

R&S® ESR

EMIテストレシーバー

より高速、より高機能、より高性能



Product Brochure
Version 04.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



概要

R&S®ESRは、EMIテストレシーバーです。周波数レンジは、10 Hz ~ 26.5 GHzでCISPR 16-1-1規格に準拠しています。従来のステップ周波数スキャンまたはFFTベースの超高速タイムドメインスキャンによって電磁波妨害を測定できます。

R&S®ESRは、リアルタイムスペクトラム解析と広範囲の診断ツールを備え、妨害信号を詳細に解析することができます。また、わかりやすい構成のメニューと直観的なタッチスクリーンを備えているため、あらゆるモードを簡単に操作できます。

R&S®ESRは広いダイナミックレンジと高感度により、EMIコンプライアンステストのすべての要件に対応しています。あらゆるEMIコンプライアンスシステムの理想的なコアコンポーネントであり、信頼性の高い測定結果を迅速に得ることができます。オプションのFFTベースのタイムドメインスキャンを使用すると、製品の開発や認証に要する時間とコストを大幅に削減できます。最大30 MHzのFFTセグメントを並列処理できるため、CISPRのバンドAとBをシングルショットで捕捉できます。

また、R&S®ESRは、EMCコンフォーマンステストのための機能を提供するだけでなく、リアルタイムスペクトラム解析を搭載しており、スペクトログラム、残光モード、周波数マスクリガなどの新しい診断ツールを提供します。これらのツールを使用することで、ユーザーは見つかりにくいエミッションや散発的なエミッションを検出し、その原因を解析することができます。

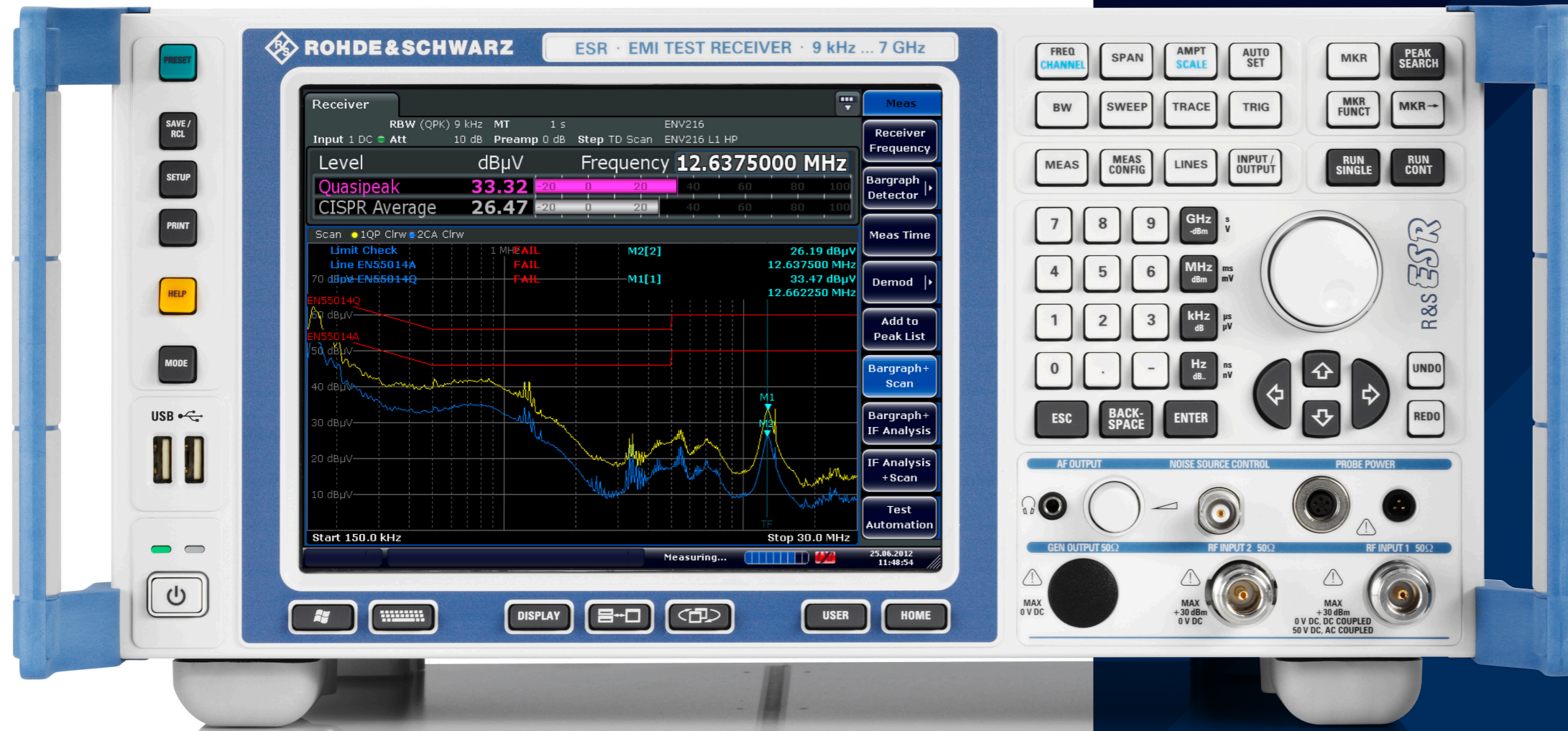
R&S®ESRは、最大6つのトレースを21 cm (8.4インチ)の大型タッチスクリーンに表示できるので、高速かつ効果的な結果解析が可能です。また、小型軽量のデザイン、堅牢な筐体(オプション)、DC電源(オプション)といった特長を備えているため、移動での利用にも最適です。

主な特長

- ▶ EMIテストレシーバーとスペクトラム・アナライザを1台に統合
- ▶ CISPR 16-1-1に準拠
- ▶ プリセクションと内蔵20 dBプリアンプ
- ▶ CISPRに準拠した分解能帯域幅。オプションで10 Hz ~ 1 MHzをディケードステップで変更可能(MIL-STD-461、DO-160)
- ▶ FFTベースのタイムドメインスキャン(オプション) または従来のステップ周波数スキャン
- ▶ リアルタイムスペクトラム解析(オプション)
- ▶ 自動テストルーチン
- ▶ IF解析(オプション)

利点

- 規格に完全適合した妨害波測定
▶ 4ページ
- FFTベースのタイムドメインスキャン(オプション)
▶ 5ページ
- リアルタイムスペクトラム解析による妨害波の詳細な調査(オプション)
▶ 6ページ
- 周波数/タイムドメインでの強力な測定機能と解析機能
▶ 8ページ
- 4チャンネル・クリックレート測定
▶ 10ページ
- 高速、高信頼のR&S®ELEKTRA EMCテストソフトウェア
▶ 11ページ
- 直感的な操作性、わかりやすい画面表示
▶ 12ページ
- 堅牢かつコンパクト – 携帯して使用するのに最適
▶ 13ページ



規格に完全適合した妨害波測定

認証測定

R&S®ESR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。規格に準拠した認証測定は、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、重み付け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。

16個の固定フィルター（最大7 GHz）を使用する内蔵プリセクター、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®ESRは、CISPR、EN、ETS、ANSI、FCC、VCCI、MIL-STD-461、DO-160といった民間／軍事規格の要件を最大26.5 GHzまで満たします。テストレシーバーの標準周波数範囲は9 kHz ~ 3.6/7/26.5 GHzですが、オプションによりその下限を10 Hzに拡張することができます。

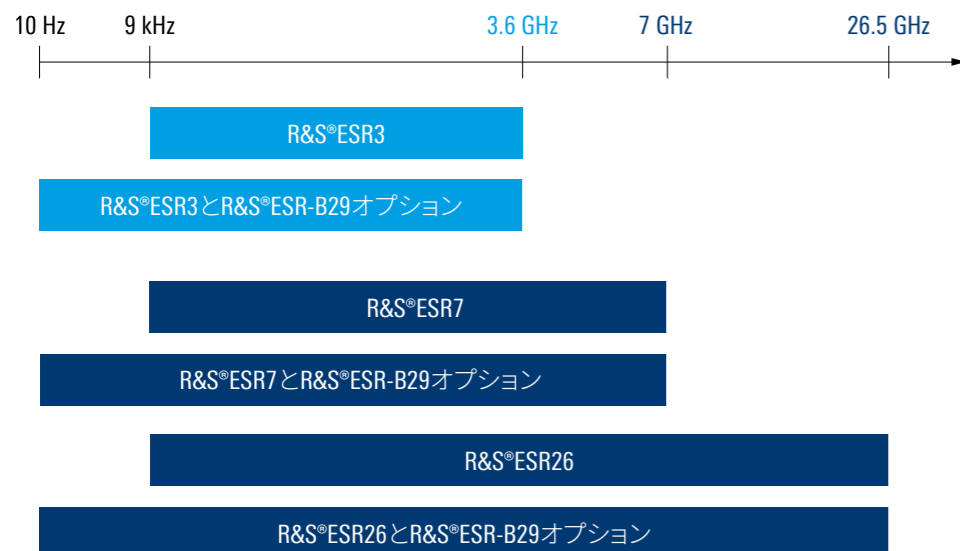
R&S®ESRは、表示平均雑音レベルが-168 dBm（帯域幅：1 Hz、プリアンプオン時の代表値）と優れているため、非常に小さな信号も良好なS/N比で正確に測定することができます。CISPR平均値検波器（メータ時定数付平均値検波器）や

RMS平均値検波器などの重み付け検波器とEMI分解能帯域幅（6 dB帯域幅は200 Hz/9 kHz/120 kHz、インパルス帯域幅は1 MHz）は、CISPR 16-1-1規格の要件を満たしています。6 dBの分解能帯域幅を10 Hzから1 MHzまでディケードステップで使用可能です（オプション）。そのため、MIL-STD-461、DO-160、ICNIRPに沿った測定を行うことができます。

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

プリセクターをオンにした場合、R&S®ESRでは、開発中のEMI解析に加えて、規格に準拠したEMI測定を実行できます。最大16個の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、広い周波数レンジにわたる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。

R&S®ESRモデル



FFTベースのタイムドメインスキャン（オプション）

ハードウェアベースのFFT演算による高速測定

R&S®ESR-B50およびR&S®ESR-K53オプションにより、FFTベースのタイムドメインスキャンを追加してR&S®ESRの機能を拡張することができます。このスキャンモードでは、測定速度が従来のステップ周波数スキャンモードの6,000倍になります。

R&S®ESRは、わずか数ミリ秒でCISPRバンドの周波数スキャンを実行し、伝導妨害信号をリアルタイムで測定します。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。仮想ステップ幅を分解能帯域幅の1/4に、FFTウィンドウのオーバーラップを90 %以上にすることで、テストレシーバーはCISPR 16-1-1に準拠するレベル測定確度を達成しています。

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可能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波）、長時間動作するとデバイスが損傷する場合、デバイスに高速動作サイクルが必要な場合（自動車の電動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。

間欠的な狭帯域干渉源や孤立パルスを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もできます。R&S®ESRでは、各周波数セグメントに対して、妨害信号のシームレスな測定を最大100秒で実行できます。

CISPR検波器をオンにして、CISPRバンドAおよびB（伝導性テスト）をシングルショットで測定

タイムドメインスキャン機能が特に有用なのは、伝導妨害波の重み付け測定を行う場合です。例えば、CISPR製品エミッション規格に基づいて、150 kHz ~ 30 MHzの周波数範囲で妨害波電圧を測定する場合などです。R&S®ESRは、この範囲をリアルタイムで測定し、必要な準尖頭値／平均値の重み付けをただちに実行します。プレビュースキャンは不要です。



R&S®ESRは、準尖頭値／平均値の重み付けを使用した最大30 MHzの妨害波電圧測定をシングルショットで実行します。

リアルタイムスペクトラム解析による妨害波の詳細な調査 (オプション)

リアルタイム測定モード

リアルタイム測定モードでは、リアルタイム帯域幅の範囲内では、レシーバー測定を測定間の時間ギャップなしで連続的に実行します。これにより、散発的な妨害波や高速に変化する妨害波の測定と、その詳細な解析が可能になります。通常のレシーバースキャンは、指定された測定時間内ですべての信号を捕捉してから次の周波数セグメントに移動します。リアルタイムモードはこれと異なり、固定の周波数セグメントに留まったまま、事実上無限に時間ギャップなしですべての信号を捕捉します。R&S®ESRは、40 MHzの帯域幅で信号の捕捉と処理を同時に行うことで、そのようなリアルタイム測定を実現しています。

タイムドメインで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

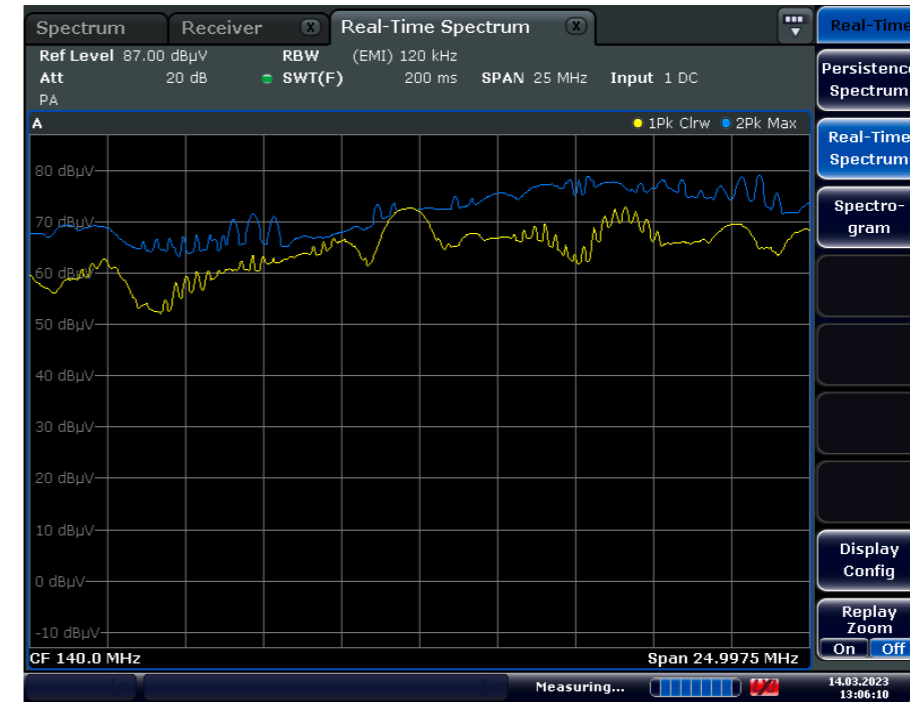
R&S®ESRのスペクトログラム機能を使用すれば、妨害信号の動作をタイムドメインで解析できます。各スペクトラムは水平線で表示され、レベルごとに異なるカラーが割り当てられ、個々のスペクトラム線は連続的に結合されます。

記録は最大10,000本/秒の速度でシームレスに行われ、これは100 μsの時間分解能に相当します。さらに詳細な表示が必要な場合、R&S®ESRは記録済みのデータを再処理して最高60 nsの分解能を実現します。

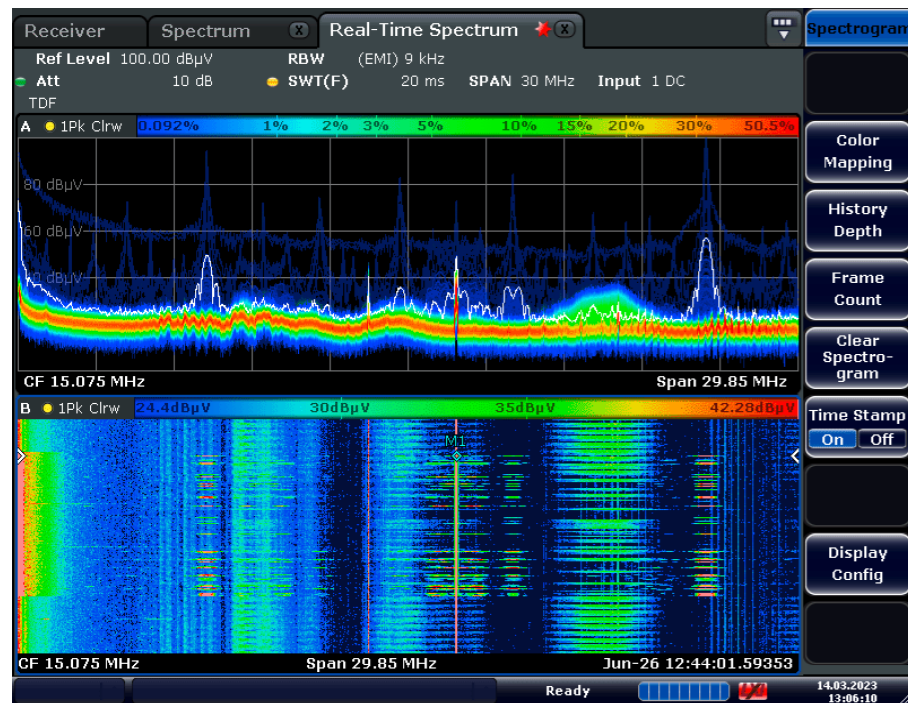
頻繁に発生する信号は赤で表示され、散発的な信号は青で表示されます。特定の周波数で特定の振幅の信号が発生しなくなると、そのピクセルは、ユーザー定義された残光表示時間の経過後に消えます。異なるパルス状の妨害同士も容易に区別できます。

散発的なスペクトラムイベントを検出する周波数マスクトリガ

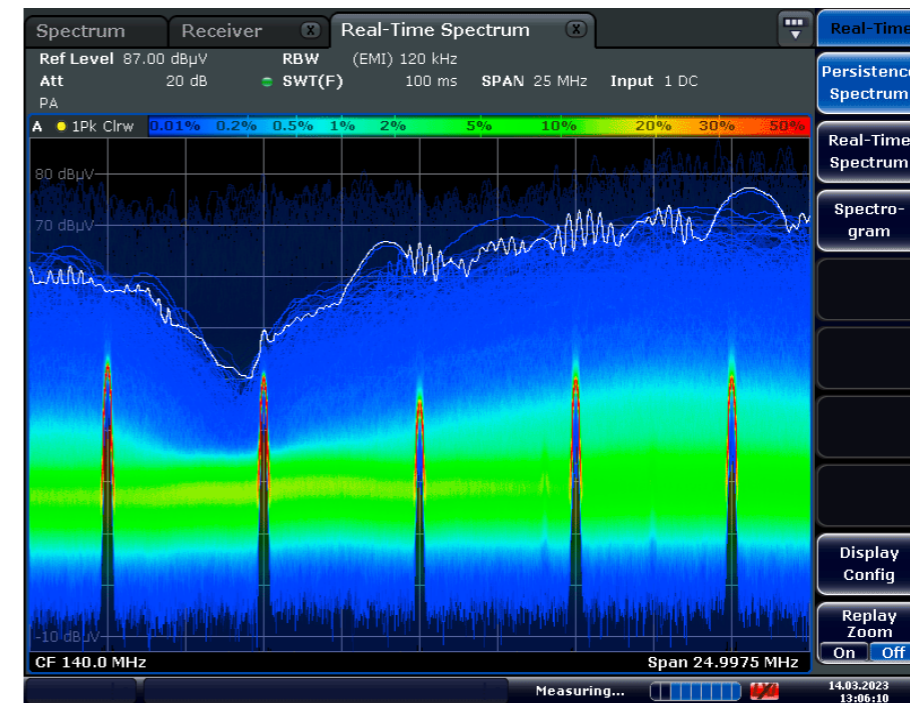
散発的なイベントは多くの場合、検出や測定が困難です。周波数マスクトリガは周波数ドメインで動作するトリガにより、このような問題を解決します。R&S®ESRは、1秒あたり最大250,000回の速度ですべてのシングルスペクトラムを測定し、それらを周波数依存マスクと比較します。スペクトラムがマスクに違反すると、R&S®ESRはトリガを起動して、そのスペクトラムを表示してからディスプレイをフリーズさせます。連続モードでは、スペクトラムがマスクに違反してもディスプレイを更新します。



従来のアナライザモードでの広帯域妨害波の表示。この例は、EMI抑制が不十分な電気モーターにより発生した信号です。黄色トレースは現在のスペクトラムを表し、青色トレースは最大ホールド値を表しています。



残光モードでの妨害波スペクトラム(上)とスペクトログラム(下)を同時に表示したものです。スペクトログラムは、DUTによって放射された妨害波の経時的な動作に関するシームレスな情報を提供します。残光モードでは、狭帯域の妨害波と広帯域の妨害波を明確に区別することができます。ユーザーが選択した個々のスペクトラム(残光モードの白色トレース表示)の時間的な位置は、スペクトログラムのマーカーM1により示されています。これは、必要に応じて位置を決めることができます。



同じモーターの妨害波スペクトラムを残光モードで表示したものです。パルス状の2次妨害波がはっきりと表示されています。これは、広帯域妨害波に隠れてしまうため、従来のアナライザモード(上の図)では判別できません。

周波数／タイムドメインでの強力な測定機能と解析機能

プレビュー測定、データ圧縮、最終測定が可能な自動テストシーケンス

妨害波測定を実行する際の標準的な方法は、ピーク値／平均値重み付けで高速なプレビュー測定を行うとともに、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実行するというものです。R&S®ESRはこの方法をサポートしており、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。プレビュー測定の結果は、リミットラインと比較されます。次に、R&S®ESR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。規格に準拠した測定時間とCISPR検波器を用いる最終測定の前に、このテーブルを手作業で編集することができます。ユーザーは、周波数の追加／削除を対話形式で行うことができます。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®ESRは、ローデ・シュワルツの電源インピーダンス安定化回路(LISN)を、AUXポートを通じてリモート制御できます。本器のテスト自動化機能により、電源ラインに対する信頼性の高い妨害電圧測定が、すべてのフェーズで完全に自動化されます。

妨害信号近傍のスペクトラムを表示するIF解析機能(オプション)

R&S®ESRのIF解析機能(オプション)では、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内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、プレビュー測定の保存された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。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情報とともに、変調信号のスペクトラム分布に関する情報を把握できます。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/FMオーディオをパラレルに復調できるため、検出した信号の識別が容易になります。

タイムドメイン表示(ゼロスパン)

R&S®ESRのタイムドメイン表示により、固定周波数における妨害信号の経時的な動作を調査することができます。レシーバーは、設定された受信周波数で経時的なレベルを50 μsから100 sの間隔で測定します。例えば、広帯域妨害波のパルス繰り返し周波数(PRF)を特定するために有効です。パルス状の妨害波を高い信頼性で測定するには、周波数あたりの監視時間を信号のパルス間隔と同じ長さにする必要があります。また、狭帯域の妨害波が変動しているかどうか、どの程度変動しているのか、それが振幅変調されているのか、またはパルス状なのかを判断することもできます。

6つのトレースと4つの棒グラフを同時に表示

R&S®ESRは、800×600ピクセルの解像度を備えた21 cm(8.4インチ)のタッチスクリーンを搭載しています。1つのダイアグラムに最大6つのトレース(リミットラインを含む)を同時に表示することができます。

- ▶ さまざまな重み付け検波器の同時測定による、動作時間の短縮。
- ▶ 1トレースあたり最大400万の値を用いることで、非常に広い周波数範囲でも狭いIF帯域幅を用いてシームレスな周波数スキャンを実行可能。R&S®ESRは、高い周波数分解能と高い確度を提供しています。これは、テストポイント数が少ないスペクトラム・アナライザやテストレシーバーに優る主な利点です。
- ▶ 拡大ズームした場合でも、表示されている周波数範囲を実際の測定値までトレースすることが可能。

R&S®ESRは、数値とアナログ棒グラフを結合して、最大値ホールド機能を含めて最大4つの検波器の結果を表示します。これにより、被試験デバイスに加えられた変更の効果を迅速に認識することができます。

アンテナ係数(トランスデューサー)とユーザー定義のトランスデューサーセット

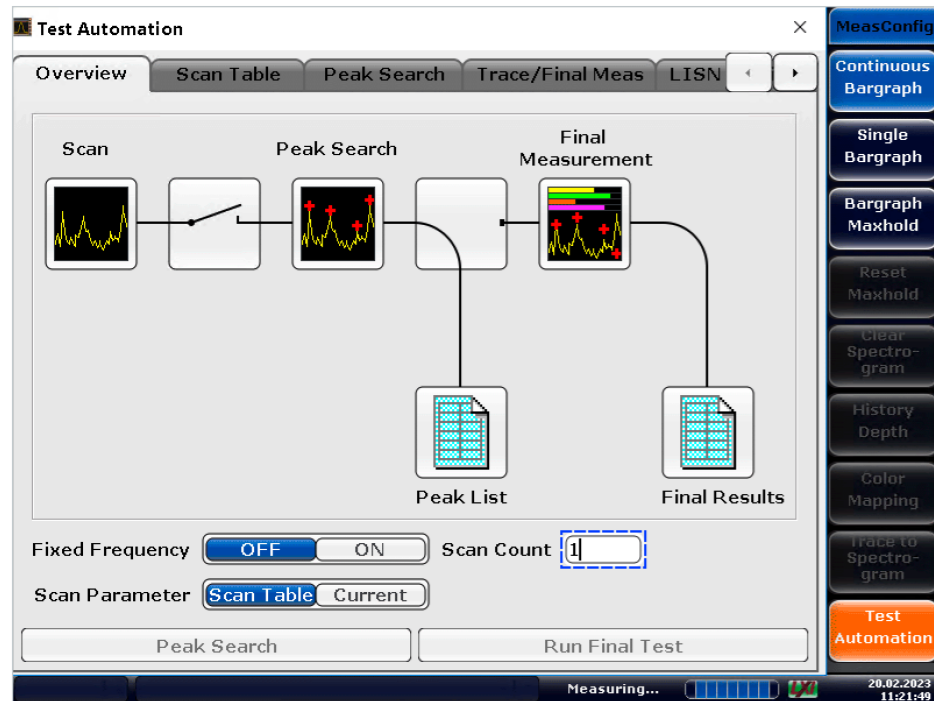
R&S®ESRには、放射妨害波測定に使用されるテストアンテナ向けの一般的なトランスデューサーセットが付属します。ユーザーは、アンテナ、ケーブル、LISN、外部プリアンプなどの独自の補正テーブルを作成して保存することもできます。複数の補正係数をトランスデューサーセットで結合することができます。R&S®ESRは、アクティブなトランスデューサーと補正係数を自動的に考慮して適正な測定単位でそれらを表示します。

商用規格向けのEMIリミットライン・ライブラリと便利なエディター機能

R&S®ESRでは、商用の製品エミッション規格に準拠する重要なリミットラインを選択することもできます。テーブルエディターでリミットラインの編集、追加、保存が可能です。

スカラーネットワーク解析用のトラッキングジェネレーター(オプション)

内蔵のR&S®FSV-B9トラッキングジェネレーター(オプション)により、周波数範囲が9 kHzから7 GHzのスカラー・ネットワーク・アナライザとして動作するようにR&S®ESRを拡張することができます。このオプションにより、テストケーブルやフィルターの挿入損失の周波数特性を短時間で容易に特定することができます。例えば、その結果を補正テーブル(トランスデューサー)としてR&S®ESRに保存できます。



R&S®ESRでは、自動テストシーケンス(プレビュー測定、データ圧縮、最終測定)を短時間で容易に設定可能で、ボタンを押してそれらを実行することができます。最終測定は対話式で実行することもできます。



画面の上部: IF解析機能を使用した、現在のEMI受信周波数付近のRF入力信号の連続スペクトラム表示。
画面の下部: 保存されたプレビュー測定の表示。上の図の中心周波数は、下の図のマーカー位置により制御されます(マーカートラッキング機能)。
IFスペクトラム表示を、結合済みの数値表示や棒グラフ表示と連動させることもできます。

4チャンネル・クリックレート測定

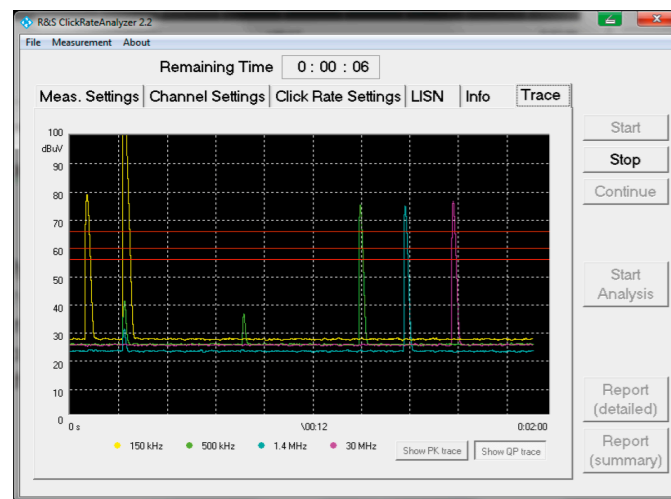
CISPR 14-1に準拠したクリックレート解析

R&S®ESR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の妨害ほど小さくはありません。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。

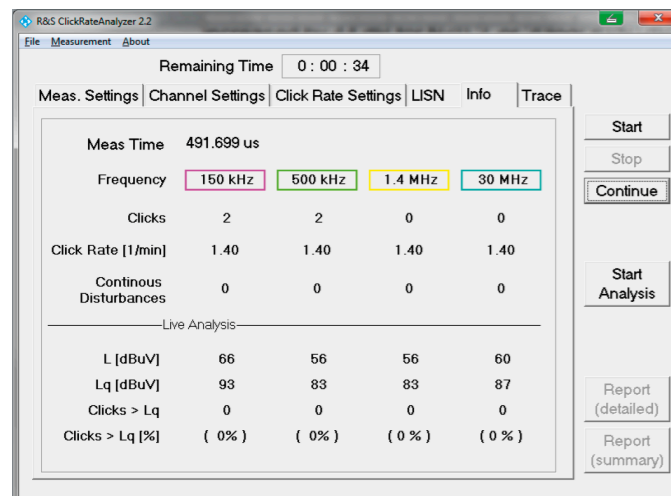
R&S®ESRは、パルスの振幅と持続時間を、CISPR/EN規格で規定された周波数(150 kHz、500 kHz、1.4 MHz、30 MHz)で並列に自動測定するため、事実上、クリックレート・アナライザの機能を備えています。

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®ESR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®ESR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®ESRのクリックレート・アナライザ機能は、DUTが規格の要件を満たすかどうかを示す合格判定を出力します。

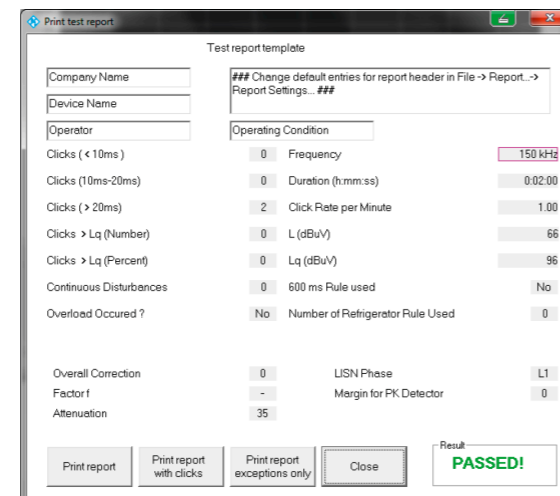
クリックレート解析 - グラフィカル表示。



クリックレート解析 - 数値表示。



クリックレート解析 - レポート。



高速、高信頼の R&S®ELEKTRA EMC テストソフトウェア

リモート制御と自動化

R&S®ELEKTRA EMC測定ソフトウェアは、ローデ・シュワルツのEMIテストレーサーを最適な形で補います。手動測定のリモート制御だけでなく、アクセサリの制御も含め、テストを完全に自動化します。新規ユーザー、既存ユーザーのどちらにもわかりやすい、将来を見据えた革新的なユーザーインターフェースを採用しています。

測定の手動実行、部分的／完全自動実行をサポート

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障害 (EMI) およびイミュニティー (EMS) 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。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すべてのEMCシステムコンポーネントのリモート制御が利用できます。

R&S®ELEKTRA リモート制御および自動化ソフトウェア。



直感的な操作性、わかりやすい画面表示

アンドゥ／リドゥ機能を備えたタッチスクリーン・ユーザーインターフェース

R&S®ESR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。合理的なメニュー方式の設計により、容易にテストシーバーの使い方を習得できるようになっています。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。大型の高解像度ディスプレイ(800×600ピクセル)により、読み取りやすい表示となっています。

UNDO/REDO機能を使用して、直前の操作ステップを最大6つまで取り消し／復元することができます。これにより、2つの異なる状態を素早く切り替えたり、誤った入力を修正したりできます。

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わかりやすい形式で表示され、所定のタスクあるいは被測定物に応じて設定することができます。

コンテキスト依存ヘルプを内蔵

コンテキスト依存ヘルプには、使用中の機能に関する詳細な情報が表示され、関連するリモート制御コマンドが一覧表示されます。R&S®ESRはプログラミングが容易で、経験の少ないユーザーでも簡単に操作できます。

内部／外部媒体に結果および測定器設定を保存可能

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ドライブ(HDD)または外部ストレージメディアを使用してセーブ／リコールできます。R&S®ESRは、USBまたはLANを通じて外部メディアにアクセスします。

取り外し可能なハードドライブでテストデータの機密性を確保

テストデータの機密性を保つために、R&S®ESRの内蔵ハードディスクドライブ(HDD)を初期状態のハードディスクドライブ(R&S®ESR-B19オプション)に交換することができます。これにより、機密性の高いテストデータをラボから流出させずに、テストシーバーを校正、修理、その他の目的のために発送できます。機器特有の調整データは、テストシーバー内部に保持されます。それらは、ユーザーデータとは別に保存されています。

GPIOまたはLAN経由のリモート制御

R&S®ESR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プラグ&プレイ用ドライバー

ソフトウェア統合用には、LabView、LabWindows/CVI、VXIプラグ&プレイ用のドライバーがwww.rohde-schwarz.comで無料で提供されています。

堅牢かつコンパクト – 携帯して使用するのに最適

外部バッテリーパックと堅牢な筐体をオプションで追加して、屋外でDC電源で使用可能。

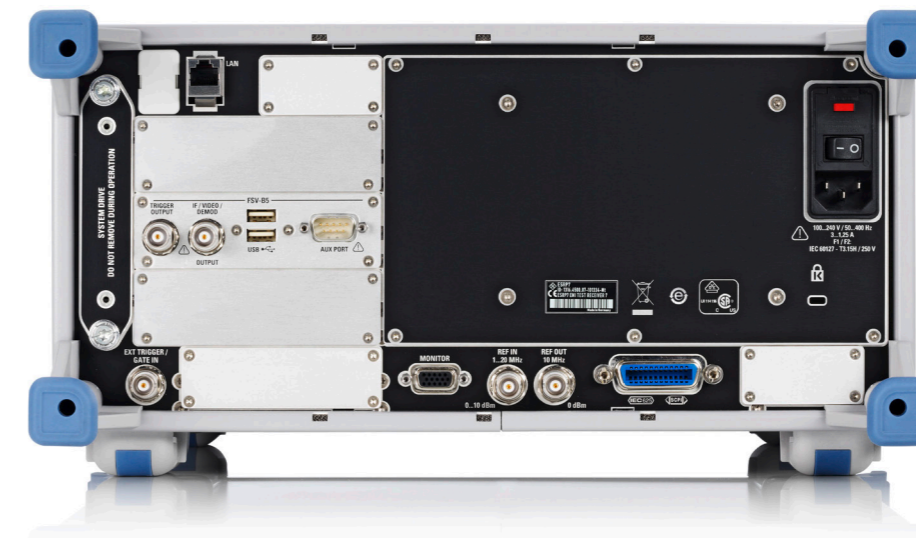
オプションのR&S®FSV-B30 DC電源を使用すれば、R&S®ESRを12 V ~ 24 Vdcの電源により動作させることができます。交換可能なR&S®FSV-B32 バッテリーパック・オプションを使用すれば、R&S®ESRは1回の充電で最長2時間まで測定結果を記録できます。さらに、移動を伴う利用のために、堅牢な筐体(R&S®ESR-B1オプション)を追加することができます。

振動や衝撃に耐えるソリッドステートドライブ(SSD)

R&S®ESRには、リムーバブルハードディスクドライブが内蔵されています。動作温度の変動(許容範囲: +5 °C ~ +40 °C)や、車載時などに強い衝撃や振動にさらされる場合に備えて、ハードディスクドライブをソリッドステートドライブ(R&S®ESR-B18オプション)に交換することができます。

コンパクトなデザイン

R&S®ESRはコンパクトかつ堅牢、軽量(ハードウェアオプションのないR&S®ESR7の重量は12.8 kg)なので、移動を伴う利用にも最適です。



R&S®ESRの背面図。



レシーバーモードのR&S®ESRは、スキャンテーブルで定義された周波数レンジでチューニングを行います。ユーザーは、最大10個の周波数サブレンジを選択して、サブレンジごとにパラメータ(スタート/ストップ周波数、ステップ幅、測定時間、分解能帯域幅、入力減衰量など)を個別に設定することができます。



現場での測定のために、R&S®ESRにバッテリーを使用した例。

主な仕様

ベースユニット		
周波数		
周波数レンジ	R&S®ESR3	9 kHz ~ 3.6 GHz
	R&S®ESR-B29オプション搭載時	10 Hz ~ 3.6 GHz
	R&S®ESR7	9 kHz ~ 7 GHz
	R&S®ESR-B29オプション搭載時	10 Hz ~ 7 GHz
	R&S®ESR26	9 kHz ~ 26.5 GHz
	R&S®ESR-B29オプション搭載時	10 Hz ~ 26.5 GHz
レベル		
最大RFレベル (CW)	RF減衰量 \geq 10 dB、RFプリアンプオフ	30 dBm (=1 W)
	RF減衰量 \geq 10 dB、RFプリアンプオン	23 dBm (=0.2 W)
最大パルス電圧	RF減衰量 \geq 10 dB	
	入力1	150 V
	入力2	450 V
最大パルスエネルギー	RF減衰量 \geq 10 dB、10 μ s	
	入力1	1 mWs
	入力2	20 mWs
1 dB圧縮	RF減衰量0 dB、RFプリアンプ/プリセレクションオフ	+5 dBm (公称値)
IF/分解能帯域幅		
	アナライザモード (スパン \geq 10 Hz) およびレーザーモード	10 Hz ~ 10 MHz (−3 dB)、1/2/3/5/10ステップ
	アナライザ/レーザーモード	200 Hz、9 kHz、120 kHz (−6 dB)、1 MHz (インパルス帯域幅)
	R&S®ESR-B29オプション搭載で、アナライザ/レーザーモード	さらに10 Hz ~ 100 kHz (−6 dB) (ディケードステップ)
プリセレクション	アナライザモードではオフに切り替え可能	16個の固定フィルター
プリアンプ	オン/オフを切り替え可能	1 kHz ~ 7 GHz、20 dB利得、公称値
測定時間	アナライザモード (掃引時間)	
	スパン=0 Hz	1 μ s ~ 16 000 s
	スパン \geq 10 Hz (掃引)	1 ms ~ 16 000 s
	スパン \geq 10 Hz (FFT)	7 μ s ~ 16 000 s
	レーザーモード (ステップ周波数スキャン)	50 μ s ~ 100 s (周波数当たり)
	レーザーモード (タイムドメインスキャン)	50 μ s ~ 100 s (周波数サブレンジ当たり)
周波数ステップサイズ	レーザーモード (ステップ周波数スキャン)	最小1 Hz
	レーザーモード (タイムドメインスキャン)	0.25 \times 分解能帯域幅
検波器	レーザーモード	最大ピーク、最小ピーク、準尖頭値、RMS、平均、メータ時定数付き平均値検波器 (CISPR-AVG)、RMS平均 (CISPR-RMS)
ノイズ表示	レーザーモード、公称値、平均値検波器 (AV)、RF減衰量0 dB、終端50 Ω	
	プリアンプオフ	
	30 MHz \leq f<1 GHz、帯域幅120 kHz	<8 dB μ V
	1 GHz \leq f<3.6 GHz、帯域幅1 MHz	<20 dB μ V
	3.6 GHz \leq f \leq 26.5 GHz、帯域幅1 MHz	<26 dB μ V
	プリアンプオン	
	30 MHz \leq f<1 GHz、帯域幅120 kHz	<−3 dB μ V
	1 GHz \leq f<3.6 GHz、帯域幅1 MHz	<9 dB μ V
	3.6 GHz \leq f \leq 26.5 GHz、帯域幅1 MHz	<13 dB μ V
掃引(トレース)ポイント数		
	解析モード (標準)	101 ~ 32001
	解析モード (EMI)	101 ~ 200001
	レーザーモード	最大4000000
	リアルタイム解析 (オプション)	801

ベースユニット		
総合測定不確かさ	CW信号、基準レベルから0 dB ~ −70 dB、S/N>20 dB、自動掃引時間、RF減衰量10 dB、20 dB、30 dB、40 dB、プリセレクションオン、スパン/RBW<100、95 %信頼水準、+20 °C ~ +30 °C	
	9 kHz \leq f<3.6 GHz	0.47 dB
	3.6 GHz \leq f<7 GHz	0.59 dB
	7 GHz \leq f<13.6 GHz	1.01 dB
	13.6 GHz \leq f \leq 26.5 GHz	1.34 dB

オーダー情報

品名	タイプ	発注番号
EMIテストレーサー、9 kHz ~ 3.6 GHz	R&S®ESR3	1316.3003.03
EMIテストレーサー、9 kHz ~ 7 GHz	R&S®ESR7	1316.3003.07
EMIテストレーサー、9 kHz ~ 26.5 GHz	R&S®ESR26	1316.3003.26
付属品		
電源ケーブル、プローブ電源ケーブル、クイック・スタート・ガイド、R&S®ESR26の追加の付属品：テストポートアダプター (3.5 mmメスコネクタ (1021.0512.00) およびN型メスコネクタ (1021.0535.00))		
ソフトウェアオプション		
タイムドメインスキャン (R&S®ESR-B50が必要)	R&S®ESR-K53	1316.3590.02
リアルタイム解析 (R&S®ESR-B50が必要)	R&S®ESR-K55	1316.3603.02
IF解析	R&S®ESR-K56	1316.3610.02
ハードウェアオプション		
衝撃防止 (プラスチック製コーナーとフロントパネルカバー)	R&S®ESR-B1	1316.4100.02
OCXO基準発振器、温度ドリフト:0.1 ppm (+5°C ~ +40°C)	R&S®FSV-B4	1310.9522.02
OCXO拡張基準発振器、温度ドリフトを改善:0.01 ppm (+5°C ~ +40°C)	R&S®FSV-B4	1310.9522.03
トラッキングジェネレーター (9 kHz ~ 3.6/7 GHz)	R&S®FSV-B9	1310.9545.02
外部ジェネレーターコントロール	R&S®ESR-B10	1310.9551.03
FMR11およびWindows 10搭載R&S®ESRの交換用SSD ¹⁾	R&S®ESR-B18	1316.3555.18
FMR11およびWindows 10搭載R&S®ESRのスペアHDD ¹⁾	R&S®ESR-B19	1316.3561.18
RFプリアンプ、20 dB、9 kHz ~ 7 GHz	R&S®FSV-B22	1310.9600.02
10 Hz周波数拡張および軍事規格帯域幅	R&S®ESR-B29	1316.3578.02
DC電源 (12 V/24 V電源電圧)	R&S®FSV-B30	1329.0243.02
リチウムイオン・バッテリーパック ²⁾	R&S®FSV-B32	1321.3750.03
リチウムイオン・バッテリー充電器 ²⁾	R&S®FSV-B34	1321.3950.02
タイムドメインスキャンおよびリアルタイム解析用のハードウェア	R&S®ESR-B50	1316.3584.02
アップグレードキット		
FMR11 CPUボードおよびハードディスクドライブ搭載R&S®ESR用Windows 10 アップグレード ³⁾	R&S®ESR-U2	1338.2300.10
FMR11 CPUボードおよびソリッドステートドライブ搭載R&S®ESR用Windows 10 アップグレード ³⁾	R&S®ESR-U2	1338.2300.11

サービスオプション		
延長保証、1年または2年	R&S®WE1/WE2	
校正サービス付き延長保証、1年または2年	R&S®CW1/CW2	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。
認定校正サービス付き延長保証、1年または2年	R&S®AW1/AW2	

¹⁾ 出荷時にWindows 10を搭載したモデル、またはR&S®ESR-U2アップグレード搭載モデルのみ。
その他のモデルとスペアパーツについては、最寄りのローデ・シュワルツのサービスセンターにお問い合わせください。
²⁾ 日本国内では販売しておりません。
³⁾ 以下のシリアル番号のR&S®ESRが対象：R&S®ESR3：>101830、R&S®ESR7：>101393、R&S®ESR26：>101295。
これより小さいシリアル番号のR&S®ESRについては、最寄りのローデ・シュワルツのサービスセンターにお問い合わせください。

ローデ・シュワルツのサービス 安心してお任せください！

- ▶ 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

ローデ・シュワルツはテクノロジーグループとして、電子計測、テクノロジーシステム、ネットワーク/サイバーセキュリティの分野の最先端ソリューションを提供することで、安全でつながり合った世界の実現を先導する役割を果たしています。創業から85年を超えるこのグループは、全世界の産業界と政府機関のお客様にとっての信頼できるパートナーです。本社をドイツのミュンヘンに構え、独立した企業として、70か国以上で独自の販売/サービスネットワークを展開しています。

www.rohde-schwarz.com/jp

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。
掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

PD 3606.7201.16 | Version 04.00 | 5月 2023 (ch)

R&S®ESR EMIテストレシーバー

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。

© 2012 - 2023 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany

