

R&S®FSW シグナル・ スペクトラム・アナライザ 業界唯一

85 GHz までをカバーした
最高のRF性能と解析能力と、
卓越した操作性を実現



R&S®FSW

シグナル・ スペクトラム・アナライザ 概要

R&S®FSW は、機能や性能の要求レベルが極めて高い用途に最適な、高性能なシグナル・スペクトラム・アナライザです。抜群のRF特性と広い解析帯域幅を備え、分かりやすいメニュー構造を採用したことにより、測定や解析の設定を直感的に行うことができます。最新モデルR&S®FSW85は、1回の掃引で2 Hz から85 GHz までカバーしたことにより、車載レーダーやmm波帯の研究開発において求められる要求を1台で満たせる最高のソリューションです。

R&S®FSW は、航空宇宙／防衛の分野や、将来の広帯域通信システムをはじめとする無線通信分野の開発者の厳しい要求に応え続けるソリューションです。R&S®FSW は、抜群に優れた位相雑音特性を実現し、例えばレーダー・システムでの使用を目的とした発振器の開発に役立ちます。

R&S®FSW は、最大 2 GHz の解析帯域幅を備えており、広帯域変調信号や周波数が変動する信号を確実に測定することができます。また、各種規格 (GSM、CDMA2000、WCDMA、LTE、など) に基づいて信号解析をすることもできます。さらに、R&S®FSW は、従来のシグナル・アナライザには無かった、複数の規格信号の同時測定を行う機能を搭載しました。これによって、信号同士の相互

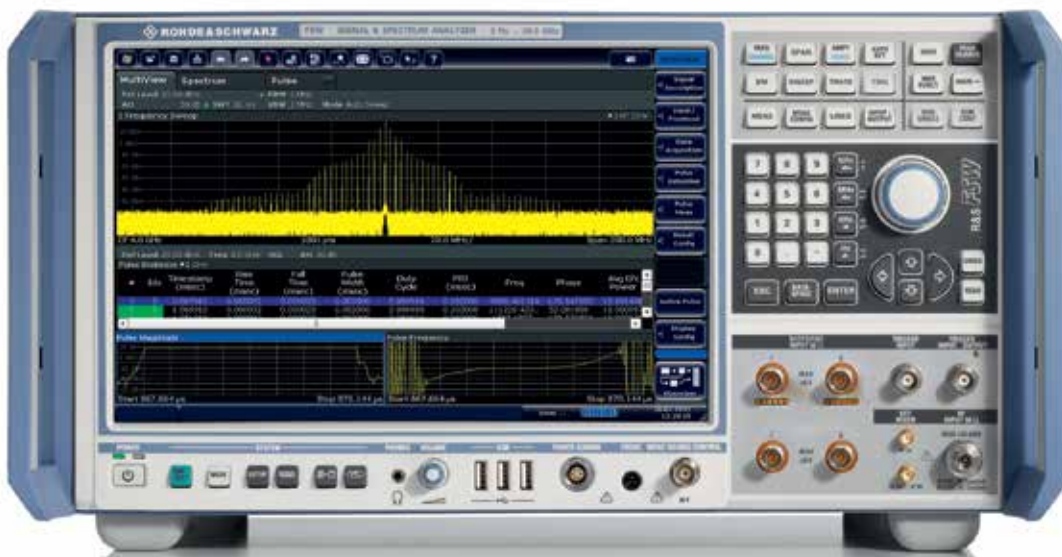
作用によって発生するエラーを簡単に発見し、その原因の特定と対策の作業に役立ちます。

R&S®FSW は、タッチスクリーン機能付きのユーザ・インターフェースと分かりやすいメニュー構造を採用し、抜群の操作性を提供しています。必要に応じて、測定や解析の結果を任意の方法で組み合わせ、表示レイアウトを設定することができます。もちろん、R&S®FSW は、業界最高水準の測定スピードを実現しています。R&S®FSW の掃引数は、最大1,000回／秒 (リモート動作時) で、他のスペクトラム・アナライザやシグナル・アナライザを凌駕する処理速度を備えています。

R&S®FSW-B71を搭載することで、R&S®FSWは、アナログ・ベースバンドの信号分析を可能にします。また、R&S®FSW-B17を搭載することにより、デジタル・ベースバンドの測定も可能となります。

主な特徴

- 周波数レンジ: 2 Hz ~ 8 GHz / 13.6 GHz / 26.5 GHz / 43.5 GHz / 50 GHz / 67 GHz / 85 GHz 外部ミキサにより 110 GHz まで拡張可能
- 位相雑音: -137 dBc (1 Hz) ($f = 1$ GHz、10 kHz キャリア・オフセット時の代表値)
- 3GPP (WCDMA) ACLR測定: -88 dBc (ノイズ・コレクション時の代表値)
- 信号解析帯域幅: 2 GHz (オプション)
- 総合測定不確かさ: < 0.4 dB ($f < 8$ GHz)
- リアルタイム解析帯域幅: 160 MHz (オプション)
- 操作しやすい高解像度の 12.1" (31 cm) タッチスクリーン
- 複数の測定アプリケーションを同時に表示／実行



R&S®FSW

シグナル・ スペクトラム・アナライザ

主要な特長

あらゆる測定要求に対応するRF性能

- これまでにない位相雑音性能 – レーダーや無線通信向け発振器の測定に最適
- 広いダイナミックレンジで、効率の良いスプリアス測定
- 内蔵のハイパス・フィルタで、高調波測定を簡単に
- 低い周波数帯も高感度に測定
- 高い測定確度
- 低周波数帯域専用の受信パスにより広ダイナミックレンジを実現
- 掃引モードで超広帯域のフィルタ

▷ 4 ページ

常に最新の測定環境

- 最大85 GHz を1回の掃引でカバー
- 2 GHz までの広帯域信号解析
- 100 dBc と広いスプリアス・フリー・ダイナミックレンジ (SFDR) を実現
- 長時間の信号データを記録する I/Qメモリ

▷ 6 ページ

わかりやすく簡単な操作

- 最適化されたユーザガイダンスと効率的なオペレーション
- マルチビュー: 複数の結果を一画面に表示
- 測定アプリケーションの最適な構成と組み合わせ

▷ 8 ページ

レーダー・システムの評価に最適

- スプリアス・エミッションを高速に測定
- 発振器の評価に最適な低い位相雑音
- ワンボタン操作でパルス・パラメータを測定
- 広帯域周波数ホッピング信号の測定
- 短パルスの立ち上がり／立ち下がり時間の測定

▷ 9 ページ

信号同士の相互作用評価の新提案

- マルチスタンダード無線アナライザ (MSRA)
- マルチスタンダード・リアルタイム・アナライザ (MSRT)

▷ 10 ページ

将来に渡って安心な投資

- 常に技術の進歩に対応
- R&S®Legacy Pro – 生産中止の測定器からの置き換えを容易に
- 無料のファームウェア・アップデートによって最新の状態を維持
- テストデータの機密性を保持

▷ 11 ページ

高速測定要求に対応

- 1秒間に1,000回的高速掃引と高速測定
- 測定器の設定を素早く切り替え可能
- 効率的な測定機能
- R&S®NRP-Zシリーズ・パワー・センサが接続可能

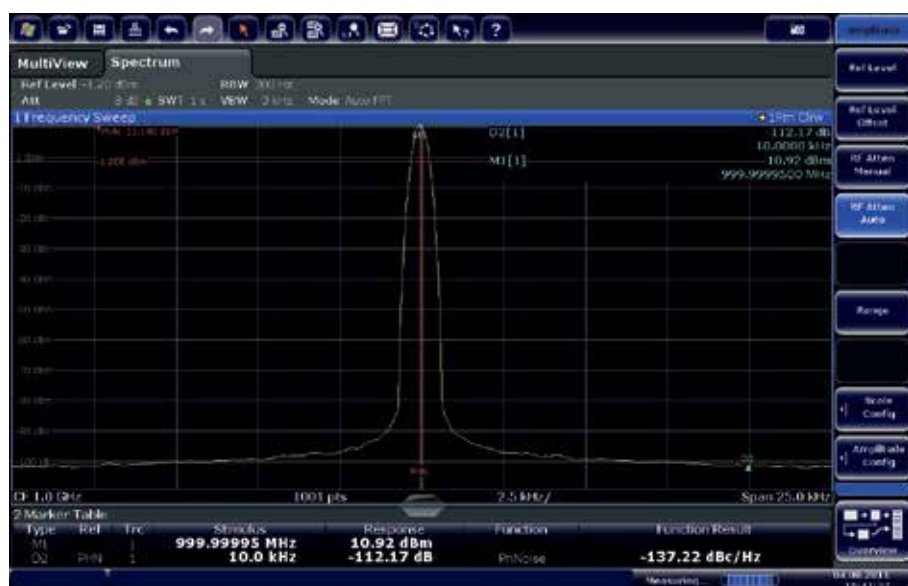
▷ 12 ページ

あらゆる測定要求に 対応するRF性能

R&S®FSW は、位相雑音、表示平均雑音レベル（ノイズ補正なし）、相互変調ひずみの抑制、ダイナミックレンジなどにおいて優れたRF性能を実現したシグナル・スペクトラム・アナライザです。また、1回の掃引で最大85 GHz までをカバーした業界唯一のアナライザです。85 GHz まで対応したプリセクションを使用することで、ハーモニック・ミキサ使用時に生じるイメージ周波数や他のスプリアス放射を抑制させ、ACLR測定や高調波測定において、最高の測定結果を提供します。

これまでにない位相雑音性能 – レーダーや無線通信向け発振器の測定に最適

R&S®FSWアナライザは、位相雑音が小さいため、ダイナミックレンジが広く、発振器やシンセサイザ、送信システムの開発における評価に最適です。R&S®FSW は、10 kHz のキャリア・オフセット時に、-137 dBc(1 Hz) ($f=1$ GHz の代表値)、-128 dBc(1 Hz) ($f=10$ GHz の代表値)の位相雑音性能を実現しています。また、100 Hz のキャリア・オフセット時には、それぞれ、-110 dBc(1 Hz) および -90 dBc(1 Hz)を実現しています。したがって、R&S®FSW は、従来のスペクトラム・アナライザと比べて、位相雑音特性が 10 dB 以上も向上しています。



$f=1$ GHz、キャリア・オフセット 10 kHz における
位相雑音測定: -137 dBc(1 Hz)



高調波の測定: トレース 1 (黄色) は、ハイパス・フィルタ有効での測定値で、トレース 2 (青色) は、ハイパス・フィルタ無効での測定値です。

広いダイナミックレンジで、効率の良いスプリアス測定

R&S®FSW は、プリアンプを使用せずに、-159 dBm(1 Hz) (f= 2 GHz での代表値)、-150 dBm(1 Hz) (f= 25 GHz での代表値)の表示平均雑音レベル (DANL) を実現しているため、これまでよりも広い周波数範囲で高速かつ高精度にスプリアス・エミッション測定を行うことができます。さらに、標準装備のノイズ・キャンセル機能により、DANL を約13 dB 向上させることができます。このように、従来はノイズフロアに隠れてしまっていた微弱な信号を観測することができ、送信システムの最適化を効率よく行うことができます。

内蔵のハイパス・フィルタで、高調波測定を簡単に

R&S®FSW は、1.5 GHz までのキャリア信号を抑圧するための切り替えハイパス・フィルタ (R&S®FSW-B13) を追加することができます。これによって、従来のスペクトラム・アナライザに比べて、ダイナミックレンジが大幅に広くなり、送信システムの高調波測定を簡単に行うことができます。別途、外部フィルタを用意する必要がありません。さまざまな無線通信システムの試験セットアップの構築を簡略化することができます。

低い周波数帯も高感度に測定

R&S®FSW では、低い周波数帯の信号を測定する場合、入力信号を R&S®FSW の A/D変換器に直接入力することによって、DANL を改善することができます。これによって、-120 dBm(1 Hz) (f= 2 GHz での代表値)の高感度を実現し、オーディオ帯域やベースバンド帯域での感度レベルを最大 20 dB も向上させます。

レベル測定精度 0.4 dB 未満

R&S®FSW は、抜群のレベル測定精度を備えています。8 GHz までの周波数範囲での測定精度 0.4 dB を特徴とし、5.8 GHz の ISMバンドや衛星通信やレーダー・バンドでの信号レベルを優れた精度で測定することができます。

低周波数帯域専用の受信パスで広ダイナミックレンジを実現

R&S®FSW は、通常の受信パスとは独立して、1 GHz 未満の周波数に最適化された受信パスを備えています。これまでにないダイナミックレンジで業務用移動無線 (PMR) システムの測定を行うことができます。

最大80 MHz の分解能解析幅

EN 302 065などのUWB規定において、掃引モードで50 MHz フィルタを使用し、ピークパワー測定を実施することが求められています。28 MHz、50 MHz、80 MHz の分解能帯域幅 (RBW) を設定できる R&S FSWを用いることで、広帯域信号のテストを行なうことを可能にします。



R&S®FSW の表示平均雑音レベル (DANL) :
プリアンプとノイズ・キャンセル機能を有効

常に最新の測定環境

2 GHz までの広帯域信号解析

移動体通信システムや無線通信システムの研究開発が進むにつれ、ますます広い RF 帯域幅が使用されています。このため、マルチキャリアや広帯域アプリケーションに用いられるパワーアンプには、より効率よく信号を増幅するために送信帯域幅全体で高い線形性が要求されます。

R&S®FSW は、解析帯域幅を最大 2 GHz まで広げることができ、最先端のテクノロジー開発の要求に対応します。

R&S®FSW は、R&S®FSW-B2000 解析帯域幅オプションと R&S®RTO1044 デジタル・オシロスコープを組み合わせることにより、最大 2 GHz の広帯域信号の測定を行うことができます。R&S®FSW は、信号を 2 GHz の中間周波数にダウンコンバートし、R&S®RTO1044 によって信号がデジタル化されます。デジタルデータは LAN を介して、R&S®FSW に転送されます。さまざまな R&S®FSW 測定アプリケーションにより、結果の解析を可能にします。スペクトラム・アナライザの RF 入力からオシロスコープの A/D コンバータまでの全ての信号のパスに渡り、振幅や位相応答が特徴づけられます。オシロスコープからのデジタルデータは、デジタル・ベースバンドに合わせて補正・混合されます。測定アプリケーションは、補正された I/Q サンプルを受信します。

R&S®RTO1044 と R&S®FSW 間の接続は、ユーザにとってトランスペアレントな状態です。R&S®FSW は R&S®RTO、デジタルデータの転送、処理、補正を完全に制御します。1 ボックスの測定器を使用するように、信号解析を行なえます。

オプション構成	解析帯域幅	アプリケーション
標準	10 MHz	シングルキャリア：WCDMA、CDMA2000®、TD-SCDMA、TETRA などの信号の測定と解析
R&S®FSW-B28	28 MHz	WIMAX、LTE、WLAN 802.11a/b/g 信号の測定と解析
R&S®FSW-B40	40 MHz	802.11n 信号の測定と解析 - アンプの特性と線形性の評価
R&S®FSW-B80	80 MHz	- アンプの特性と線形性の評価 - 広帯域パルス測定 802.11ac 信号の測定と解析
R&S®FSW-B160	160 MHz	- アンプの特性と線形性の評価 - 広帯域パルス測定 802.11ac 信号の測定と解析
R&S®FSW-B320	320 MHz	- アンプの特性と線形性の評価 - 広帯域パルス測定
R&S®FSW-B500	500 MHz	- アンプの特性と線形性の評価 - 広帯域パルス測定
R&S®FSW-B2000	2 GHz	- WLAN IEEE 802.11ad 信号の測定と解析 - 広帯域パルス測定 - CW・周波数ホッピング・レーダーシステムの広帯域測定 - 将来的な無線・衛星通信規格向けの広帯域変調測定



R&S®FSW-B2000 解析帯域幅オプションと R&S®RTO1044 デジタル・オシロスコープの組み合わせにより最大 2 GHz の信号解析を実現

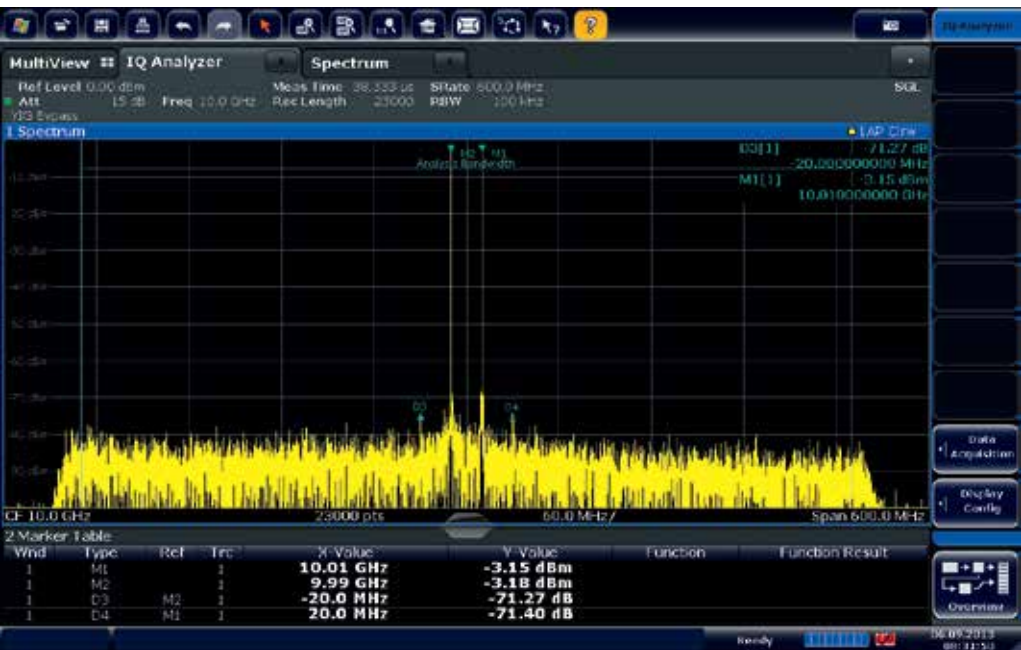
100 dBc と広いスプリアス・フリー・ダイナミックレンジ (SFDR) を実現
I/Q データを高精度に解析するには、A/D コンバータの分解能とス
プリアス・フリー・ダイナミックレンジ (SFDR) が、重要な役割を果
たします。R&S®FSW は、100 dBc と今までに無い広い SFDR を
実現することによって、非常に優れた測定確度を実現しています。
最新の通信システムの研究・開発や、マルチ・キャリア・パワーア
ンプ (MCPA) の開発に最適です。

解析帯域幅	SFDR
10 MHz	100 dB
80 MHz	80 dBc
160 MHz	70 dBc
320 MHz	67 dBc
500 MHz	60 dBc
2 GHz	45 dBc

長時間の信号データを記録する I/Q メモリ

R&S®FSW は、400 M サンプルの大きさの I/Q メモリが組み込まれ
ています。広い帯域幅を解析する場合でも、長期間にわたって信
号を記録することができます。これによって、散発的に発生するエ
ラーを簡単に識別し、解析することができます。

解析帯域幅	サンプリング・レート	最長記録時間
10 MHz	12.5 Mサンプル/s	36.9 s
20 MHz	25 Mサンプル/s	18.4 s
40 MHz	50 Mサンプル/s	9.2 s
80 MHz	100 Mサンプル/s	4.6 s
160 MHz	200 Mサンプル/s	2.3 s
320 MHz	400 Mサンプル/s	0.49 s
500 MHz	600 Mサンプル/s	0.76 s
2 GHz	2.5 Gサンプル/s	79 ms



-65 dBcの3次相互変調歪み (IM3) (R&S®FSW-B500搭載R&S®FSWにより測定)

わかりやすく簡単な操作

R&S®FSW は、効率的で感覚的にもわかりやすい方法で操作することができます。

最適化されたユーザガイダンスと効率的なオペレーション

R&S®FSW のタッチスクリーンには、信号の流れがブロック・ダイアグラムで表示され、ユーザは、所望の機能ブロックを選択するだけで各機能に簡単にアクセスすることができます。R&S®FSW の操作メニューは、各操作レベルに関連する解析機能をグループ化し、体系的にまとめられています。例えば、1つのダイアログで最大8つのトレースを設定することができます。また、このダイアログは、半透明に表示されるので、波形表示を完全に隠してしまうことはありません。

頻繁に使用する操作項目は、ハードキーに割り当てられています。さらに、画面の上端に配置されたツールバーを使用して、ズーム機能、測定データや画面の内容を保存するストレージ機能などの頻繁に使用する機能をワンボタンで呼び出すことができます。

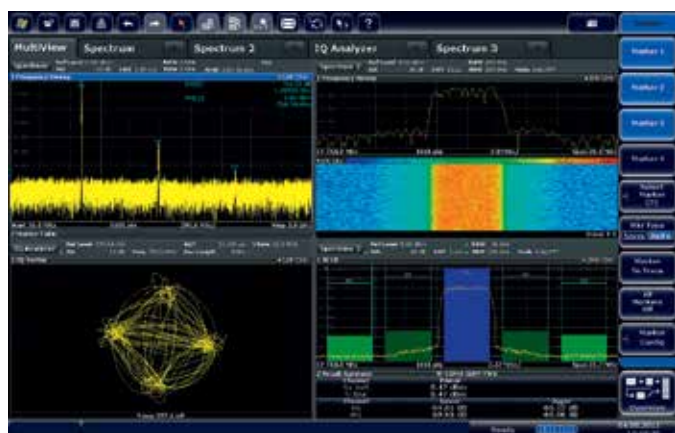
マルチビュー：複数の結果を一画面に表示

R&S®FSW は、12.1インチのタッチスクリーン・ディスプレイを搭載しています。マルチビュー機能を使用して、同時に複数の結果を表示することができます。

例えば、1つ目の測定ダイアグラムに、レーダー信号のスペクトラムを表示します。2番目の測定ダイアグラムでは、異なる設定で、信号の高調波を測定することができます。3番目のダイアグラムでは、R&S®FSW-K6 パルス測定アプリケーションを使用して、パルス信号の立ち上がり／立ち下がり時間の測定や位相シフトキーイング (intrapulse PSK) の評価を行うことができます。タブをタッチ (クリック) するだけで、必要なダイアグラム (測定アプリケーション) を前面に呼び出しアクティブにすることができます。マルチビュー・タブをクリックすると、すべてのアクティブな測定値を同時に表示します。

マルチチャネル・シーケンサ機能によって、複数の測定アプリケーションを同時に起動することができます。従来は、異なる周波数とパラメータで信号を測定する場合には、測定の設定と実行をひとつずつ、ステップ・バイ・ステップで行っていたため、非常に時間がかかりました。この新しい機能を利用すると、複数の測定アプリケーションを同時に起動し、測定を連続的に実行することができるため、短時間ですべての測定結果を表示することが可能です。これによって、研究開発や検証など、さまざまな信号パラメータを測定しなければならない場合に、測定時間の大幅な短縮に役立ちます。

マルチビュー機能



レーダー・システムの評価に最適

R&S®FSW シグナル・スペクトラム・アナライザは、充実したパルス解析機能に加え、広い解析帯域幅と低位相雑音、迅速なスプリアス評価など、レーダー・システムの開発や生産に最適な機能と性能を備えています。

スプリアス・エミッションを高速に測定

送信機や発振器から放射されるスプリアスの測定では、狭い測定帯域幅での測定を広い周波数範囲について実施することが、しばしば要求されます。掃引時間が短い R&S®FSW は、このアプリケーションに対しても、測定時間の短縮に役立ちます。

R&S®FSW は、-100 dBm までのレベル測定範囲を確保し、1 kHz の分解能帯域幅で 2 Hz から 8 GHz の周波数範囲について測定を行った場合に要する時間は、約10秒です。また、ズーム機能やマルチビュー機能を使用して、全体のスペクトラムの観測と検出されたスプリアスの詳細解析を同時に行うことができます。

発振器の評価に最適な低い位相雑音

レーダー・システムは、高分解能を達成するために安定度の高い発振器を備えています。これによって、測定対象物の移動速度を正確に測定することができます。R&S®FSW は、非常に優れた RF性能を備えているため、このような発振器を厳密に評価することができます（詳細については、4 ページをご参照ください）。

R&S®FSW に、R&S®FSW-K6 パルス測定オプションを追加すると、ワンボタン操作でパルス・パラメータの評価が可能です。



ワンボタン操作でパルス・パラメータを測定

レーダー・システムの評価するためには、数多くのパルス・パラメータを測定する必要があります。R&S®FSW-K6 オプションを使用すると、ワンボタン操作で、パルス幅や周期、パルスの立ち上がり／立ち下がり時間、パルス間の電力降下、およびパルス内位相変調などのパラメータを測定することができます。そして多数のパルスによる統計解析を行うことができます。また、画面上に表示する結果やパラメータを任意に選択することができます。このように、R&S®FSW を用いると、レーダー・システムの概要をわずか数秒で把握することができます。

R&S®FSW-K6Sオプションにアップグレードすることで、R&S®FSW-K6オプションのみでは対応していなかった変調したパルスのコンプレッション・パラメータを自動的に測定することができます。結果サマリ表に、メインローブ対サイドローブレベルや、メインローブとサイドローブ間の時間差などの結果を表示します。ユーザはI/Qフォーマットで参照パルス波形をアップロードし、測定したパルスの位相や周波数を比較できます。

R&S®FSW-K6オプションは、非常に長いスパンの傾向を解析するために、効率的なメモリ管理を提供します。セグメント化されたI/Qキャプチャ機能により、パルスが検出されたときのみ、I/Qデータをタイムスタンプし、メモリに保存します。本機能により、1 μ s 未満のパルス長で約1000倍、1 kHz のパルス周期など、解析時間を要する解析を可能にします。

広帯域周波数ホッピング信号を検出

R&S®FSWは、周波数がパルス内（チャープ）またはパルスからパルスまで（ホッピング）変動する、アジャイル周波数やパルス信号の解析ができます。R&S®FSW-K6/パルス解析オプションに加え、R&S®FSW-K60トランジェント解析オプションは、ホッピング・シーケンス（R&S®FSW-K60H）やチャープ周波数応答（R&S®FSW-K60C）の解析を含む、周波数アジャイル信号の特性を表すことが求められるレーダーシステム・メーカーや開発者の強力なツールになります。R&S®FSW-K60Cオプションは周波数応答を表示し、距離レーダーやフィルレベル測定で使用される非パルスFM CWレーダー信号の場合でも、最適な線形位相からの偏差を計算します。R&S®FSW-K60Hオプションは、滞留時間、セトリング時間、切り換え時間、周波数オフセット、パワー、高速で変動する周波数ホッピングパルス信号のホッピング・シーケンスの自動解析を表示します。

狭パルスの立ち上がり／立ち下がり時間の解析

パルス幅の狭いパルスを解析するためには、広いダイナミックレンジと解析帯域幅が必要です。R&S®FSW は、これらの要件を満たしています（詳細については、6 ページをご参照ください）。

信号同士の相互作用評価 の新提案

マルチスタンダード無線アナライザ (MSRA)

無線通信システムのデータ転送速度と送信量を上げるために、より複雑な信号の構造や変調方式が用いられています。マルチスタンダード送信機は、同一の RF パス上にさまざまな規格の信号を送信します。シグナル・スペクトラム・アナライザで RF 信号の品質や相互作用を測定するためには、複数の信号を同時に測定するためのスピードと機能面での新たな課題に直面します。

R&S®FSW に搭載された新機能のマルチスタンダード無線アナライザ (MSRA) 機能が、このような課題の解決に役立ちます。MSRA は、500 MHz の解析帯域幅内で、異なる規格 (GSM/WCDMA/LTE/等) かつ異なる周波数の信号を同時に解析と測定を行える機能です。

マルチスタンダード・リアルタイム・アナライザ (MSRT)

マルチスタンダード・リアルタイム・アナライザ (MSRT) を使用すると、突発的に発生する短発の妨害信号や隣接信号への影響を検出できます。MSRT はスペクトラムをシームレスに取得します。周波数マスクトリガが有効化されるとすぐに、記録された I/Q データが測定アプリケーションに転送され、分析されます。これは、トリガイベント前後の設定可能な時間のデータが含まれます。MSRA に関しては、信号間の時間相関の依存性が維持されます。

マルチスタンダード送信機の開発者は、MSRT を使用して、必要な信号の散発的なスプリアス・エミッションの原因と影響を特定できます。

パルス解析オプション (R&S®FSW-K6) とトランジェント解析オプション (R&S®FSW-K60/-K60H/-K60C) を備えた MSRT は、レーダーシステムのホッピング・シーケンスなどのパルス・周波数ジャイルシステム解析向けの他の測定アプリケーションをサポートしています。



マルチスタンダード無線アナライザ (MSRA) 機能: 信号を一度にキャプチャし、異なる規格かつ異なる周波数の信号の解析と測定を同時に行うことができます。

将来に渡って安心な投資

常に技術の進歩に対応

無線通信は、技術革新のサイクルが速く、伝送データの増加に伴い、新たな伝送方式の導入や帯域幅の拡張が頻繁に行われています。R&S®FSW は、解析帯域幅が広く、豊富なソフトウェア・オプションを組み込むことができるため、無線通信のあらゆる使用目的に、また今後予想されるほとんどの用途に対応できる性能を備えたシグナル・スペクトラム・アナライザです。R&S®FSW は、はモジュール設計を採用し、DC入力、 GPIB インタフェース、電源、コントローラとハードディスクなどのサブアセンブリは、背面にあるスロットに配置されています。I/Q 復調帯域幅を拡張するオプションなどの各モジュールのインストールも、背面のスロットに挿入して行います。さらに、オプション・キーコードをインストールすることによって、測定アプリケーションの追加を行なうことができます。

R&S®Legacy Pro — 生産中止の測定器からの置き換えを容易に

スペクトラム・アナライザは、多くの試験システムで主要な役割を担っています。最新のスペクトラム・アナライザを採用することによって、システム全体のパフォーマンスを大幅に向上させることができます。スペクトラム・アナライザの置き換えに伴って、リモート制御ソフトウェアの変更にコストと時間が必要な場合があります。R&S®FSW のリモート制御コマンドは、ローデ・シュワルツのスペクトラム・アナライザやシグナル・アナライザだけでなく、他社製品のコマンド・セットもサポートしています (R&S®LegacyPro)。これによって、ローデ・シュワルツ製品や他社製品から R&S®FSW に簡単に置き換えることができます。その結果、開発環境や生産ラインのスペクトラム・アナライザやシグナル・アナライザが入れ換えやすくなります。

無料のファームウェア・アップデートによって最新の状態を維持

R&S®FSW で使用されているファームウェアは、USB メモリ・スティックまたは LAN インタフェースによって簡単にアップデートすることができます。ファームウェアのアップデートは無料で、ローデ・シュワルツのウェブサイトから簡単にダウンロードすることができます。

テストデータの機密性を保持

測定結果や設定データの機密性を保つために、R&S®FSW の内部ソリッドステートディスク (SSD) を別の SSD (R&S®FSW-B18 オプション) に交換することができます。これによって、定期校正などの目的で本機をセキュリティ管理エリア外に移動させる場合に、機密データを持ち出すことなく移動させることができます。本機固有のアライメント・データは、ユーザ・データとは別の領域に保存され、常に本体内に保存されています。

高速測定要求に対応

RF IC やモジュール、システムの特性を評価・検証するためには、周波数や温度、電源電圧など、さまざまな条件下での測定が必要です。

R&S®FSW は、最高の測定スピードとさまざまな解析に便利な測定機能を備えており、セットアップ切替時間の短縮化を実現しました。これらの機能により、測定時間を短縮し、高いスループットを実現します。

1秒間に1,000回の高速掃引と高速測定

R&S®FSW の掃引数はマニュアル操作時には 800回/秒を超え、リモート動作時には最大 1,000回/秒で、他のスペクトラム・アナライザやシグナル・アナライザを凌駕する処理速度を備えています。このように優れた測定速度によって、多くの規格に指定されている非常に多数の測定値のアベレージングを必要とする場合に測定時間を短縮することができます。

R&S®FSW の測定スピード		
掃引レート(マニュアル操作)	1001 掃引ポイント	1.25 ms (800/s) (実測値)
掃引レート(リモート制御)	1001 掃引ポイント	1.0 ms (1000/s) (実測値)
リモート制御による測定とデータ転送時間		5 ms (200/s) (実測値)
マーカ・ピーク・サーチ		1.7 ms (実測値)
周波数変更時の応答時間	f ≤ 8 GHz	15 ms (実測値)
	f > 8 GHz	65 ms (実測値)

測定器の設定を素早く切り替え可能

R&S®FSW では、さまざまな測定を行う際に必要な測定器のセットアップを、RAM に保存することができます。これにより、測定セットアップや動作モードの切り替え時間を最小限に抑えることができます。例えば、スペクトラム測定と変調解析を切り替えながら実行するテストルーチンを高速に実行することができます。

効率的な測定機能

- 周波数リスト・モード: 1つのリモート・コントロール・コマンドでアナライザの各種設定を使用し、最大 300 の異なる周波数を高速測定
- 超高速調整を行うためにわずか 1回の掃引によってタイム・ドメインでさまざまなパワー・レベルを測定 (マルチサマリ・マーカ)
- 0.1 Hz 分解能の周波数カウンタ測定を測定時間 50 ms 未満で実行
- チャンネル・フィルタによってタイム・ドメインで、または FFT 掃引によって周波数ドメインで高速隣接チャンネル・パワー (ACP) 測定

R&S®NRP-Zシリーズ・パワー・センサが接続可能

R&S®FSW は、最高4つまでの R&S®NRP-Zシリーズ・パワー・センサの接続をサポートしています。これにより、パワー・センサの制御と測定結果を表示するための機器が不要となり、テスト・システムの構成を簡素化することができます。



R&S®NRP-Zシリーズ・パワー・センサを接続したR&S®FSW

ベクトル信号解析 アプリケーション

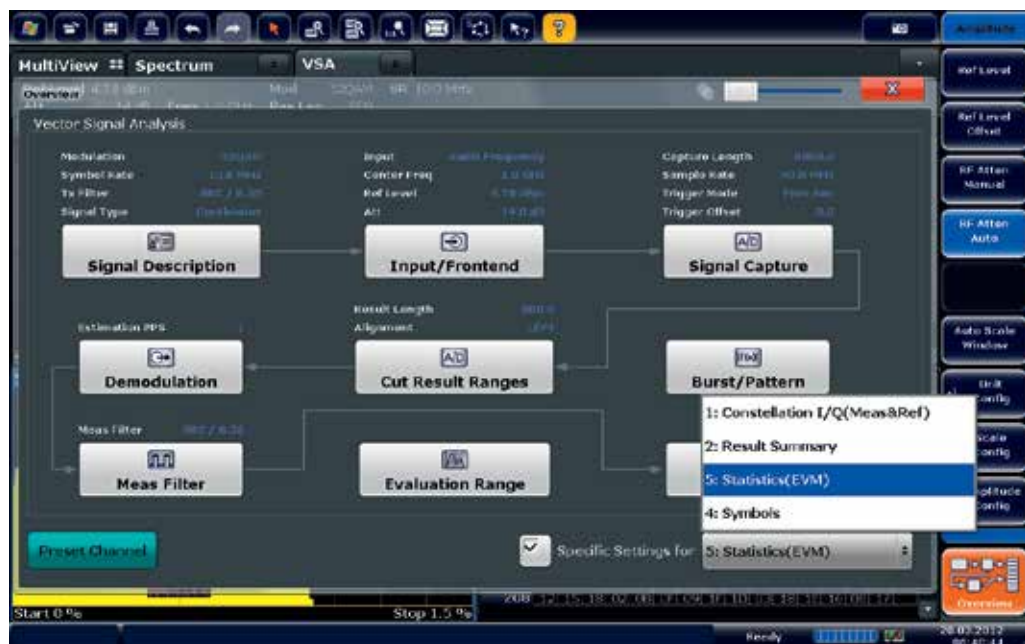
R&S®FSW-K70 オプションによりシングルキャリアのデジタル変調信号をビットレベルまで解析できます。シンプルな操作コンセプトは、解析が広範に及ぶにもかかわらず、測定を容易にします。

変調解析機能

- ┆ 変調方式
 - 2FSK、4FSK
 - MSK、GMSK、DMSK
 - BPSK、QPSK、Offset-QPSK、DQPSK、8PSK、D8PSK、 $\pi/4$ -DQPSK、 $3\pi/8$ -8PSK、 $\pi/8$ -D8PSK
 - 16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM、512QAM、1024QAM、2048QAM、4096QAM
 - 16APSK(DVB-S2)、32APSK(DVB-S2)、2ASK、4ASK、 $\pi/4$ -16QAM(EDGE)、 $-\pi/4$ -16QAM(EDGE)
- ┆ 解析の長さ: 最長 64,000 シンボル
- ┆ 信号解析幅: 28 MHz (オプション: 40 MHz、80 MHz、160 MHz、320 MHz、500 MHz、2 GHz)

さまざまな規格のデフォルト設定

- ┆ ユーザ定義可能なコンスタレーションとマッピング
- ┆ GSM、GSM/EDGE
- ┆ 3GPP WCDMA、EUTRA/LTE、CDMA2000®
- ┆ TETRA、APCO25
- ┆ Bluetooth®、ZigBee
- ┆ DECT、DVB-S2



ブロックダイアグラム

GUI により簡単操作

復調や関連設定が可視化されているため、操作に不慣れなユーザであっても簡単に操作することができます。タッチスクリーンにより、GUI 操作がより快適になります。

解析信号の表示方法 (変調方法、バースト信号もしくは連続信号、シンボルレート、トランジェント・フィルタリングなど) を変更することによって、解析作業の効率が高まります。

詳細な信号解析のためのツールによって、問題を迅速に解決

- 振幅対周波数、位相、I/Q、アイ・ダイアグラム、振幅・周波数・位相エラー、コンスタレーション、ベクタ・ダイアグラムの表示
- RF信号またはアナログおよびデジタル・ベースバンド信号の解析
- 統計的評価
 - ヒストグラム
 - 標準偏差および 95 % ポイントサマリ
- 誤ったフィルタリングやスプリアスの発見に効果的なスペクトラム評価
- バースト・サーチにより、複雑に混合された信号のコンビネーションでも解析が可能
- 既知のデータ・シーケンスによるビットエラーの計算
- 最適なフィルタ条件の選択を支援するイコライザ



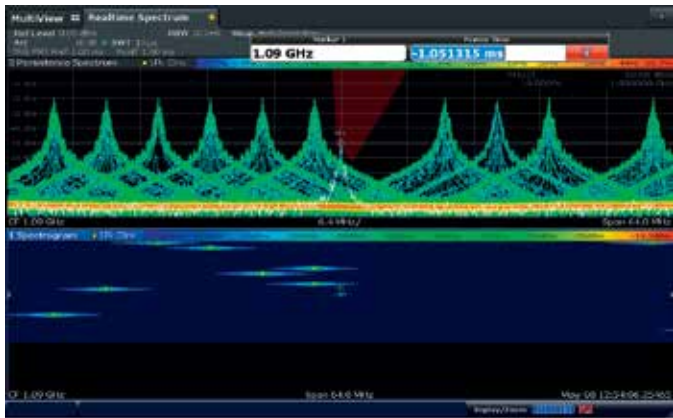
4 画面表示

R&S®FSW-B160R

リアルタイム・ スペクトラム・アナライザ

R&S® FSW-B160R は、R&S®FSW にリアルタイム信号解析機能を追加するオプションです。このオプションを追加すると、最大 160 MHz 帯域幅の信号をシームレスにタイムドメインで測定と表示することができます。1秒当たり最大 600,000 スペクトラムの情報量を処理し、周波数ドメイン変換するデータ・セグメントの67% 以上がオーバーラップしているため、元の信号に忠実なスペクトル測定が可能です。これによって、非常に短周期の信号やパルス信号を確実に捕捉し、信号レベルを精度よく測定することができます。

周波数マスクトリガ(FMT)機能を使用すると、周波数ホッピングする通信システムの遷移状態を簡単に把握することができます。



R&S®FSW のマルチビュー機能を使用すると、異なる周波数バンドのスペクトラム(ここでは 2.4 GHz 帯と 5.8 GHz 帯)を同一画面に同時に表示することができます。



視覚的な評価には、スペクトログラム機能を使用してシームレスな時間対スペクトラムを表示することができます。この機能では、横軸を周波数として信号レベルを色の階調によって表現します。ある時点でのスペクトルを水平方向の 1ラインで表し、これを連続的に生成することで、スペクトラムの時間的な変化を読み取ることができます。残光モードでは、シームレスに波形を重ね合わせて表示し、スペクトラム遷移状態を把握することができます。トレースの色は、信号に含まれる周波数やレベルの発生頻度を表しています。周波数マスクトリガは、スペクトラム内の散発的なイベントの測定に役立ちます。スペクトラムが定義済みのマスクを違反した時点で、R&S®FSW はトリガリングを行い、直ちにまたは設定した時間での追従を行った後に測定を停止します。トリガイベントで収集したデータは、詳細な解析のために保存されます。

R&S®FSW-B160R は、デジタル回路上の不要輻射やシンセサイザの周波数切り換え時などに突発的に発生する妨害信号の捕捉、それらが引き起こす不具合の識別に役立ちます。シームレスなスペクトラムの表示は、特定の周波数ホッピングの観測や、無線 LAN とBluetooth® など複数の無線規格が運用されている周波数帯域での識別を正確に行うことができます。また、航空宇宙／防衛分野では、周波数アジャイル・レーダー信号の連続的な捕捉や不要なスプリアス放射の検出を効率よく行うことができます。

規制当局は、周波数帯域をシームレスに監視し、不要な信号や無認可の信号を確実に検出する必要があります。R&S®FSW-B160R リアルタイム・スペクトラム・アナライザ・オプションを搭載したR&S®FSWは、この課題を解決に導きます。

リアルタイム解析が必要で、>15 μ s の信号のみを完全に正確に検出する必要がある場合、R&S®FSW B160 オプションと一緒に、R&S®FSW K160RE オプションをインストールできます。

主要なパラメータ	
FFT 長	32～16k より選択
リアルタイム解析帯域幅	160 MHz
R&S®FSW-B160R:100% POIの信号持続時間	1.87 μ s
R&S®FSW-K160RE:100% POIの信号持続時間	15 μ s
FFT 最大レート	585 938 FFT/s

一般アプリケーションおよび 各種測定機能拡張

測定アプリケーション	測定パラメータ	測定機能
R&S®FSW-K6 パルス測定	- パルスパラメータ: パルス幅、パルス繰返しレート、パルス繰返し周期、デューティサイクル、立ち上がり/立ち下がり時間、セトリング時間 - 周波数: キャリア周波数、パルス間周波数の差異、チャープレート、周波数偏差、周波数エラー - パワー: ピークパワー、平均パワー、ピーク・平均間パワー、パルス間パワー - 位相: キャリア位相、パルス間位相の差異、位相偏差、位相エラー - 振幅ドループ、リプル、オーバーシュート幅	- ポイントインパルス測定: 周波数、振幅、位相対パルス、すべてのパラメータの傾向とヒストグラム - パルス統計: 標準偏差、平均、最大、最小 - パルス・テーブル - ユーザ定義の測定パラメータ
R&S®FSW-K7 シングルキャリアAM/FM/φM 変調解析	- 変調度 (AM) - 周波数偏差 (FM) - 位相偏差 (φM) - 変調周波数 - THD, SINAD - キャリア・パワー	- AF スペクトラム - RF スペクトラム - AF スコープ表示 - AF フィルタ (ローパス/ハイパス) - 重み付けフィルタ (CCITT) - スケルチ
R&S®FSW-K17 マルチキャリア群遅延測定	- 群遅延 (絶対値/相対値) - 振幅 - 位相	- 最大 160 MHz の帯域幅で信号をキャプチャ - 周波数変換デバイスやコンポーネントの測定向け校正 (校正データの呼出/保存) - マルチキャリアの配置を任意に設定
R&S®FSW-K18 アンプ測定 ¹⁾	- AM-AM、AM-PM、EVM - AM-PM 曲線とAM-AM 曲線の幅 - RF信号とアンプの電流・電圧の同期測定 - エンベロープ追跡によるアンプの電力付加効率 (PAE)	- アンプ測定全般 - デジタル・プレディストーション - R&S®SMW200A ベクトル信号ジェネレータの制御と同期化
R&S®FSW-K30 雑音指数測定	- 雑音指数 - 雑音温度 - ゲイン - Y ファクタ	- ノイズ補正 (2 次補正) - 周波数変換DUT での測定 - LO として使用するジェネレータの制御 - SSB, DSB
R&S®FSW-K40 位相雑音測定	- SSB 位相雑音 - 残留 FM、残留 φM - ジッタ	- キャリア・オフセット周波数レンジ: 1 Hz~10 GHz - すべての測定レンジについて、アベレージ回数とフィルタ帯域幅を個別に選択可能 - 残留 FM/φM の測定テーブルを表示 - 信号のトラッキング - スプリアス・エミッションの抑圧機能
R&S®FSW-K54 EMI プリコンプライアンス測定 (商用規格および軍事規格に対応)	- 妨害波電圧 - 妨害波電力 - エミッション	- CISPR 16-1-1 および MIL-STD/DO160 に対応した EMI検波器と測定帯域幅 - 最大16 の測定マーカ: 検波器や測定時間を個別に設定可能 - 測定に適した定義済みのリミット・ラインおよび補正係数 - 周波数軸のスケールを変更可能 (ログ、線形) - マーカ復調: AM/FM 信号を正確に解析
R&S®FSW-K60/-K60C/-K60H トランジェント解析	- 周波数ホッピング信号: 滞留時間、セトリング時間、切り換え時間、周波数オフセット、パワー - チャープ直線性: 周波数偏差	スペクトログラムとスペクトログラム、表、周波数、周波数エラー、位相と振幅対時間、FFT スペクトラムの分割表示

¹⁾ R&S®SMW200A ベクトル信号ジェネレータが必要

²⁾ 例えばNoisecom NC346 など、外部雑音源が必要

無線・有線通信システム向け測定アプリケーション

各種無線通信規格向け測定アプリケーション

測定アプリケーション	パワー	変調精度	スペクトラム測定	その他の測定	特記事項
R&S®FSW-K10 GSM/EDGE/EDGE Evolution	キャリア・パワーを含む時間軸でのパワー測定	- EVM - 位相／周波数エラー - 原点オフセット抑圧 - コンスタレーション表示	- 変調スペクトラム - 過渡電流スペクトラム	–	- シングル・バースト、マルチ・バースト - 変調信号の自動検出
R&S®FSW-K72/-K73 3GPP FDD (WCDMA)	- コード・ドメイン・パワー - 時間対コード・ドメイン・パワー - CCDF	- EVM - ピーク・コード・ドメイン・エラー - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - 残留コード・ドメイン・エラー - I/Q 不均衡 - ゲイン不均衡 - 中心周波数エラー (チップ・レート・エラー)	- スペクトラム・マスク - ACLR - パワー測定	- 送信機全体の信号の主要パラメータとチャネル・テール - タイミング・オフセット - パワー対時間	- アクティブ・チャネルの自動検出と信号情報の自動復調 - 符号化コードの自動検出 - HSDPA 変調のフォーマットの自動検出 - コンプレスト・モードの信号に対応 - HSPA および HSPA+ への対応 (HSDPA+, HSUPA+)
R&S®FSW-K76/-K77 TD-SCDMA	- コード・ドメイン・パワー - 時間対コード・ドメイン・パワー - CCDF	- EVM - ピーク・コード・ドメイン・エラー - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - 残留コード・ドメイン・エラー - ゲイン不均衡 - 中心周波数エラー (チップ・レート・エラー)	- スペクトラム・マスク - ACLR - パワー測定	- 送信機全体の信号の主要パラメータとチャネル・テール - タイミング・オフセット - パワー対時間	- アクティブ・チャネルの自動検出と信号情報の自動復調 - HSDPA 変調のフォーマットの自動検出 - HSPA および HSPA+ への対応 (HSDPA+, HSUPA+)
R&S®FSW-K82/-K83 CDMA2000® CDMA2000®	- キャリア・パワー - コード・ドメイン・パワー - 時間対コード・ドメイン・パワー - CCDF	- RHO - EVM - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - I/Q 不均衡 - 中心周波数エラー	- スペクトラム・マスク - ACLR - パワー測定	- 送信機全体の信号の主要パラメータとチャネル・テール - タイミング・オフセット	- アクティブ・チャネルの自動検出と信号情報の自動復調 - 信頼性の高いマルチキャリア信号測定のための優れた復調アルゴリズム
R&S®FSW-K84/-K85 1xEV-DO	- キャリア・パワー - コード・ドメイン・パワー - 時間対コード・ドメイン・パワー - CCDF	- RHO_{Pilot} (R&S®FSW-K84) - RHO_{Data} (R&S®FSW-K84) - RHO_{MAC} (R&S®FSW-K84) - RHO_{Overall} - EVM - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - I/Q 不均衡 - 中心周波数エラー	- スペクトラム・マスク - ACLR - パワー測定	- 送信機全体の信号の主要パラメータとチャネル・テール - タイミング・オフセット	- アクティブ・チャネルの自動検出と信号情報の自動復調 - 信頼性の高いマルチキャリア信号測定のための優れた復調アルゴリズム

各種無線通信規格向け測定アプリケーション

測定アプリケーション	パワー	変調精度	スペクトラム測定	その他の測定	特記事項
R&S®FSW-K91 WLAN IEEE 802.11a R&S®FSW-K91P WLAN IEEE 802.11p R&S®FSW-K91N WLAN IEEE 802.11n R&S®FSW-K91AC WLAN IEEE 802.11ac	- パワー対時間 - バーストパワー - クレストファクタ	- EVM(パイロット、データ) - EVM対キャリア - EVM対シンボル - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - I/Q 不均衡 - ゲイン不均衡 - 中心周波数エラー - シンボルクロック・エラー - 群遅延	- スペクトラム・マスク - ACLR - パワー測定 - スペクトラム平坦度	- ビット・ストリーム - 信号フィールド - コンスタレーション対キャリア	- バースト種類を自動検出 - MCS インデックスを自動検出 - 帯域幅を自動検出 - ガードインターバルを自動検出 - バーストからペイロード長を算出
R&S®FSW-K100/-K101/-K104/K-105 EUTRA/LTE TDDとFDD ULとDL	- 時間軸／周波数軸でのパワー測定 - CCDF	- EVM - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - ゲイン不均衡 - I/Q エラー - 中心周波数エラー(シンボル・クロック・エラー)	- スペクトラム・マスク - ACLR - パワー測定 - スペクトラム平坦度	- ビット・ストリーム - アロケーション・サマリ・リスト - 複数測定の平均化	変調方式、CP長、セルIDの自動検出
R&S®FSW-K102 EUTRA/LTE MIMO		個別のMIMOパスについては、R&S®FSW-K100/-K104 変調精度測定を参照してください			- R&S®FSW-K100/-K104 向けMIMO時間アライメント - 帯域間キャリア・アグリゲーション・タイム・アライメント
R&S®FSW-K103 EUTRA/ LTE-Advanced UL			- FDDとTDD 向けマルチキャリア ACLR - 隣接統合されたコンポーネント・キャリア向け SEM		
R&S®FS-K100PC/-K101PC/-K102PC/-K103PC/-K104PC/-K105PC LTE FDD、TDD および MIMO	- 時間軸／周波数軸でのパワー測定 - CCDF	- EVM - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - ゲイン不均衡 - I/Q エラー - 中心周波数エラー(シンボル・クロック・エラー)	- パワー・スペクトラム - ACLR - スペクトラム・マスク - スペクトラム平坦度	- ビット・ストリーム - アロケーション・サマリ・リスト - シグナル・フロー・ダイアグラム - 複数測定の平均化	- 変調方式、CP長、セルIDの自動検出 - MIMO 測定 - Windowsベースの解析ソフトウェア (R&S®FSW または外部 PC にインストール要)

有線通信システム向け測定アプリケーション

測定アプリケーション	パワー	変調精度	スペクトラム測定	その他の測定	特記事項
R&S®FSW-K192 DOCSIS 3.1	- パワー - パワー対時間	- MER 対キャリア - MER 対シンボル - MER 対シンボル × キャリア - コンスタレーション表示 - I/Q オフセット - I/Q 不均衡 - ゲイン不均衡 - 中心周波数エラー - シンボルクロック・エラー	- パワー測定 - スペクトラム平坦度	復調 - LDPC BER - LDPC CWER	以下を自動検出 - サイクリック・プレフィックス - ロールオフ - PLC スタート・インデックス - 継続的パイロット - NCP - プロファイル

主な仕様

主な仕様		
周波数		
周波数レンジ	R&S®FSW8	2 Hz ～8 GHz
	R&S®FSW13	2 Hz ～13.6 GHz
	R&S®FSW26	2 Hz ～26.5 GHz
	R&S®FSW43	2 Hz ～43.5 GHz
	R&S®FSW50	2 Hz ～50 GHz
	R&S®FSW67	2 Hz ～67 GHz
	R&S®FSW85	2 Hz ～85 GHz
エージング・レート		1 × 10 ⁻⁷ /年
	オプションR&S®FSW-B4付	3 × 10 ⁻⁸ /年
帯域幅		
分解能帯域幅	スタンダード・フィルタ	1 Hz ～10 MHz、 80 MHz(オプション R&S®FSW-B8 付)
	RRC フィルタ	18 kHz(NADC)、24.3 kHz(TETRA)、 3.84 MHz(3GPP)
	チャンネル・フィルタ	100 Hz～5 MHz
	ビデオ・フィルタ	1 Hz～10 MHz
I/Q 復調帯域幅		10 MHz
	オプションR&S®FSW-B28付	28 MHz
	オプションR&S®FSW-B40付	40 MHz
	オプションR&S®FSW-B80付	80 MHz
	オプションR&S®FSW-B160付	160 MHz
	オプションR&S®FSW-B320付	320 MHz
	オプションR&S®FSW-B500付	500 MHz
	オプションR&S®FSW-B2000付	2 GHz ¹⁾
表示平均雑音レベル(DANL)	2 GHz	-156 dBm (1 Hz)(代表値)
	オプションR&S®FSW-B13 付	-159 dBm (1 Hz)(代表値)
	8 GHz	-156 dBm (1 Hz)(代表値)
	20 GHz	-150 dBm (1 Hz)(代表値)
	40 GHz	-144 dBm (1 Hz)(代表値)
	80 GHz	-126 dBm (1 Hz)(代表値)
プリアンプ(オプション R&S®FSW-B24)	8 GHz	-169 dBm (1 Hz)(代表値)
	20 GHz	-166 dBm (1 Hz)(代表値)
	40 GHz	-165 dBm (1 Hz)(代表値)
ノイズ・キャンセル、プリアンプOFF時DANL (f=2 GHz)		-169 dBm (1 Hz)(代表値)
相互変調		
3次相互変調(TOI)	f < 1 GHz	+30 dBm (代表値)
	f < 3 GHz	+25 dBm (代表値)
	8 GHz～26 GHz	+17 dBm (代表値)
	13.6 GHz ～40 GHz	+15 dBm (代表値)
WCDMA ACLR ダイナミックレンジ	ノイズ・キャンセル有効	88 dB
位相雑音		
キャリアから10 kHz オフセット	500 MHz キャリア	-140 dBc (1 Hz)(代表値)
	1 GHz キャリア	-137 dBc (1 Hz)(代表値)
	10 GHz キャリア	-128 dBc (1 Hz)(代表値)
総合測定不確かさ	8 GHz	< 0.4 dB

¹⁾ 8 GHz の周波数向け2 GHz 復調帯域幅。R&S®RTO1044 デジタル・オシロスコープが必要。R&S®FSW8 と R&S®FSW13 では利用できません。

詳細はデータシートPD 5214.5984.22 をご参照していただくか、www.rohde-schwarz.com をご覧ください。

オーダー情報

品名	型番	オーダー番号
ベースユニット		
シグナル・スペクトラム・アナライザ、2 Hz～8 GHz	R&S®FSW8	1312.8000K08
シグナル・スペクトラム・アナライザ、2 Hz～13.6 GHz	R&S®FSW13	1312.8000K13
シグナル・スペクトラム・アナライザ、2 Hz～26.5 GHz	R&S®FSW26	1312.8000K26
シグナル・スペクトラム・アナライザ、2 Hz～43.5 GHz	R&S®FSW43	1312.8000K43
シグナル・スペクトラム・アナライザ、2 Hz～50 GHz	R&S®FSW50	1312.8000K50
シグナル・スペクトラム・アナライザ、2 Hz～67 GHz	R&S®FSW67	1312.8000K67
シグナル・スペクトラム・アナライザ、2 Hz～85 GHz	R&S®FSW85	1312.8000K85
ハードウェア・オプション		
OCXO、基準発振器	R&S®FSW-B4	1313.0703.02
分解能帯域幅追加: > 10 MHz (R&S®FSW8、R&S®FSW13、R&S®FSW26 用)	R&S®FSW-B8	1313.2464.26
分解能帯域幅追加: > 10 MHz (R&S®FSW43、R&S®FSW50、R&S®FSW67、R&S®FSW85 用) ¹⁾	R&S®FSW-B8	1313.2464.02
外部ジェネレータ制御	R&S®FSW-B10	1313.1622.02
ハイパス・フィルタ (高調波測定用)	R&S®FSW-B13	1313.0761.02
デジタル・ベースバンド・インタフェース	R&S®FSW-B17	1313.0784.02
アナログ・ベースバンド入力 (R&S®FSW8、R&S®FSW13 用)	R&S®FSW-B71	1313.1651.13
アナログ・ベースバンド入力 (R&S®FSW26、R&S®FSW43、R&S®FSW50 用)	R&S®FSW-B71	1313.1651.26
アナログ・ベースバンド入力 (R&S®FSW67 用)	R&S®FSW-B71	1313.1651.67
アナログ・ベースバンド入力 (R&S®FSW85 用)	R&S®FSW-B71	1313.1651.85
アナログ・ベースバンド入力帯域幅を 80 MHz に拡張	R&S®FSW-B71E	1313.6547.02
リムーバブル・ハードディスク (SSD/ハードディスク)	R&S®FSW-B18	1313.0790.02/.06
外部ミキサ用 LO/IF 接続 (R&S®FSW26 用)	R&S®FSW-B21	1313.1100.26
外部ミキサ用 LO/IF 接続 (R&S®FSW43、R&S®FSW50、R&S®FSW67 用)	R&S®FSW-B21	1313.1100.43
外部ミキサ用 LO/IF 接続 (R&S®FSW85 用)	R&S®FSW-B21	1313.1100.85
プリアンプ、100 kHz ～8 GHz /13 GHz (R&S®FSW8/R&S®FSW13 用)	R&S®FSW-B24	1313.0832.13
プリアンプ、100 kHz ～26 GHz (R&S®FSW26 用)	R&S®FSW-B24	1313.0832.26
プリアンプ、100 kHz ～43 GHz (R&S®FSW43、R&S®FSW50、R&S®FSW67 用)	R&S®FSW-B24	1313.0832.43
プリアンプ、100 kHz ～50 GHz (R&S®FSW50 用)	R&S®FSW-B24	1313.0832.49
プリアンプ、100 kHz ～50 GHz (R&S®FSW50 用) ¹⁾	R&S®FSW-B24	1313.0832.51
プリアンプ、100 kHz ～67 GHz (R&S®FSW67 用) ¹⁾	R&S®FSW-B24	1313.0832.67
電子式アッテネータ (1 dB ステップ)	R&S®FSW-B25	1313.0990.02
USBポート制限 (読み取り専用)	R&S®FSW-B33	1313.3602.02
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ、160 MHz ²⁾	R&S®FSW-B160R	1313.1668.06
28 MHz 解析帯域幅	R&S®FSW-B28	1313.1645.02
40 MHz 解析帯域幅	R&S®FSW-B40	1313.0861.02
80 MHz 解析帯域幅	R&S®FSW-B80	1313.0878.02
160 MHz 解析帯域幅	R&S®FSW-B160	1313.1668.04
320 MHz 解析帯域幅	R&S®FSW-B320	1313.7172.04
500 MHz 解析帯域幅 ³⁾	R&S®FSW-B500	1313.4296.02
2 GHz 解析帯域幅 ⁴⁾	R&S®FSW-B2000	1325.4750.02
ファームウェア/ソフトウェア		
パルス測定	R&S®FSW-K6	1313.1322.02
タイム・サイドローブ測定 ⁵⁾	R&S®FSW-K6S	1325.3783.02
AM/FM/φM 復調測定	R&S®FSW-K7	1313.1339.02
GSM/EDGE/EDGE Evolution/VAMOS 解析	R&S®FSW-K10	1313.1368.02
マルチキャリア群遅延測定	R&S®FSW-K17	1313.4150.02
アンプ測定	R&S®FSW-K18	1325.2170.02

品名	型番	オーダー番号
雑音指数測定	R&S®FSW-K30	1313.1380.02
ソリッドステートドライブ書込み保護	R&S®FSW-K33	1322.7936.02
位相雑音測定	R&S®FSW-K40	1313.1397.02
EMI プリコンプライアンス測定	R&S®FSW-K54	1313.1400.02
トランジェント測定	R&S®FSW-K60	1313.7495.02
トランジェント・チャープ測定 ⁶⁾	R&S®FSW-K60C	1322.9745.02
トランジェント・ホッピング測定 ⁶⁾	R&S®FSW-K60H	1322.9916.02
ベクトル信号解析	R&S®FSW-K70	1313.1416.02
3GPP 基地局測定 (HSDPA、HSDPA+を含む)	R&S®FSW-K72	1313.1422.02
3GPP 端末(UE)測定 (HSUPA、HSUPA+を含む)	R&S®FSW-K73	1313.1439.02
3GPP TDD(TD-SCDMA)基地局 測定	R&S®FSW-K76	1313.1445.02
3GPP TDD(TD-SCDMA)移動局測定	R&S®FSW-K77	1313.1451.02
CDMA2000® 基地局(DL)試験	R&S®FSW-K82	1313.1468.02
CDMA2000® 移動局(UL)試験	R&S®FSW-K83	1313.1474.02
1xEV-DO 基地局(DL)測定	R&S®FSW-K84	1313.1480.02
1xEV-DO 移動局(UL)測定	R&S®FSW-K85	1313.1497.02
WLAN IEEE 802.11a/b/g 解析	R&S®FSW-K91	1313.1500.02
WLAN IEEE 802.11p 解析	R&S®FSW-K91P	1321.5646.02
WLAN IEEE 802.11n 解析	R&S®FSW-K91N	1313.1516.02
WLAN IEEE 802.11ac 解析	R&S®FSW-K91AC	1313.4209.02
EUTRA/LTE FDD 基地局(DL)測定	R&S®FSW-K100	1313.1545.02
EUTRA/LTE FDD 移動局(UL)測定	R&S®FSW-K101	1313.1551.02
EUTRA/LTE 基地局(DL)MIMO 測定	R&S®FSW-K102	1313.1568.02
EUTRA/LTE UL Advanced UL測定 ⁷⁾	R&S®FSW-K103	1313.2487.02
EUTRA/LTE TDD BS測定	R&S®FSW-K104	1313.1574.02
EUTRA/LTE TDD UE測定	R&S®FSW-K105	1313.1580.02
OFDMベクトル信号解析ソフトウェア	R&S®FS-K96	1310.0202.06
OFDMベクトル信号解析ソフトウェア	R&S®FS-K96PC	1310.0219.06
EUTRA/LTE FDDダウンリンクPCソフトウェア	R&S®FS-K100PC	1309.9916.06
EUTRA/LTEアップリンクFDD PCソフトウェア	R&S®FS-K101PC	1309.9922.06
EUTRA/LTEダウンリンクMIMO PCソフトウェア (LTE-Advancedを含む)	R&S®FS-K102PC	1309.9939.06
EUTRA/LTEアップリンクMIMO PCソフトウェア (LTE-Advancedを含む) ⁸⁾	R&S®FS-K103PC	1309.9945.06
EUTRA/LTE TDDダウンリンクPCソフトウェア	R&S®FS-K104PC	1309.9951.06
EUTRA/LTE TDDアップリンクPCソフトウェア	R&S®FS-K105PC	1309.9968.06
ディストーション解析PCソフトウェア	R&S®FS-K130PC	1310.0090.06
160 MHz リアルタイム測定アプリケーションPOI > 15 μs	R&S®FSW-K160RE	1313.7766.02
DOCSIS 3.1 OFDMダウンストリーム	R&S®FSW-K192	1325.4138.02
解析帯域幅アップグレード28 MHz から40 MHz	R&S®FSW-U40	1313.5205.02
解析帯域幅アップグレード40 MHz から80 MHz	R&S®FSW-U80	1313.5211.02
解析帯域幅アップグレード80 MHz から160 MHz	R&S®FSW-U160	1313.3754.04
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ、解析帯域幅アップグレード80 MHz から160 MHz を含む ²⁾	R&S®FSW-U160R	1313.3754.06
解析帯域幅アップグレード160 MHz から320 MHz	R&S®FSW-U320	1313.7189.02
解析帯域幅アップグレード80 MHz から500 MHz ³⁾	R&S®FSW-U500	1321.6320.02

¹⁾ 輸出規制対象品(日本国外への再輸出を検討されている場合は、事前にご相談ください。)

²⁾ R&S®FSW-B160、R&S®FSW-U160またはR&S®FSW-B320オプションとの組み合わせ不可

³⁾ R&S®FSW-U160 / R&S®FSW-B160 / R&S®FSW-B320 / R&S®FSW-U160R / R&S®FSW-B160Rとの併用不可

⁴⁾ R&S®RTO1044デジタル・オシロスコープが必要。R&S®FSW8とR&S®FSW13では使用不可

⁵⁾ R&S®FSW-K6が必要

⁶⁾ R&S®FSW-K60が必要

⁷⁾ R&S®FSW-K101またはR&S®FSW-K105が必要

⁸⁾ R&S®FS-K101PCまたはR&S®FS-K105PCが必要

サービス・オプション		
延長保証、1年	R&S®WE1	ローデ・シュワルツの各地域のセールス・オフィスにお問い合わせください。
延長保証、2年	R&S®WE2	
延長保証、3年	R&S®WE3	
延長保証、4年	R&S®WE4	
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	
校正サービス付き延長保証、3年	R&S®CW3	
校正サービス付き延長保証、4年	R&S®CW4	

各地域のローデ・シュワルツの専門家が、お客様の要件に最適なソリューションの決定をお手伝いします。
最寄りのローデ・シュワルツ担当については、www.sales.rohde-schwarz.comをご覧ください。

Bluetooth®ワードマークおよびロゴは、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下で当該マークを使用しています。
CDMA2000®は Telecommunications Industry Association (TIA - USA) の登録商標です。
“WiMAX Forum”はワイマックス・フォーラムの登録商標です。“WiMAX”、ワイマックス・フォーラムのロゴマーク、および “WiMAX Forum Certified” ワイマックス・フォーラム認証のロゴマークはワイマックス・フォーラムの登録商標です。

高品質に裏打ちされたサービス

- 1 70カ国に広がるサービス網
- 1 顔の見えるサービス
- 1 個別の要望に応える柔軟性
- 1 最高級の品質
- 1 長期的な信頼性

ローデ・シュワルツについて

Rohde & Schwarzグループ(本社:ドイツ・ミュンヘン)は、エレクトロニクス分野に特化し、電子計測、放送、無線通信の監視・探知および高品質な通信システムなどで世界をリードしています。80年以上前に創業、世界70カ国以上で販売と保守・修理を展開している会社です。

持続可能な製品デザイン

- 1 環境適合性とエコフットプリント
- 1 エネルギー効率化と低排出
- 1 製品の長寿命化と総保有コストの最適化



ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

www.rohde-schwarz.com

- 1 本社/東京オフィス
〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-20-1
住友不動産西新宿ビル27階
TEL:03-5925-1288/1287 FAX:03-5925-1290/1285
- 1 神奈川オフィス
〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜2-8-12
TEL:045-477-3570(代)FAX:045-471-7678
- 1 大阪オフィス
〒564-0063 大阪府吹田市江坂1-23-20 TEK第2ビル8階
TEL:048-829-8061(代)FAX:048-822-3156
- 1 サービスセンター
〒330-0075 埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷4-2-11
さくら浦和ビル4階
TEL:0120-138-065 E-mail:service.rsjp@rohde-schwarz.com

R&S®は、ドイツRohde & Schwarz社の商標または登録商標です。
E-mail: info.rsjp@rohde-schwarz.com http://www.rohde-schwarz.co.jp
R&S®は、ドイツRohde & Schwarz社の商標または登録商標です。
PD 5214.5984.12 | バージョン 16.00 | 2015年7月 (現在)
R&S®FSW シグナル・スペクトラム・アナライザ
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。



5214598412