

R&S® ESW

EMIテスト・レシーバ

優れたRF特性と 高速測定



R&S®ESW EMIテスト・ レシーバ 概要

R&S®ESWは、広いダイナミックレンジ、測定精度、優れたRF特性を備えたEMIテスト・レシーバです。CISPR、EN、MIL-STD-461、DO-160、およびFCCに準拠し、最も厳格な認証測定に対応します。FFTベースのタイムドメイン・スキャン機能を備え、ごく短時間で妨害スペクトラムを取り込み、重み付けします。リアルタイムスペクトラム解析とスペクトログラム機能を組み合わせることで、ノイズの時間変化も含めた詳細な解析が可能になります。複数の動作モードを一画面に表示するマルチビューモードで、測定結果を一目で確認できるようになりました。

R&S®ESW EMIテスト・レシーバは、自動車や航空宇宙／防衛などの分野に必要な厳しい要件のEMI認証測定に最適です。広いダイナミックレンジと、高い1 dBコンプレッション・ポイント、そして微小な固有ノイズによる高い感度といった特長を備えています。R&S®ESWのプリセクションには、150 kHzおよび2 MHzの追加のハイパスフィルターと、免許不要のISMバンド (2.4 GHz/5.8 GHz) 専用のノッチフィルターが用意されています。これにより、これらのバンドに存在するBluetooth®や無線

LANなどの強い搬送波信号による測定器のダイナミックレンジへの影響を防ぎ、これらのバンドの外にある小さい妨害信号を検出できます。

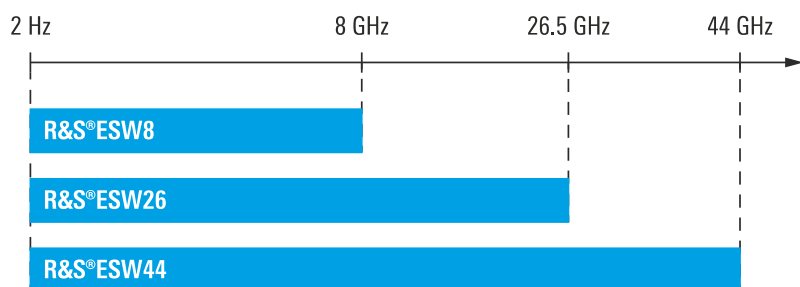
R&S®ESWには、FFTベースのタイムドメイン・スキャンが標準装備されています。これまで数分、あるいは数時間かかっていた測定を、わずか数秒で実行できます。2つのCISPR検波器 (QP、CISPR-AV、RMS-Average) を使用する測定も可能なので、全体としての測定時間が半分に短縮されます。R&S®ESWは、EMIテスト・レシーバと、フル機能のスペクトラム・アナライザの機能を、1台で兼ね備えています。帯域幅80 MHzのリアルタイムスペクトラム解析 (R&S®ESW-K55 オプション) を使用すれば、隠された、あるいは重なっている妨害を検出して、残光表示モードや周波数マスクトリガを使用してその原因を解析できます。スペクトログラム機能ではタイムドメインでのシームレスなスペクトラム表示が得られ、高速に変化する妨害信号も観察できます。これにより、製品の開発や認証の際の時間とコストを大幅に削減できます。

MultiView機能を使用すれば、複数の測定やトレース (動作モードが異なるものも含む) を同時にわかりやすく表示できます。明確に構造化されたフラットなメニューとタッチスクリーンにより、簡単に操作できます。

主な特長

- 周波数レンジ: 2 Hz~8 GHz、2 Hz~26.5 GHz、2 Hz~44 GHz
- CISPR 16-1-1、ANSI C63.2、MIL-STD-461、FCCに準拠
- 最大のダイナミックレンジと最高の確度で、要求の厳しい認証測定に完全適合
- FFTベースのタイムドメイン・スキャン機能を標準搭載
- 2種類のCISPR-Bバンド用ハイパスフィルターとISMバンド用ノッチフィルター
- EMIテスト・レシーバとシグナル・アナライザを一台に統合
- 80 MHz帯域幅、スペクトログラム機能を備えたリアルタイムスペクトラム解析 (R&S®ESW-K55 オプション)
- 複数の測定画面を1つの画面にわかりやすく表示するマルチビュー機能

R&S®ESWのモデル



R&S®ESW EMIテスト・ レシーバ 主な利点と 特長

規格に完全適合したEMI測定

- 認証測定
 - スペクトラム・アナライザ・モードでの規格に準拠したEMI測定
- ▷ [page 4](#)

要求に確実に適合するRF性能

- 極めて広いダイナミックレンジ
 - 低いDANL ($f \leq 1$ GHzで -168 dBm (代表値))
 - RFフロントエンドの高い1 dBコンプレッションポイント ($+15$ dBm)
 - 高い3次インターセプト (TOI) ($+25$ dBm (代表値))
 - 優れた測定確度 ($f \leq 8$ GHzで ± 0.37 dB)
- ▷ [page 6](#)

内蔵プリセレクションフィルターおよびプリアンプ

- プリセレクションフィルター (21フィルター) を標準搭載
 - 電源伝導妨害波測定用の2 MHzのハイパスフィルターを搭載
 - 2.4 GHz、5.8 GHzのライセンスフリーISMバンド内のキャリア信号を抑制するノッチフィルター
- ▷ [page 7](#)

超高速測定FFTベースのタイムドメイン・スキャン

- QP検波器とCISPR-AV検波器の同時測定による時間削減
- ▷ [page 8](#)

リアルタイム・スペクトラム・アナライザによる妨害波の詳細な調査(オプション)

- 最大80 MHzの帯域幅のリアルタイム・スペクトラム・アナライザ
 - スペクトラムをシームレスに表示するスペクトログラム
 - ノイズの発生頻度を識別する残光モード
 - 散発的なノイズを捕捉する周波数マスクトリガ
- ▷ [page 10](#)

妨害信号近傍のスペクトラムを表示するIF解析機能

▷ [page 11](#)

わかりやすい画面表示

- わかりやすいスキャンテーブル
 - 結果の一覧表示: 複数の結果をわかりやすく表示
 - 各機能にアクセスしやすいタッチスクリーンGUI
 - 本体上から取り扱い説明書にアクセスできるヘルプ機能
 - 測定条件の保存/読み出しに便利なSave/Recall機能
- ▷ [page 12](#)

自動測定

- 事前測定と最終測定
 - リモート制御測定およびEMIテストルーチンの自動化のためのR&S®EMC32 EMC測定ソフトウェア
 - レポート作成機能
- ▷ [page 14](#)

4チャンネル・クリックレート測定

- CISPR 14-1に従ったクリックレート解析
 - 結果のドキュメント化
- ▷ [page 16](#)

データ・プロテクション、リモート制御

- 取り外し可能なハードドライブでテストデータの安全性、機密性を確保
 - GPIBまたはLAN経由のリモート制御
 - LabView、LabWindows/CVI、VXI Plug & Play用ドライバー
 - ファームウェアの無料アップデート
- ▷ [page 17](#)

規格に完全適合 したEMI測定

認証測定

R&S®ESWは、EMC規格に基づく認証測定を主なターゲットとしています。これらの測定は、テスト機器に対してきわめて厳しい要件を課します。発生するすべての妨害信号を正しく検出し、測定し、重み付する必要があるからです。これには、パルス信号や正弦波信号のほかに、変調された信号や間欠的な信号も含まれます。

統合されたプリセレクション、20 dBのプリアンプ、高いリニアリティーのフロントエンドにより、R&S®ESWは、CISPR、EN、ETS、ANSI、FCC、VCCI、MIL-STD-461、DO-160といった民間／軍事規格の要件を満たします。



QP、CISPR-AV/RMS-Average (メータシミュレーションのための時定数を含む) などの検波器、振幅確率分布 (APD) 測定機能、通常のピーク (最大/最小)、平均値、RMS検波器は、CISPR 16-1-1基本規格の最新バージョンに準拠しています。同じことが、曝露限界に関するMIL-STD-461、DO-160およびICNIRPガイドラインに基づく測定の実行に必要なEMI分解能帯域幅である200 Hz、9 kHz、120 kHz (6 dB帯域幅)、パルス帯域幅の1 MHz、1 Hzから10 MHzまでの10倍ステップの6 dB分解能帯域幅についても言えます。

スペクトラム・アナライザ・モードでの規格に準拠したEMI測定

R&S®ESWは、単なるEMIテストレシーバーではなく、フル機能のスペクトラム・アナライザでもあります。プリセクションをオンにした場合、R&S®ESWでは、開発中のEMI解析に加えて、規格に準拠したEMI測定をスペクトラム・アナライザ・モードで行えます。

設定可能なマーカーをEMI信号の周波数に配置することで、的を絞った解析を実行できます。マーカーをCISPR検波器と組み合わせることで、リミット値との直接の比較が可能です。スペクトラムは対数周波数軸にも表示できます。これにより、広い周波数レンジでの結果の解析が容易になり、関連規格に準拠したリミットラインを表示できます。重要な周波数はピークリストに表示され、EMI信号とリミットラインの規格に基づく高速な比較に用いられます。

電波暗室内でのEMIテスト。



要求に確実に適合するRF性能

表示平均雑音レベル (DANL) が -168 dBm (1 Hz) で 1 dB コンプレッションポイントが $+15 \text{ dBm}$ の R&S®ESW は、きわめて広いダイナミックレンジを備え、非常に困難な作業にも対応できます。R&S®ESW では、 0.4 dB 未満のレベル精度により、再現性と信頼性の高い結果が得られます。

広いダイナミックレンジときわめて小さい位相雑音により、大きい搬送波信号の近くにある小信号も検出できます。R&S®ESW の位相雑音は、 1 GHz の搬送波信号から 10 kHz のオフセットの場合に -137 dBc (1 Hz)、 10 GHz の搬送波信号から 10 kHz のオフセットの場合に -128 dBc (1 Hz) です。搬送波の近くの 100 Hz オフセットでは、位相雑音は -110 dBc (1 Hz) です。



1 GHzまでの表示平均雑音レベル (DANL) プリアンプをオンにしたときの雑音指数は約8.5 dBです。



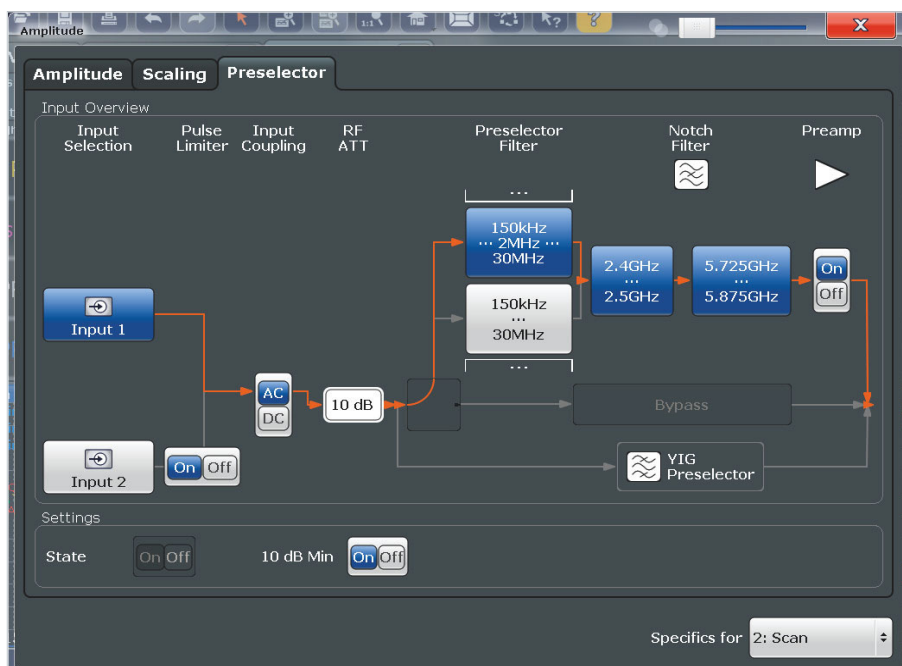
搬送波から 10 kHz での位相雑音：
 -137 dBc (1 Hz)。

内蔵プリセレクションフィルタおよびプリアンプ

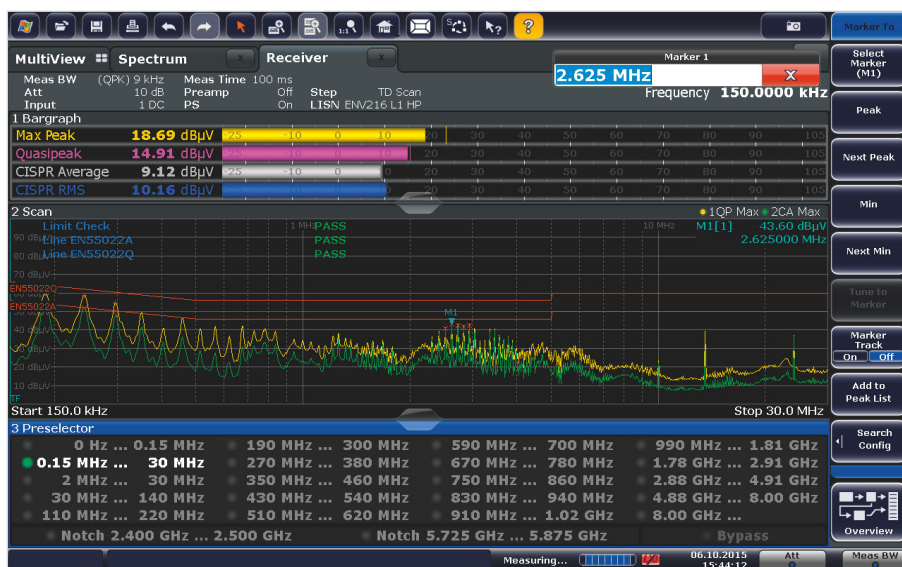
プリセレクションフィルタは、EMI測定に使用するテストレーサーやスペクトラム・アナライザといったテスト機器にとって不可欠です。広帯域の妨害スペクトラムによって、テスト機器のフロントエンドに過負荷が生じる可能性があるからです。プリセレクションフィルタは、強いバンド外信号を抑圧することで、

通過帯域内での高感度の測定を可能にします。内蔵プリアンプをオンにすることで、さらに感度を高めることができます。

R&S®ESWでは、8 GHzまでのレンジ用の21種類のプリセレクションフィルタの他に、2 MHzのハイパスフィルタ（CISPR 16-1-1に準拠したAC電源ラインのデータ搬送波の抑圧など）が使用できます。これに加えて、R&S®ESWには、2.4 GHzおよび5.8 GHzの免許不要のISMバンド専用のノッチフィルタが用意されています。これらのバンドは、Bluetooth®や無線LANなどの無線伝送テクノロジーによって使用されています。さらに、切り替え可能なパルスリミッターにより、耐パルス性の第2 RF入力を高レベルの信号から保護できます。



設定可能なプリセレクションフィルタ。



トレースとアクティブなプリセレクションフィルタの表示。

超高速測定FFTベースのタイムドメイン・スキャン

R&S®ESWでは、従来のステップ周波数スキャンに加えて、超高速のFFTタイムドメインスキャンが使用できます。FFTスキャンモードでは、R&S®ESWは従来のモードに比べて数桁高い測定速度を実現します。CISPRバンドの周波数スキャンをわずか数ミリ秒で実行でき、伝導妨害をリアルタイムで測定できます。最大30 MHzの帯域幅のスペクトラム信号成分を、ギャップ時間なしで測定できます。分解能帯域幅の1/4の仮想ステップ幅と、FFTウィンドウの90%以上の重なり合いにより、R&S®ESWは、CISPR 16-1-1の要件を大幅に上回るレベル測定確度を実現します。



R&S®ESWは、QP/CISPR-AV重み付けを使用した妨害電圧測定を、わずか数秒で実行します。

スペクトラム・アナライザ・モードでは、R&S®ESWは最大100,001ポイントの分解能で測定を実行します。ユーザー定義のステップ幅による従来のテスト・レシーバー・モードでは、トレースあたり最大400万ポイントの捕捉と保存が可能です。

速度が特に重要なのは、被試験デバイスの動作または測定が可能な時間が短い場合です。その理由としては、デバイスの動作が変化する場合（変動またはドリフトする妨害）、長時間動作するとデバイスが損傷する場合、動作サイクルに高い速度が必要な場合（自動車のパワーウィンドウ・レギュレーターなど）があります。超高速のタイムドメイン・スキャンにより結果がすぐに得られるため、このような状況への対応が容易になります。

狭帯域の間欠的な妨害信号や孤立パルスの高い信頼性で検出する必要がある場合には、測定時間を延ばすことができます。E&S®ESWでは、各周波数セグメントに対して最大100 sの時間で、妨害スペクトラムのシームレスな測定を実行できます。

QP検波器とCISPR-AV検波器の同時測定による時間削減

タイムドメイン・スキャン機能が特に有用なのは、伝導妨害の重み付き測定を行う場合です。例えば、CISPR/EN EMI製品規格に基づいて、150 kHz～30 MHzの周波数レンジで妨害電圧を測定する場合などです。R&S®ESWは、この範囲をリアルタイムで測定し、必要なQP/CISPR-AV (CAV) 重み付けを並列に実行します。これにより、プレビュースキャン（およびその後のデータ削減）が不要になり、測定時間が半分に短縮されます。

各CISPRバンドに対するタイムドメイン・スキャンと全測定時間の表

バンド	周波数	分解能帯域幅	測定時間	CISPR検波器	総測定時間
CISPRバンドB	150 kHz～30 MHz	9 kHz	100 ms	ピーク	110 ms
CISPRバンドB	150 kHz～30 MHz	9 kHz	1 s	QP/CISPR-AV	2 s
CISPRバンドC/D	30 MHz～1000 MHz	120 kHz	10 ms	ピーク	620 ms
CISPRバンドC/D	30 MHz～1000 MHz	9 kHz	10 ms	ピーク	840 ms
CISPRバンドC/D	30 MHz～1000 MHz	120 kHz	1 s	QP	80 s
CISPRバンドC/D	30 MHz～1000 MHz	9 kHz	1 s	QP/CISPR-AV	67 s

リアルタイム・スペクトラム・アナライザによる妨害波の詳細な調査(オプション)

最大80 MHzの帯域幅のリアルタイム・スペクトラム・アナライザ

R&S®ESWのリアルタイムスペクトラム解析機能により、EMI信号を高速に検出できます。散発的な短時間のイベントから生じる妨害の測定や、スイッチング動作中の被試験デバイスのスペクトラム動作の判定などは、時間のかかる困難な作業です。

R&S®ESW-K55 リアルタイムスペクトラム解析オプションを使用すれば、R&S®ESWによってこれらの信号を周波数ドメインで任意の時間にわたってシームレスに測定できます。これにより、散発的な妨害信号も、最大80 MHzの帯域幅で高い信頼性で検出できます。リアルタイムスペクトラム解析を使用すれば、製品の最終認証が容易になり、テスト時間が短縮され、コストのかかるデザイン変更を防ぐことができます。

スペクトラムをシームレスに表示するスペクトログラム

R&S®ESWのスペクトログラム機能を使用すれば、妨害信号の動作をすべての動作モードでタイムドメインで解析できます。各スペクトラムは水平線で表示され、レベルごとに異なるカラーが割り当てられます。個々のスペクトラム線は連続的に結合されます。最大100,000フレームの捕捉メモリ長により、シームレスな記録が可能です。

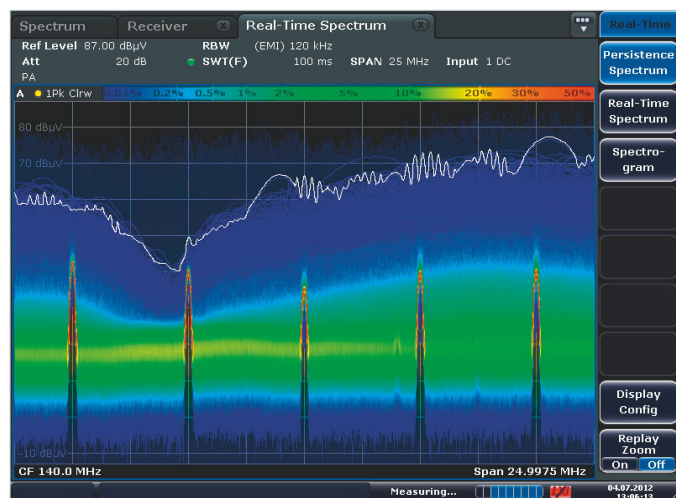
ノイズの発生頻度を識別する残光モード

例えば、頻繁に発生する信号は赤で表示され、散発的な信号は青で表示されます。特定の周波数の信号が特定の振幅で発生しなくなった場合、対応するピクセルは、ユーザー定義可能な残光表示時間が経つと消えます。これにより、ごく短い時間だけ発生するパルス状の妨害と、連続的な妨害を明確に区別できます。さらに、異なるパルス状の妨害同士を容易に区別できます。

スペクトログラムによるリアルタイムスペクトラム。



残光表示モードのリアルタイムスペクトラムでは、通常は見えない妨害が明らかになります。



妨害信号近傍の スペクトラムを 表示するIF解析 機能

R&S®ESWのIF解析機能では、必要なRF入力信号のスペクトラム表示を、EMI受信周波数の前後の選択可能な範囲で行うことができます。IFスペクトラム表示は、現在の受信周波数の棒グラフ表示と組み合わせることができます。別の方法として、IFスペクトラムと、プレビュー測定の結果を合わせて表示することもできます。プレビューダイアグラムのマーカーを使用して、IFスペクトラムの中心周波数を制御できます（マーカートラッキング機能）。

IFスペクトラムの中心周波数は、常に現在の受信周波数に対応します。これにより、テストレーバーが必要な信号に短時間で正確にチューニングできます。さらに、IFスペクトラムからは、測定チャンネルの前後のスペクトラム占有状況の詳細な概要を把握できます。受信したすべての信号は、妨害信号と必要信号に即座に分類できます。AMまたはFMオーディオ復調をパラレルにオンにして、検出した信号の識別を容易にすることができます。例えば、オープンエリア測定で周囲の干渉源を識別して除去するために役立ちます。



IF解析 (中央) およびスキャンされたRFスペクトラム (下)

わかりやすい 画面表示

R&S®ESWでは、タッチスクリーンGUIによる便利なわかりやすい操作が可能です。明瞭なメニュー方式のデザインにより、ユーザーは測定器の操作方法を簡単に見つけることができます。すべての機能と測定パラメータは、測定器のキーとノブを使用するか、マウスとキーボードを使用して設定できます。高解像度（1280×800ピクセル）の大画面WXGAカラーディスプレイ（30.7 cm/12.1インチ）により、高い視認性が得られます。大きい回転ノブは、データ入力フィールドが開いていないときには、受信周波数を制御します。もう1つの小さいノブは、内蔵スピーカーまたは接続したイヤホンの音量を設定します。

その他の2個の小さいノブはカスタマイズ可能で、分解能帯域幅、RF減衰、測定時間といった機能を割り当てることができます。選択したパラメータを変更して結果を比較することで、必要な信号を即座に解析できます。各ノブには、最大5種類のパラメータを割り当てることができます。

わかりやすいスキャンテーブル

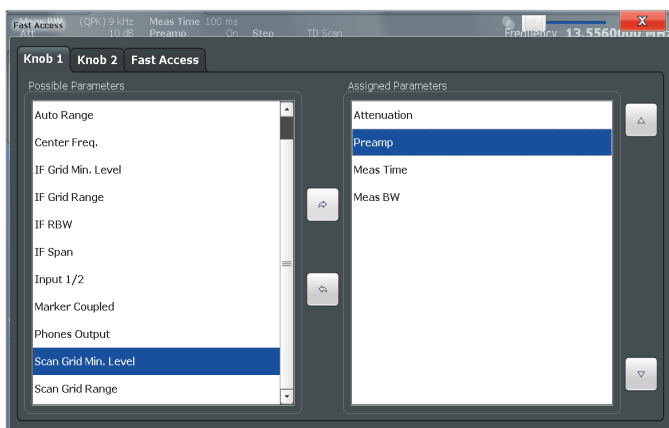
レシーバーモードでは、周波数ドメインの妨害測定がスキャンテーブルの設定によって制御されます。スキャンパラメータは読みやすい方式で表示され、最大10個の独立に定義されるサブレンジにより、個々のタスクやDUTに合わせて個別に設定できます。

同じスキャンテーブルがタイムドメイン・スキャン機能にも用いられ、ステップ幅は内部連動により分解能帯域幅の1/4に設定されます。

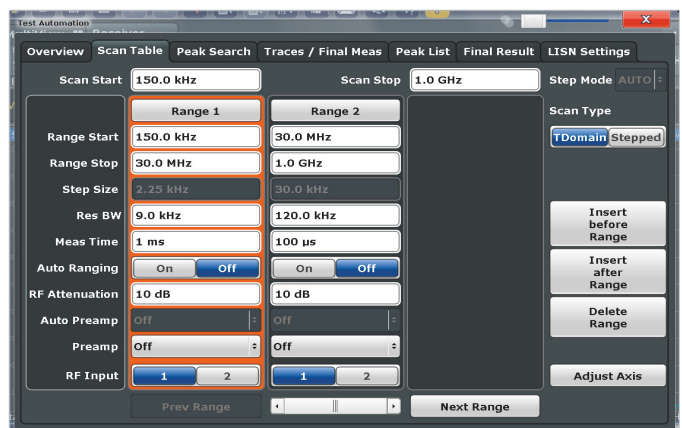
ユーザーが機能を割り当てられる2個の回転ノブ。



回転ノブのパラメータ選択。



スキャンテーブル。



結果の一覧表示:複数の結果をわかりやすく表示

MultiView機能により、さまざまな動作モードの結果を12.1インチの画面に明確に表示できます。例えば、R&S®ESWでは、掃引またはスキャンモードの周波数スペクトラムを1つのウィンドウに表示し、IF解析機能を使用して、単一周波数測定(スペクトログラムを含む)を別のウィンドウに表示できます。最大4つの異なる単一周波数測定を同時に表示できます。

異なるモードや連動パラメータを使用する個々の測定は、相互に完全に独立して実行されます。MultiView表示にはすべてのアクティブな測定モードが表示されるので、結果の比較が容易になります。

各機能にアクセスしやすいタッチスクリーンGUI

シグナルフローを示すブロック図を画面上で直接編集できます。必要な素子にタッチして、対応するパラメータを変更できます。これにより、すべての機能に直接容易にアクセスできます。論理的で一貫したフラットなメニュー構造により、セットアップや設定の定義が容易になります。例えば、プリセレクター／プリアンプステージの設定は、1つのダイアログウィンドウで完結します。

ダイアログウィンドウは透明なので、信号は常に背景に見えています。頻繁に使用される機能はすべてハードキーに割り当てられています。

ツールバーからは、ズームや画面内容の保存など、一般的な測定器機能に簡単にアクセスできます。

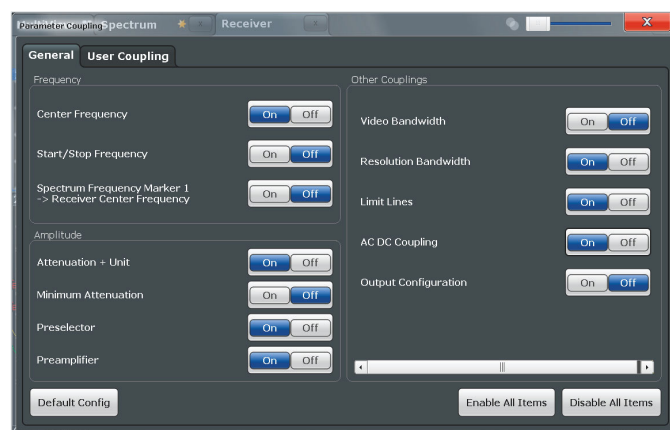
測定条件の保存/読み出しに便利なSave/Recall機能

測定データと測定器のセットアップは、測定器の内蔵ハードディスクまたは外部ストレージメディアに保存できます。R&S®ESWは、USBまたはLANを通じて外部メディアにアクセスします。結果をASCIIファイルで記録して後で処理することもできます。ファイルには、トレースデータに加えて、重要な測定器のセットアップが記録されます。

MultiView表示に棒グラフ、スキャンされたRFスペクトラム、IF解析、スペクトログラムを表示したところ。



レシーバーモードとスペクトラム・アナライザ・モードの間のパラメータ連動。

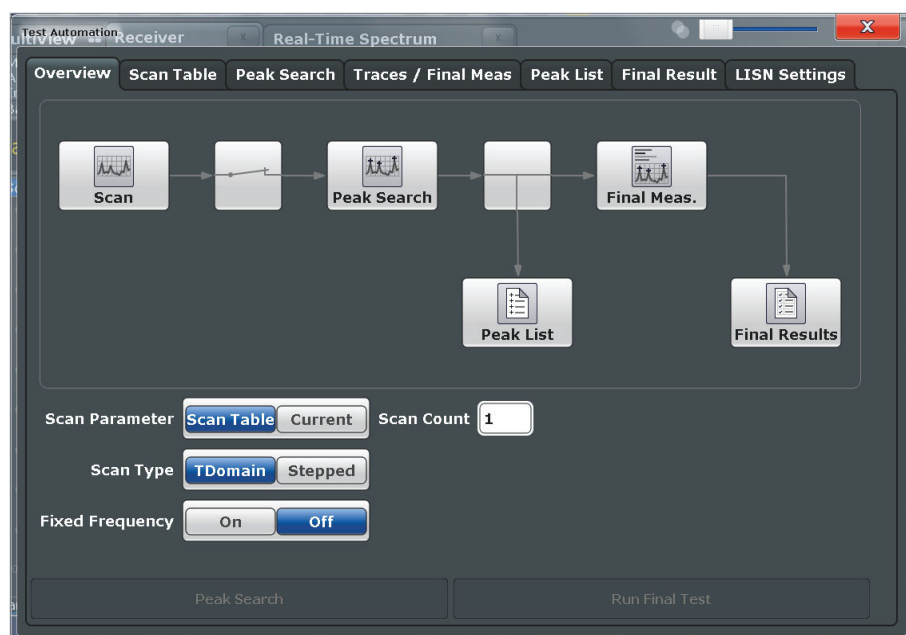


自動測定

事前測定と最終測定

妨害測定を行う際の標準的な方法は、まずピーク／平均重み付けで高速なプレビュー測定を行い、次に重要な周波数に対してCISPRで要求されている重み付けを使用して最終測定を行うというものです。R&S®ESWは、この方法をサポートします。商用の製品エミッション規格に定義された一般的なリミットラインを選択できます。プレビュー測定は、高速なタイムドメイン・スキャンまたはステップ周波数スキャンによって実行され、結果がリミットラインと比較されます。次に、テストレシーバーは、ユーザー定義の基準に基づいて重要な周波数を特定し、テーブル（ピークリスト）に表示します。ユーザーは、ピークリストを編集して、対話的に周波数を追加または削除できます。最後の段階として、テストレシーバーは、CISPRに準拠した測定時間と検波器を使用して最終測定を行います。最終測定の結果は、ASCIIファイルにエクスポートして後で処理することができます。

R&S®ESWは、ローデ・シュワルツの電源インピーダンス安定化回路を、AUXポートを通じて制御できます。電源ラインに対する妨害電圧測定は、すべてのフェーズで完全に自動化できます。これにより、最も高い妨害レベルの信頼性の高い検出が可能です。



テスト自動化設定メニュー。

R&S®EMC32 EMC測定ソフトウェアは、R&S®ESWを補完するために最適です。このモジュール型のテストソフトウェアは、商用および軍事規格に基づく電磁波障害およびイミュニティー測定の手動実行または部分的／完全自動実行をサポートします。このソフトウェアでは、測定結果の信頼性の高い収集、解析、ドキュメント化が可能で、マストやターンテーブルシステムなどのさまざまなアクセサリコンポーネントのリモート制御機能が利用できます。

R&S®ESWに組み込まれているレポート作成機能は、EMI測定
のドキュメント化に必要なすべての機能を提供します。レポート
には、作業の説明、適合標準、使用されたテスト手順、ユーザー
定義手順、使用されたトランスデューサーおよびリミットライン
に加えて、プレビュー測定の結果グラフ（該当する場合はさまざ
まなDUT負荷状態による）、最終測定結果の表、最終測定
のグラフが含まれます。個別の解釈や注釈のための十分なスペース
が用意されています。

レポートは再使用可能なテンプレートとして保存できます。さまざまなテンプレートを定義でき、個々の顧客のロゴを含めることもできます。レポートの作成、保存、エクスポートには、PDFまたはDOCフォーマットが使用できます。

Rohde & Schwarz R&S®ESW EMIテスト・レシーバ 15

4チャンネル・クリックレート測定

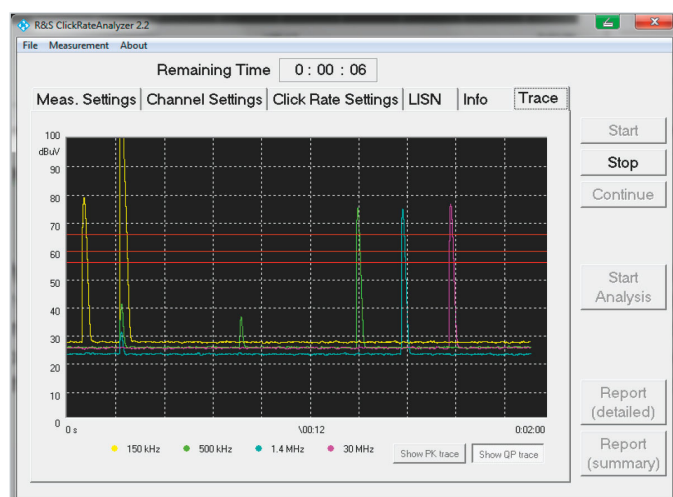
CISPR 14-1に従ったクリックレート解析

R&S®ESWは、CISPR 14-1およびEN 55014-1に準拠した測定をサポートします。洗濯機やエアコンなど、サーモスタットやプログラムで制御される電気機器は、不連続な妨害を発生します。クリック型の妨害は非周期的な性質を持つため、準拠する必要があるリミット値は連続的な妨害の場合よりも大きくなっています。このような緩いリミット値を適用するには、クリックの持続時間、繰り返しレート（クリックレート）、振幅を測定する必要があります。

R&S®ESWは、パルスの振幅と持続時間を、CISPR/EN規格で規定された周波数（150 kHz、500 kHz、1.4 MHz、30 MHz）で、並列に自動測定します。このように、R&S®ESWはクリックレート・アナライザの機能を備えています。

規格に準拠した解析を行うには、少なくとも2時間にわたってピーク値とQP値をシームレスに記録できるメモリ容量が必要です。R&S®ESWは、トレースあたり最大400万個の値を記録できるメモリ容量を備えているため、このような作業に最適です。R&S®ESWのクリックレート解析アプリケーションは、結果を詳細なレポートにドキュメント化し、統計情報と、規格を満たさないクリック（例外）を記述します。最後に、R&S®ESW クリックレート・アナライザは、DUTが規格の要件を満たすかどうかを示す合否判定を出力します。

クリックレート解析 – グラフィカル表示。



クリックレート解析 – 数値表示。

Meas. Settings	Channel Settings	Click Rate Settings	LISN	Info	Trace
Remaining Time 0 : 00 : 34					
Meas Time 491.699 us					
Frequency	150 kHz	500 kHz	1.4 MHz	30 MHz	
Clicks	2	2	0	0	
Click Rate [1/min]	1.40	1.40	1.40	1.40	
Continuous Disturbances	0	0	0	0	
Live Analysis					
L [dBuV]	66	56	56	60	
Lq [dBuV]	93	83	83	87	
Clicks > Lq	0	0	0	0	
Clicks > Lq [%]	(0 %)	(0 %)	(0 %)	(0 %)	

クリックレート解析レポート。

Print test report			
Company Name	Device Name	Operator	Operating Condition
Clicks (< 10ms) 0 Frequency 150 kHz			
Clicks (10ms-20ms) 0 Duration (h:mm:ss) 0:02:00			
Clicks (> 20ms) 2 Click Rate per Minute 1.00			
Clicks > Lq (Number) 0 L (dBuV) 66			
Clicks > Lq (Percent) 0 Lq (dBuV) 96			
Continuous Disturbances 0 600 ms Rule used No			
Overload Occured? No Number of Refrigerator Rule Used 0			
Overall Correction 0 LISN Phase L1			
Factor f - Margin for PK Detector 0			
Attenuation 35			
Result PASSED!			

データ・プロテクション、リモート制御

テストデータの機密性の保持

テストデータの秘密とセキュリティを守るために、R&S®ESWの標準のハードディスクドライブをオプションのソリッド・ステート・ドライブ (SSD) (R&S®ESW-B18) に交換できます。このドライブには、オペレーティングシステムと測定器のファームウェアだけが記録されています。その後、R&S®ESWを校正や修理のために送付すれば、機密データがラボから外に出ることはありません。デバイス固有のセットアップやパラメータ設定は、テストレーバーに残ります。これらはユーザーデータや測定結果とは区別して独立に記録されています。内蔵ハードディスクドライブは、測定器背面の2本のねじを外すだけで簡単に交換できます。

最も厳しいセキュリティ要件を満たすには、内蔵ハードディスクドライブの書き込み保護 (R&S®ESW-K33 オプション) が使用できます。入力されたすべてのデータはSDRAMに書き込まれ、測定器の電源をオフにすると削除されます。

USB書き込み保護 (R&S®FSW-B33 オプション) を使用すると、USB 2.0インターフェースがブロックされ、外部マス・ストレージ・デバイスにデータを書き込めなくなります。読み取りアクセスは引き続き可能です。

GPIOまたはLAN経由のリモート制御

R&S®ESWは、標準装備のIEC 625-2 (IEEE 488.2) インターフェースまたはLANインターフェース (10/100/1000BASE-T) を通じてリモート制御できます。

LabView、LabWindows/CVI、VXI Plug & Play用ドライバー

R&S®ESWのソフトウェア統合用には、LabView、LabWindows/CVI、VXI Plug & Play用のドライバーが無料で提供されています。

ファームウェアのアップデート - 新しい開発に常に追従

R&S®ESWファームウェアのアップデートは、USBフラッシュメモリ、GPIO、またはLANからダウンロードできます。これらは、www.rohde-schwarz.comで無料でご利用いただけます。

リムーバブル・ハードディスク・ドライブを装備したR&S®ESWの背面図。



主な仕様

主な仕様		
周波数		
周波数レンジ	R&S®ESW8	2 Hz～8 GHz
	R&S®ESW26	2 Hz～26.5 GHz
	R&S®ESW44	2 Hz～44 GHz
1年あたりのエージング	R&S®ESW-B4 OCXO高精度基準発振器	(標準値(オプション無し): $\pm 1 \times 10^{-7}$) $\pm 3 \times 10^{-8}$
帯域幅		
分解能帯域幅	標準フィルター (−3 dB)	1 Hz～10 MHz
	EMIフィルター (−6 dB)	1 Hz、10 Hz、100 Hz、200 Hz、1 kHz、9 kHz、10 kHz、100 kHz、120 kHz、1 MHz、10 MHz
検波器	レシーバーモード	最大ピーク、最小ピーク、QP、RMS、AVG、メータ時定数付き平均値検波器 (CISPR-AV)、RMS-Average (CISPR-RMS)
APD測定	最小振幅確率	10^{-7}
	最大捕捉時間	120 s
	帯域幅 (−6 dB)	200 Hz、9 kHz、120 kHz、1 MHz
3次インターセプト (TOI)	R&S®ESW8、R&S®ESW26、R&S®ESW44、RF減衰量=0 dB、レベル2×−15 dBm、 $\Delta f > 5 \times \text{RBW}$ 、プリセクション オフ、プリアンプ オフ	10 MHz $\leq f_{in} < 1$ GHz、 $> +20$ dBm、25 dBm (代表値)
1 dBコンプレッション	RF減衰量=0 dB、プリセクション オフ、プリアンプ オフ	$f_{in} \leq 3$ GHz、+15 dBm (公称値)
プリセクションフィルター		
ステータス	レシーバーモード	常時オン
	アナライザモード	オン/オフ (選択可能)
プリセクションフィルターの数		21
プリアンプ (切り替え可能)	1 kHz～8 GHz	20 dB (公称値)
表示平均雑音レベル (DANL)	R&S®ESW8 (レシーバーモード、RF減衰量=0 dB、終端=50 Ω 、1 Hz RBWに正規化された対数スケール、RBW=1 kHz、VBW=1 Hz、+5 °C～+40 °C、プリセクション オン、プリアンプ オン)	
	1 MHz $\leq f < 1$ GHz	< -165 dBm、代表値 -168 dBm
レシーバーモード		
タイムドメイン・スキャン	CISPRバンドB、150 kHz～30 MHz、RBW=9 kHz、測定時間=100 ms、ピーク検波器	110 ms (合計測定時間)
	CISPRバンドB、150 kHz～30 MHz、RBW=9 kHz、測定時間=1 s、QP検波器およびCISPR-AV検波器	2 s (合計測定時間)
	CISPRバンドC/D、30 MHz～1000 MHz、RBW=120 kHz、測定時間=10 ms、ピーク検波器	620 ms (合計測定時間)
	CISPRバンドC/D、30 MHz～1000 MHz、RBW=9 kHz、測定時間=10 ms、ピーク検波器	840 ms (合計測定時間)
	CISPRバンドC/D、30 MHz～1000 MHz、RBW=120 kHz、測定時間=1 s、QP検波器	80 s (合計測定時間)
	CISPRバンドC/D、30 MHz～1000 MHz、RBW=9 kHz、測定時間=1 s、QP検波器およびCISPR-AV検波器	67 s (合計測定時間)
総合測定不確かさ		
プリセクションオフ	10 MHz $< f \leq 3.6$ GHz	± 0.27 dB
寸法 (公称値)	W×H×D、フロントのハンドルとリアのスタンド部を含む	462 mm×240 mm×504 mm (18.15インチ×9.44インチ×19.81インチ)
質量、オプションなし (公称値)	R&S®ESW8	20.6 kg (45.42 lb)
	R&S®ESW26	22.1 kg (48.72 lb)
	R&S®ESW44	25.2 kg (55.56 lb)

オーダー情報

品名	型番	オーダー番号
ベースユニット		
EMIテスト・レシーバ、2 Hz～8 GHz	R&S®ESW8	1328.4100.08
EMIテスト・レシーバ、2 Hz～26.5 GHz	R&S®ESW26	1328.4100.26
EMIテスト・レシーバ、2 Hz～44 GHz	R&S®ESW44	1328.4100.44
ハードウェアオプション		
OCXO高精度基準発振器	R&S®ESW-B4	1328.5012.02
外部ジェネレーターコントロール	R&S®ESW-B10	1328.5006.02
ソリッド・ステート・ドライブ(SSD)、R&S®ESW用ファームウェアを含む	R&S®ESW-B18	1328.4997.02
ローノイズアンプ、150 kHz～8 GHz	R&S®ESW-B24	1328.4980.08
ローノイズアンプ、150 kHz～26.5 GHz	R&S®ESW-B24	1328.4980.26
ローノイズアンプ、150 kHz～44 GHz	R&S®ESW-B24	1328.4980.44
USB大容量メモリ書き込み保護	R&S®FSW-B33	1313.3602.02
ファームウェア/ソフトウェア・オプション		
セキュリティ書き込み保護、ソリッド・ステート・ドライブ用	R&S®ESW-K33	1328.4916.02
リアルタイムスペクトラム解析	R&S®ESW-K55	1328.4968.02
外部アクセサリ		
EMI測定ソフトウェア、商用規格および軍用規格に対応したベーシックバージョン	R&S®EMC32-EB	1300.7010.02
R&S®EMC32-EB用EMI自動テストオプション	R&S®EMC32-K10	1117.6840.02

サービスオプション		
延長保証、1年	R&S®WE1	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。
延長保証、2年	R&S®WE2	
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	

お近くのローデ・シュワルツの専門スタッフが、お客様に最適なソリューション選びをお手伝いします。
 最寄りのローデ・シュワルツの代理店を検索するには、www.sales.rohde-schwarz.comにアクセスしてください。

Bluetooth®の文字標章とロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、ローデ・シュワルツはライセンスの許諾を受けて、これらの商標を使用しています。

高品質に裏打ちされたサービス

- 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

取扱代理店



国華電機株式会社
KOKKA ELECTRIC CO., LTD.

本社	TEL : 06-6353-5551
京都営業所	TEL : 075-671-0141
滋賀営業所	TEL : 077-566-6040
奈良営業所	TEL : 0742-33-6040
兵庫営業所	TEL : 0798-66-2212
姫路営業所	TEL : 079-271-4488
姫路中央営業所	TEL : 079-284-1005
川崎営業所	TEL : 044-222-1212

メールでのお問い合わせ : webinfo@kokka-e.co.jp

お客様窓口：

- ご購入に関するお問い合わせ
TEL : ☎ 0120-190-721 | FAX : 03-5925-1285
E-mail : sales.japan@rohde-schwarz.com
- 技術ホットライン
TEL : ☎ 0120-190-722
E-mail : TAC.rsjp@rohde-schwarz.com
- 修理・校正・サービスに関するお問い合わせ
TEL : ☎ 0120-138-065
E-mail : service.rsjp@rohde-schwarz.com

電話受付時間 9:00 ～ 18:00

(土・日・祝・弊社休業日を除く)

R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。
PD 3607.2810.16 | Version 01.00 | 9月 2018 (ja)
R&S® ESW EMIテスト・レシーバ
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 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany



3607281016