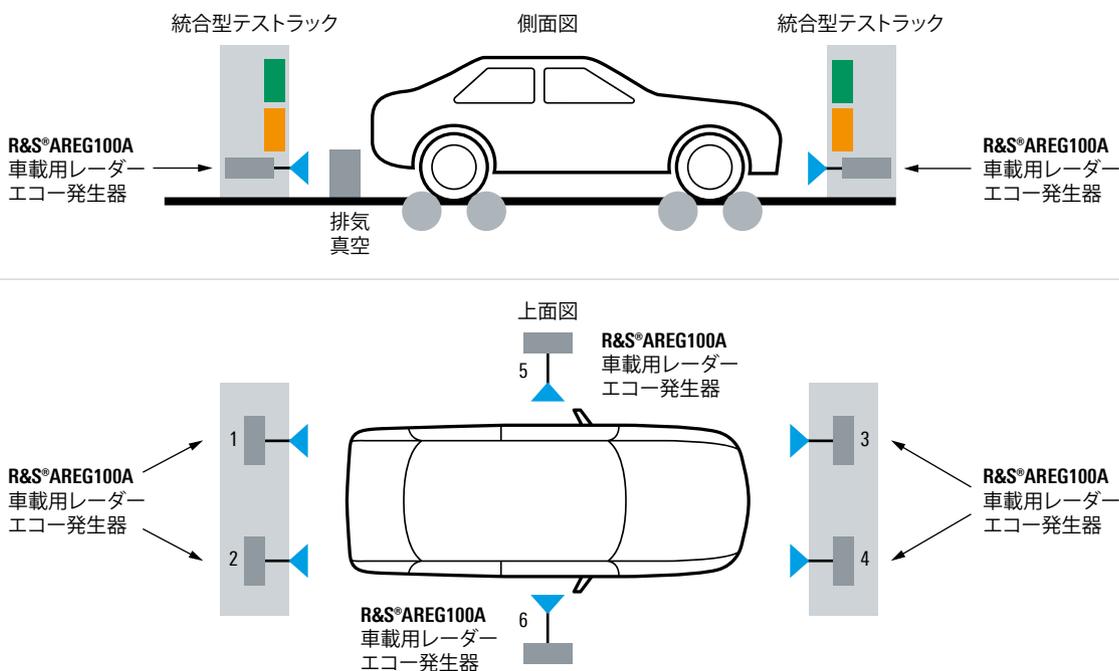
短距離レーダーの平行テスト用ソリューション

自動車には、衝突回避システム用の複数の短距離レーダーセンサが搭載されているのが普通です。複数のR&S®AREG100A 発生器(自動車に組み込まれたレーダーセンサ1個につき1台ずつ)を使用することで、同時テストが可能です。一般的なセンサの取り付け位置は、自動車の前面の角、背面の角、Bピラーです。

車載用レーダーセンサの平行テストは、自動車メーカーにとって、製造シーケンスを最適化し、テストのサイクルタイムを短縮して最小化するための、シンプルで簡素な手段となります。

平行テストをサポートするために、R&S®AREG100A 発生器には、それぞれ独立のドップラー周波数シフトを設定できます。各レーダーセンサに対して、固有の速度を持つ個別の人工レーダー物体が作成されます。被試験レーダーセンサとR&S®AREG100Aにあいまいさのない同一のドップラーオフセットが設定されていれば、マルチパス伝搬による不要なエコー(他のテストスタンドからの、または平行テストに伴う異なるドップラーオフセットのレーダーエコーなど)を排除できます。これにより、センサテスト結果の誤りを防止して、テストを同時に実行できます。

ADASに使用される短距離レーダーセンサの最終的な初期化および機能テスト。R&S®AREG100Aは、すべての自動車メーカーの組み立てラインでの最終検査に最適なソリューションです。



REDに対する備え – 精密なEIRP測定

レーダーセンサのEIRPの正確な測定

R&S®AREG100Aの校正済みのIF出力ポートを使用すれば、REDで定義されている適合標準(ETSI EN301091-1、ETSI EN302264-1など)に基づいて車載用レーダーセンサをテストできます。ISMまたはEバンドから中間周波数へのダウンコンバージョンをR&S®AREG100Aが処理するため、セットアップが簡素化されます。校正済みの受信経路を使用すれば、R&S®NRP8S/SN パワー・センサを接続して、レーダーセンサの等価等方放射電力(EIRP)を正確に測定できます。

車載用レーダーセンサのEIRPの計算はすべて、R&S®AREG100Aが行います。EIRPの値は、ベースユニットのGUIに表示されます。オペレーターや自動テストルーチンは、EIRPの測定値と期待値の間の不一致を即座に検出して、異常のあるセンサを取り除くことができます。これにより、放射パワーレベルのテストを高速かつ容易に行うことができます。

スプリアスエミッションおよびスペクトラムマスク測定

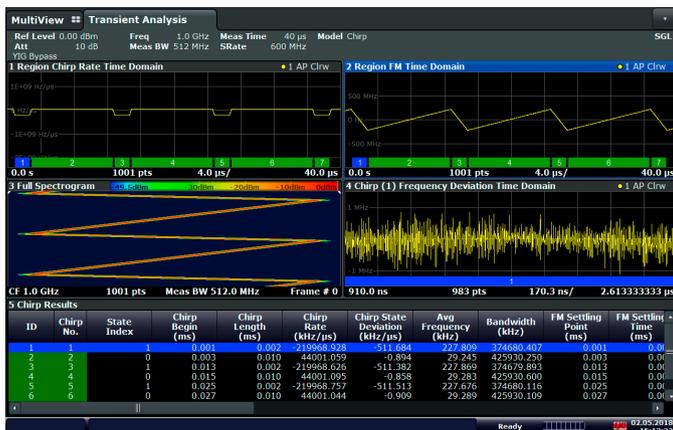
スプリアスエミッションおよびスペクトラムマスク測定を、適合標準の定義に従って行うことができます。R&S®AREG100Aでは、ベースユニットに備わっている校正済みの第2 IF出力ポートを利用して、中間周波数レンジで測定を行うことができます。

R&S®AREG100Aとそれに接続したR&S®FSW8 シグナル・スペクトラム・アナライザを使用することで、DUTからのレーダー送信信号の以下のような重要なパラメータを測定できます。

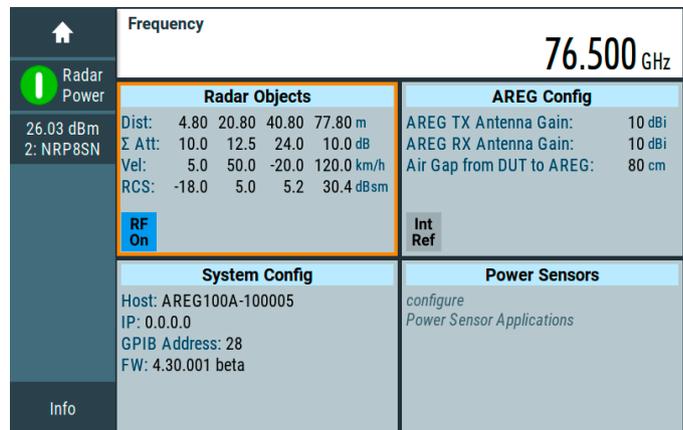
- ▶ 占有帯域幅
- ▶ チャープリアリティー
- ▶ チャープ持続時間

1回の測定サイクルで、エコー発生と並行して測定を行うことができます。これにより、車載用レーダーセンサの特性評価をシンプルかつ簡明に実行できます。

R&S®AREG100AとR&S®FSW8は、Eバンドのレーダー信号パラメータの効率的な測定に最適な組み合わせです。



R&S®NRP8S (N) で測定された車載用レーダーセンサのEIRPは、R&S®AREG100AのGUIに直接表示されます。



REDに対する備え – シンプルで再現性のある干渉発生

レーダーセンサの干渉信号に対するイミュニティのテスト

レーダーに基づく先進運転支援システム (ADAS) が運転において果たす役割は、ますます大きくなっています。レーダーセンサは、周囲の交通環境に関する情報を提供する役割を果たします。すべてのレーダーセンサは、不要な干渉源が存在する状況でも、実際のオブジェクトからの必要な信号を検出することを要求されます。欧州では、2017年6月からREDが義務化されました。これにより、バンド内およびバンド外CW干渉に対する車載用レーダーセンサのロバスト性をテストすることが必須になりました。

ローデ・シュワルツのテストソリューション

ローデ・シュワルツのR&S®AREG100Aは、REDに定義されているバンド内干渉に対する車載用レーダーセンサのロバスト性をテストするための、スマートでシンプルなソリューションです。

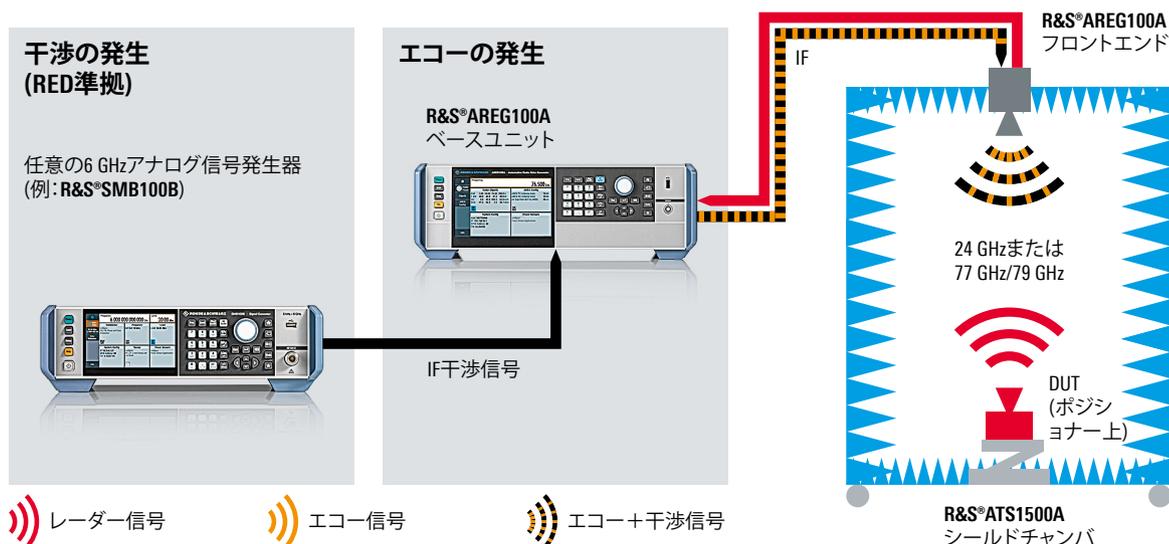
IFドメインの入力インタフェースを利用して、任意のアナログまたはベクトル信号発生器をR&S®AREG100Aと組み合わせることで使用することにより、さまざまな干渉源に必要なエコーと合わせてシミュレートできます。干渉を発生するために必要なのは、6 GHzのRF信号発生器だけです。これにより、コストを節約してシンプルで容易なテストを実行できます。ユーザーは、テスト実行に完全に集中できます。

発生器からの干渉信号はエコー信号に重畳され、シミュレートされた被試験レーダーの目標からの遅延エコー信号とともに、ISMバンドまたはEバンドにアップコンバートされます。

高度な干渉テスト

複雑なFMチャープシーケンスのシミュレーションには、R&S®パルス・シーケンサ・ソフトウェアのようなシミュレーション・ソフトウェアとR&S®SMW200Aの組み合わせが最適です。これにより、あらゆる種類の干渉シナリオをシミュレートできます。

REDで定義されたバンド内干渉に対する車載用レーダーセンサのロバスト性を高い信頼性でテストできるローデ・シュワルツのリファレンスソリューション



ソリューションの 構成要素

R&S®AREG100A 車載用レーダーエコー発生器は、製造ラインでのレーダーの最終テストを実行するための核となる要素です。

テストと測定の作業をシンプルかつ便利に行うため、R&S®AREG100Aとローデ・シュワルツのその他の電子計測機器を組み合わせ、レーダーセンサのテストのためのカスタムソリューションを作成できます。電子計測器の大手メーカーであるローデ・シュワルツは、レーダーセンサの製造テストのために連携して動作する電子計測機器のポートフォリオを提供します。



パワー・センサ

R&S®NRP パワー・センサを使用すれば、REDなどで定義されている送信パワーリミットに車載用レーダーセンサが適合するかどうかを正確にテストできます。R&S®AREG100Aのリモートフロントエンドにパワー・センサを直接接続することで、校正済みの受信経路を利用できます。



シールドチャンバーおよびポジショナー

R&S®ATS1500C アンテナ・テスト・チャンバーを使用すれば、フットプリントの小さいシールドされた環境で、レーダーセンサの再現性のあるテストを実行できます。

- ▶ パワー・センサおよび追加のポジショナーを使用したアンテナパターンの正確な測定
- ▶ R&S®QuickStep テスト・エグゼクティブ・ソフトウェアによるテストルーチンの高速でシンプルな定義



信号発生器

干渉信号の発生用には、ローデ・シュワルツのアナログ信号発生器または業界最先端のR&S®SMW200Aベクトル信号発生器が選択できます。

- ▶ REDに準拠したCW信号によるバンド内干渉テストの実行
- ▶ ベクトル信号発生器とR&S®パルス・シーケンサ・ソフトウェアの組み合わせによる高度な干渉テストの実行



シグナル・スペクトラム・アナライザ

R&S®FSW8 シグナル・スペクトラム・アナライザを使用すれば、レーダーセンサのパラメータの高速な解析が可能です。レーダーセンサの以下のような信号パラメータを容易に解析できます。

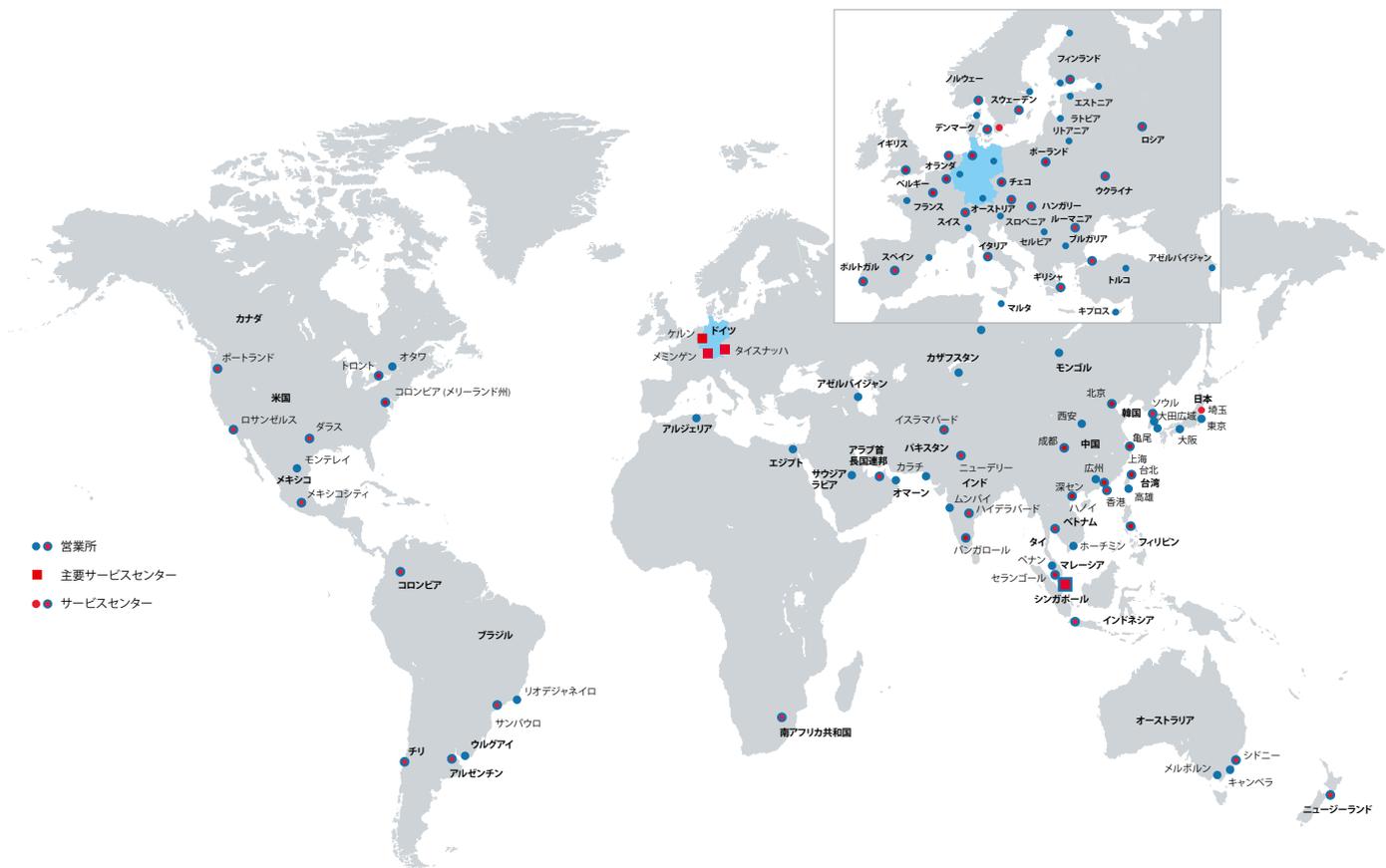
- ▶ 占有帯域幅
- ▶ チャープシーケンス
- ▶ チャープリニアリティ

販売からサービス対応まで - 国内で対応。

70か国以上に広がるローデ・シュワルツのネットワークが、高度な能力を持った専門家による最適な現地サポートを保證します。

プロジェクトの全段階で、ユーザーのリスクを最小限に抑えます。

- ▶ ソリューションの選定／購入
- ▶ 技術的な立ち上げ、アプリケーション開発、統合
- ▶ トレーニング
- ▶ 操作／校正／修理



主な仕様

主な仕様		
周波数レンジ	R&S®AREG-B124S/-B124D	24.0 GHz~24.25 GHz、シングル/デュアルアンテナ
周波数	R&S®AREG-B177S/-B177D	76.0 GHz~77.0 GHz、シングル/デュアルアンテナ
	R&S®AREG-B181S/-B181D	76.0 GHz~81.0 GHz、シングル/デュアルアンテナ
信号帯域幅		
瞬時帯域幅	R&S®AREG-B124S/-B124D	250 MHz
	R&S®AREG-B177S/-B177D	1 GHz
	R&S®AREG-B181S/-B181D	76 GHz~81 GHzの範囲内の4 GHz (設定可能:76 GHz~80 GHzまたは 77 GHz~81 GHz)
人工的物体(オブジェクト)		
オブジェクトタイプ		固定距離
オブジェクト総数		4
R&S®AREG-B61によるオブジェクト距離	最大1つのR&S®AREG-B61 オプション	3.2 m(公称値) +エアギャップ
R&S®AREG-B62によるオブジェクト距離	最大3つのR&S®AREG-B62 オプション、各オプションの必要距離(エアギャップを含む)と必要なエアギャップ距離値を注文時に指定することが必要	4.2 m~299.2 m(公称値) +エアギャップ
エアギャップ	フロントエンド基準面とDUTの間の距離は、注文時に指定する必要があります。 注文後の変更も可能ですが、オブジェクト距離と結果のオブジェクトレーダー断面積もそれに応じて変化します。	推奨事項:エアギャップは被試験レーダーの遠方界条件を満たすのに十分な大きさであること
動径速度		
ドップラー周波数シフト	R&S®AREG-K799使用時、すべての人工的オブジェクトの総体のドップラー周波数シフト	あり
個別のドップラー周波数シフト	R&S®AREG-B60使用時各オブジェクトの個別のドップラー周波数シフト	あり
速度設定範囲	R&S®AREG-B60およびR&S®AREG-K799	±500 km/h
レベル		
絶対最大RXパワー(フロントエンドのRX導波管ポートで)	R&S®AREG-B124S/-B124D R&S®AREG-B177S/-B177D R&S®AREG-B181S/-B181D	0 dBm(公称値) -7 dBm(公称値) -7 dBm(公称値)
最大TXパワー(フロントエンドのTX導波管ポートで)	R&S®AREG-B124S/-B124D R&S®AREG-B177S/-B177D R&S®AREG-B181S/-B181D	≥15 dBm(実測) ≥20 dBm(実測) ≥18 dBm(実測)
受信/送信利得制御設定範囲	すべてのオブジェクトの合計	>90 dB(実測)
	個々のオブジェクト	55 dB(実測)
受信/送信利得制御ステップ幅		0.5 dB(公称値)
IF入力/IF出力		
IF入力/出力インタフェース	R&S®AREG-B17 オプション搭載時	フロントエンドとベースユニットの校正済みIF出力 ベースユニットの校正済みIF入力
IF入力利得	補助TX IF入力ポート(IF周波数)からフロントエンドTX導波管出力(RF周波数)まで R&S®AREG-B124S/-B124D、 RF周波数=24.125 GHz R&S®AREG-B177S/-B177D、 RF周波数=76.5 GHz R&S®AREG-B181S/-B181D、 RF周波数=78 GHzまたは79 GHz	20 dB(実測) 20 dB(実測) 20 dB(実測)
IF入力圧縮P1dB	TX IF入力ポート(IF周波数)でのレベル R&S®AREG-B124D R&S®AREG-B177D R&S®AREG-B181D	1 dBm(実測) 1 dBm(実測) -5 dBm(実測)
コネクティビティ		
リモート制御		イーサネット
	R&S®AREG-B86 オプション搭載時	GPIO、USB

オーダー情報

R&S®AREG-Bxxx=ハードウェアオプション

R&S®AREG-Kxxx=ソフトウェア/キーコードオプション

品名	型番	オーダー番号
ベースユニット		
車載用レーダーエコー発生器(電源ケーブル、クイック・スタート・ガイド付属)	R&S®AREG100A	1430.3508.02
オプション		
フロントエンド周波数およびアンテナ構成		
24 GHz~24.25 GHz、シングルアンテナ	R&S®AREG-B124S	1430.5000.02
24 GHz~24.25 GHz、2アンテナ	R&S®AREG-B124D	1430.5100.02
76 GHz~77 GHz、シングルアンテナ	R&S®AREG-B177S	1430.5752.02
76 GHz~77 GHz、2アンテナ	R&S®AREG-B177D	1430.5700.02
76 GHz~81 GHz、シングルアンテナ	R&S®AREG-B181S	1430.5052.02
76 GHz~81 GHz、2アンテナ	R&S®AREG-B181D	1430.5152.02
固定距離オプション		
短い固定オブジェクト距離、3.2 m+エアギャップ	R&S®AREG-B61	1430.5317.02
固定オブジェクト距離、ユーザー定義	R&S®AREG-B62	1430.5369.02
動径速度		
周波数オフセット	R&S®AREG-K799	1437.2488.02
ドップラーシミュレーション	R&S®AREG-B60	1430.5552.02
インタフェースオプション		
アナログIFインタフェース	R&S®AREG-B17	1430.5200.02
リモート制御、GPIOおよびUSB	R&S®AREG-B86	1430.5252.02
その他の推奨品		
3パス・ダイオード・パワー・センサ	R&S®NRP8S	1430.5600.02

保証		
ベースユニットとフロントエンド		3年
その他の品目 ¹⁾		1年
オプション		
延長保証、1年	R&S®WE1	
延長保証、2年	R&S®WE2	お近くのローデ・シュワルツの営業所にお問い合わせください。
校正サービス付き延長保証、1年	R&S®CW1	
校正サービス付き延長保証、2年	R&S®CW2	

¹⁾ 搭載オプションには、本体保証の残りの期間が適用されます（期間が1年を超える場合）。例外：バッテリーはすべて1年保証です。

高付加価値のサービス

- ▶ 世界に広がるサービス網
- ▶ 各地域に即した独自性
- ▶ 個別の要望に応える柔軟性
- ▶ 妥協のない品質
- ▶ 長期信頼性

ローデ・シュワルツ

Rohde & Schwarz グループは、次の各ビジネス・フィールドにおいて革新的なソリューションを提供し続けています: 電子計測器、放送機器、セキュリティ通信、サイバーセキュリティ、そしてモニタリング & ネットワーク・テスト。創業80年を超えるドイツ・ミュンヘンに本社を構えるプライベート・カンパニーで、世界70カ国以上に拠点をもち、大規模な販売・サービスネットワークを展開している会社です。

永続性のある製品設計

- ▶ 環境適合性と環境負荷の低減
- ▶ 高エネルギー効率と低排出ガス
- ▶ 長寿命かつ所有コストの最適化

Certified Quality Management
ISO 9001

Certified Environmental Management
ISO 14001

ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

www.rohde-schwarz.com/jp

ローデ・シュワルツトレーニング

www.training.rohde-schwarz.com

ローデ・シュワルツ カスタマーサポート

www.rohde-schwarz.com/support



R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。
PD 3607.7057.16 | Version 03.01 | 3月 2021 (sk)

R&S®AREG100A 車載用レーダーエコー発生器
掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。
あらかじめご了承ください。

© 2018 - 2021 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany