



Version
01.01

August
2010

R&S® SMJ100A ベクトル・シグナル・ジェネレータ

優れた性能と柔軟性を次世代無線通信の評価に



ROHDE & SCHWARZ

ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

さまざまなアプリケーションに対応



R&S®SMJ100Aは、さまざまなアプリケーションで要求される機能・性能を備えたベクトル・シグナル・ジェネレータです。研究開発用途に対応する信号品質と、便利なグラフィカル・ユーザ・インタフェース(GUI)やわかりやすい操作性も備えています。また、周波数やレベルの切替時間が高速であるため、生産スループットの改善に役立ちます。内蔵のベースバンド・ジェネレータは、リアルタイム信号生成機能とARB波形の再生機能を備え、幅広い用途に対応することができます。

R&S®SMJ100Aの周波数範囲は、100 kHz ~ 3 GHz/6 GHzです。主要な移動体通信や無線通信の周波数帯をカバーしています。また、ベースバンド・ジェネレータは、GSM/EDGEや3GPPFDD、LTE、CDMA2000®¹⁾などのデジタル通信規格に対応しています。

R&S®SMJ100Aの内蔵ベースバンド・ジェネレータのRF帯域幅は、最大80MHzです。LTEやWiMAXなどのデジタル通信規格や広帯域な通信規格に対応します。波形メモリの大きさは、16Mサンプル/64Mサンプル/128Mサンプルを選択することができ、複雑な変調信号や長いテスト・シーケンスを生成することができます。また、R&S®WinIQSIM2やMatlab®などを使用して生成した信号を再生することもできます。

¹⁾ CDMA2000® は、Telecommunications Industry Association (TIA-USA) の登録商標です。

高純度の信号品質

- ◆ I/Q 変調器:
80MHz(内部)、200MHz(外部)
- ◆ SSB位相雑音:-133dBc
($f = 1 \text{ GHz}$ 、キャリア・オフセット
=20kHz、測定帯域幅1Hzでの代表
値)
- ◆ 広帯域雑音:-153dBc
($f = 1 \text{ GHz}$ 、キャリア・オフセット
>5MHz、測定帯域幅1Hzでの代表
値)
- ◆ ACLR特性:+69dB(代表値)、3GPP
FDD テスト・モデル1、64 DPCH
- ◆ 高安定度基準発振器を標準装備
- ◆ 優れたレベル再現性

生産ラインにも最適

- ◆ 高速な設定時間:<5ms(周波数、レ
ベル)、リスト・モード時:450 μ s(周
波数)
- ◆ レベル範囲:-145dBm ~ +13dBm

多機能な内部ベースバンド

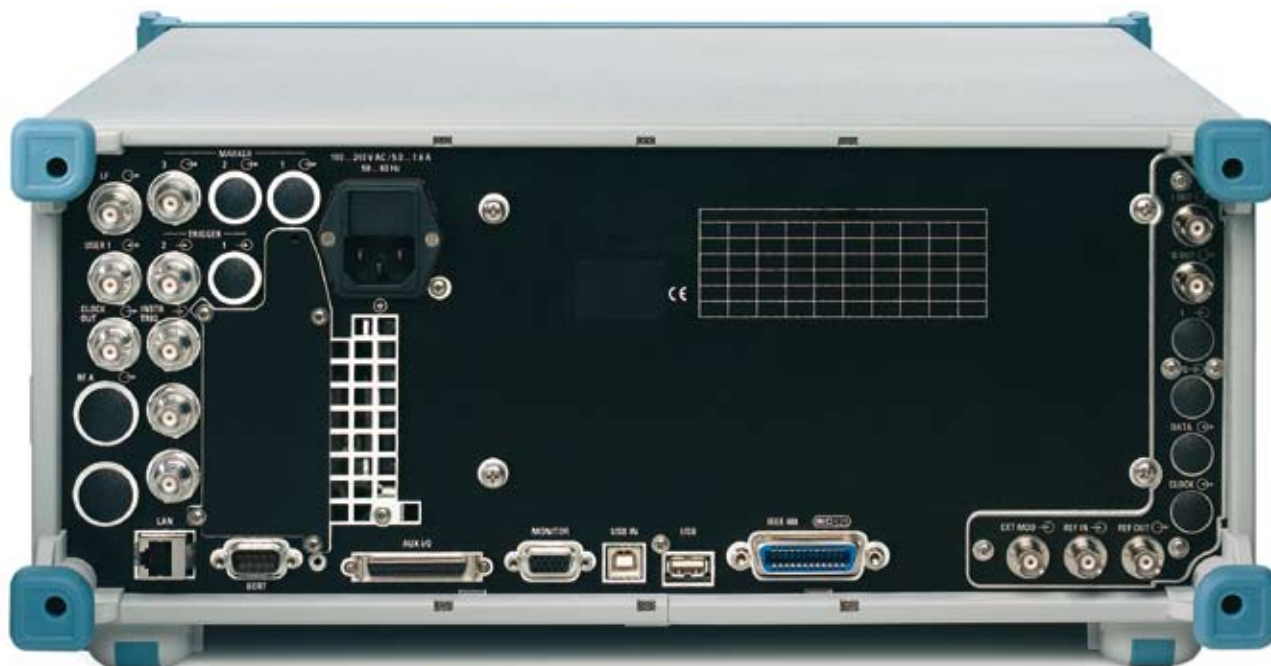
- ◆ 3GPP FDD:4つ基地局または端末
を設定
- ◆ GSM/EDGE:スロット毎に異なる変調
フォーマットを設定
- ◆ ベースバンド・ジェネレータでリアル
タイムに信号生成
- ◆ 最大128Mサンプルの波形メモリ
- ◆ 最大80MHzのRF帯域幅の信号を内
部生成
- ◆ シミュレーションソフトウェア
R&S®WinIQSIM™ に対応
- ◆ 大容量ハード・ディスク:
波形データや設定ファイルの保存

使いやすい操作性

- ◆ 大型カラー・ディスプレイ
- ◆ 信号の流れをグラフィック表示。わ
かりやすいユーザ・インタフェース
- ◆ 内蔵トランジェント・レコーダによっ
てベースバンド信号をグラフ表示
- ◆ 操作に対応したヘルプ・システム
- ◆ 設定アシスト機能

外部機器との接続性

- ◆ GPIB/LAN によるリモート・コント
ロール
- ◆ キーボード、マウスおよびメモリス
ティック用USB コネクタ
- ◆ ユーザ定義可能なトリガおよびマ
ーカ信号

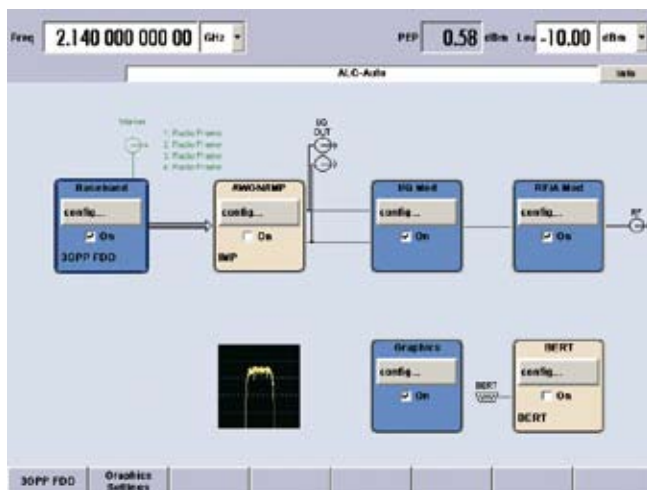


使いやすい操作性

R&S®SMJ100Aは、大型カラーディスプレイとグラフィカル・ユーザ・インタフェース(GUI)によって直感的な操作を行うことができます。信号の流れは、RFやベースバンドなどの機能ユニットを示すブロック・ダイアグラムによって表示されます。これによって、機能ブロックごとに設定を行い、全体の状態を効率的に把握することができます。

ロータリ・ノブを使用してブロック・ダイアグラムやメニューを選択し、片手で簡単にパラメータを選択/設定することができます。周波数やレベルなどの基本的な機能設定にはハードキーを使用することができます。

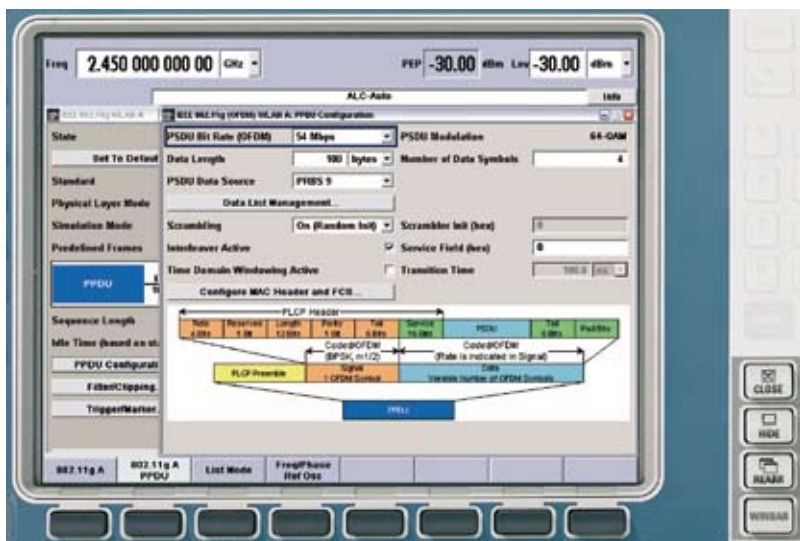
GUIによって、コンピュータのOSのように、いくつかのメニューを同時に開き、ウィンドウを切り替えることができます。これによって、例えば、GSM/EDGE信号の複数のスロット構造を、同時に設定することが行えます。



R&S®SMJ100A のブロック・ダイアグラム



メニューの選択に便利なロータリ・ノブ



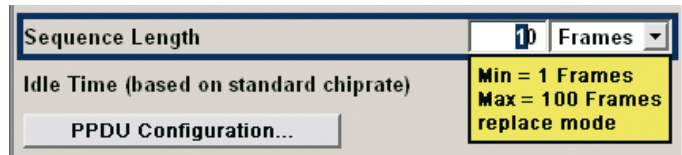
R&S®SMJ100Aのウィンドウ操作は、ソフトキーとハードキーを使用します。

操作に対応したヘルプ・システムが、操作・設定をサポートします。また、各規格のパラメータに関する詳細な情報も提供します。

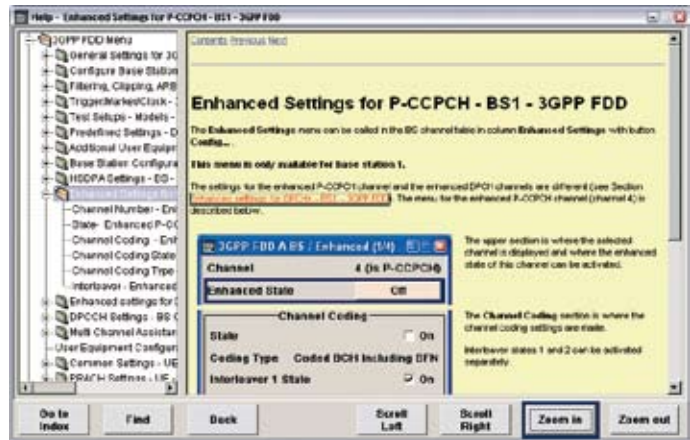
各設定フィールドには、設定可能なパラメータの範囲を示すアシスト機能を備えています。より詳細な情報やリモート制御コマンドは、ヘルプ・システムにて提供し、自動テスト・セットアップのプログラミングをサポートします。

このヘルプ機能は、操作マニュアルと同等の情報や関連トピックスへのリンクを収録しています。ソフトウェアの更新を行うと、ヘルプ機能の内容も自動的に更新されます。

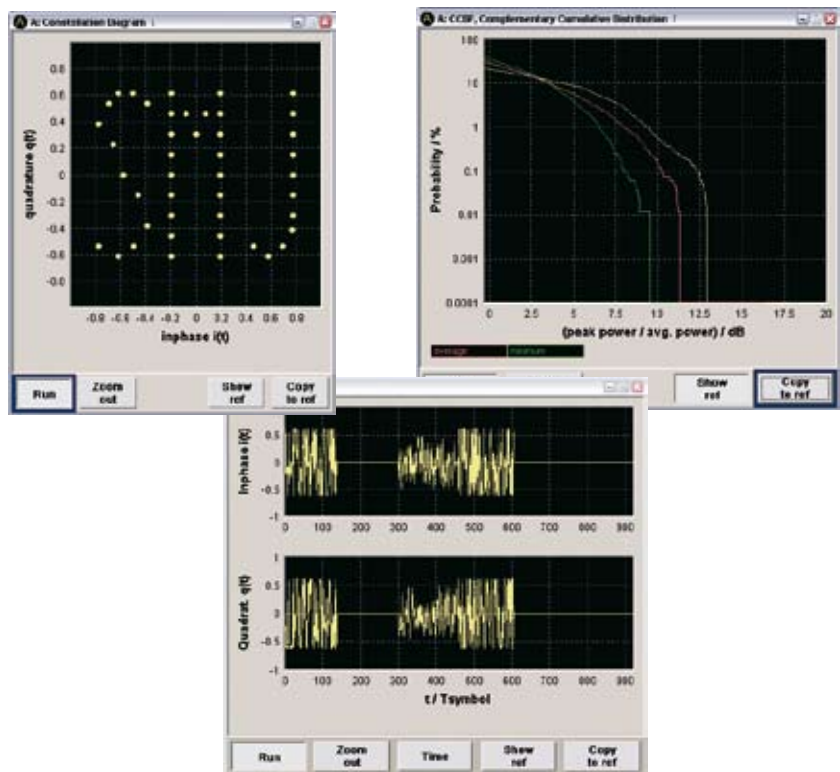
R&S®SMJ100Aは、ベースバンド信号をグラフィック・ブロックでモニタリングすることができます。グラフィック・ブロックは、スペクトラム、I/Q、CCDF などの表示形式に対応します。これによって、シグナル・アナライザ等を用いずに、信号を確認することができます。



入力可能な数値範囲を表示



操作に対応したヘルプ・システム

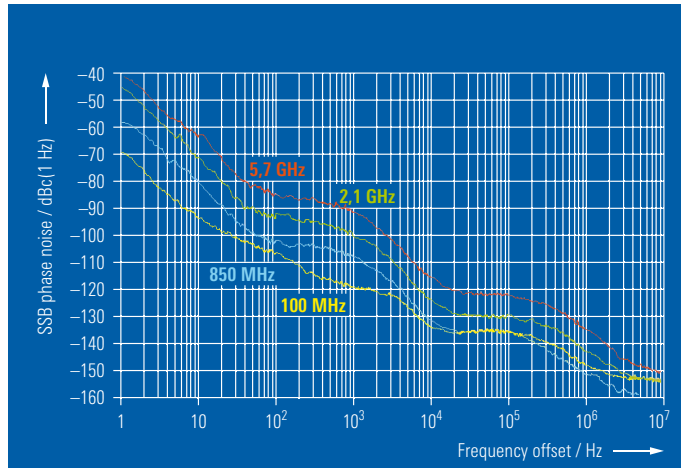


コンスタレーション、CCDF およびI/Q のダイアグラムによるグラフィックのブロック

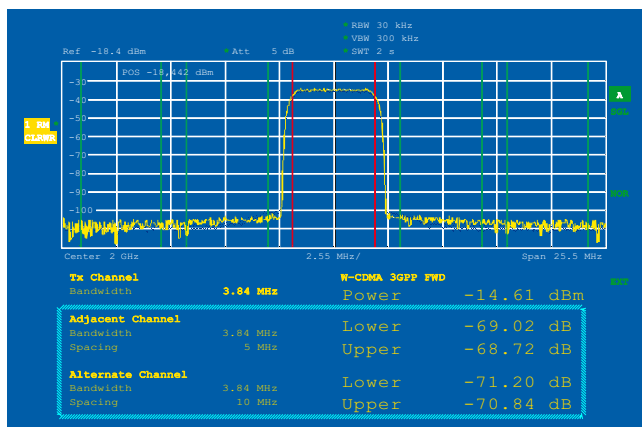
優れた信号品質

SSB 位相雑音は、RF信号発生器の重要な信号品質のパラメータです。

R&S®SMJ100Aは、マルチループ・コンセプトを採用し、高安定性基準発振器を標準装備した内部アーキテクチャによって、優れたSSB 位相雑音特性を実現しています。



100MHz、850MHz、2.1GHz および5.7GHzでのSSB 位相雑音

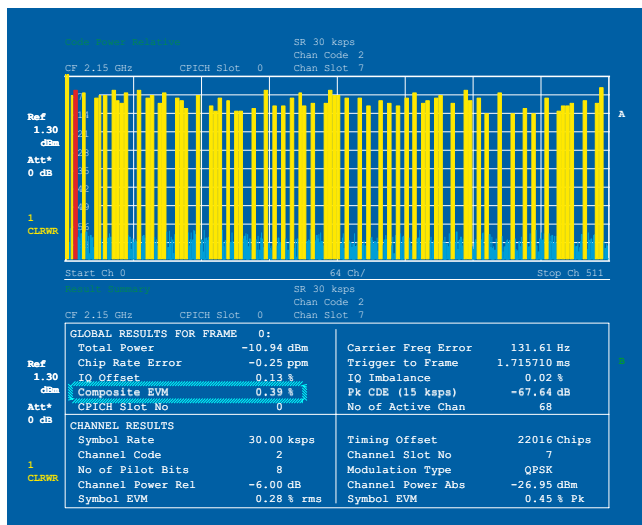


3GPP FDDのACLR特性(テスト・モデル1、64DPCH)

3GPP基地局の増幅器の評価で重要な隣接チャンネル漏洩比(ACLR)も優れた特性です。

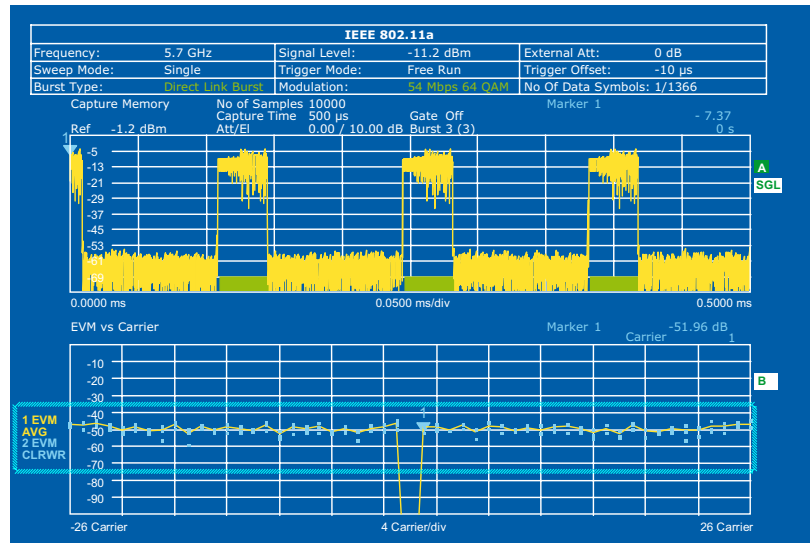
モジュール・テストやレシーバ・テストで重要なパラメータは、エラー・ベクトル・マグニチュード(EVM)です。EVMは、DUTのビット・エラー・レート(BER)試験に影響を与えます。BER試験を正確に行うためには、信号品質の優れた基準信号源が必要です。

R&S®SMJ100Aは、優れたACLRとEVM特性を提供します。



3GPP FDD信号の復調

R&S®SMJ100A は、広い帯域幅と6GHz までの周波数範囲を備えているので、無線LAN(IEEE 802.11)やWiMAX (IEEE802.16)などの無線通信規格の信号生成にも適しています。優れたEVM 性能とベースバンドおよびI/Q変調器の優れた直線性によって、信号品質の高い変調信号を提供します。



EVM 対サブキャリア (IEEE 802.11a) の信号

| IEEE 802.11a | | | | | | | |
|--------------|-------------------|---------------|----------------|---------------------|-------------|--|--|
| Frequency: | 5.7 GHz | Signal Level: | -11.2 dBm | External Att: | 0 dB | | |
| Sweep Mode: | Single | Trigger Mode: | Free Run | Trigger Offset: | -10 μ s | | |
| Burst Type: | Direct Link Burst | Modulation: | 54 Mbps 64 QAM | No Of Data Symbols: | 1/1366 | | |

| Result Summary | | | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------------|--------|--------------|------|--|
| No. of Bursts | 7 | | | | | | |
| | Min | Mean | Limit | Max | Limit | Unit | |
| EVM All Carriers | 0.36 | 0.39 | 5.62 | 0.42 | 5.62 | % | |
| | -48.82 | -48.29 | -25.00 | -47.63 | -25.00 | dB | |
| EVM Data Carriers | 0.37 | 0.39 | 5.62 | 0.42 | 5.62 | % | |
| | -48.72 | -48.20 | -25.00 | -47.53 | -25.00 | dB | |
| EVM Pilot Carriers | 0.29 | 0.33 | 39.81 | 0.38 | 39.81 | % | |
| | -50.81 | -49.55 | -8.00 | -48.42 | -8.00 | dB | |
| IQ Offset | -67.16 | -64.72 | -15.00 | -62.35 | -15.00 | dB | |
| Gain Imbalance | -0.09 | -0.02 | | 0.02 | | % | |
| | -0.01 | -0.00 | | 0.00 | | dB | |
| Quadrature Error | 0.01 | 0.04 | | 0.08 | | ° | |
| Center Frequency Error | 317.17 | 353.68 | \pm 105200 | 394.17 | \pm 105200 | Hz | |
| Symbol Clock Error | 1.12 | 6.27 | \pm 20 | 11.40 | \pm 20 | ppm | |
| Burst Power | -11.54 | -11.54 | | -11.53 | | dBm | |
| Crest Factor | 7.73 | 7.73 | | 7.74 | | dB | |

無線LAN(IEEE 802.11)信号の解析結果



R&S®SMJ100Aを用いて無線LAN(IEEE 802.11)の評価例

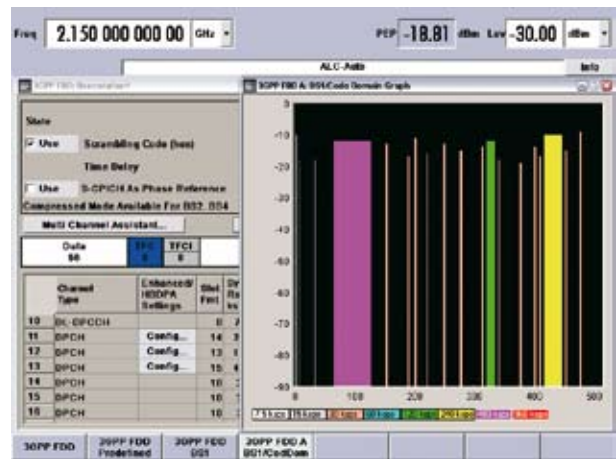
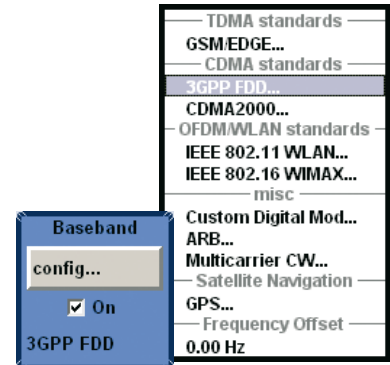
柔軟性

R&S®SMJ100A のベースバンド・ジェネレータは、最大80MHzのRF帯域幅を備えており、さまざまな無線アプリケーションに対応することができます。とくに、ユニバーサル・コーダ(リアルタイムの信号発生器)と、長く複雑なテスト信号に対しても十分な最大128Mサンプルのメモリ長を持つ任意波形発生器を備えているのが特長です。

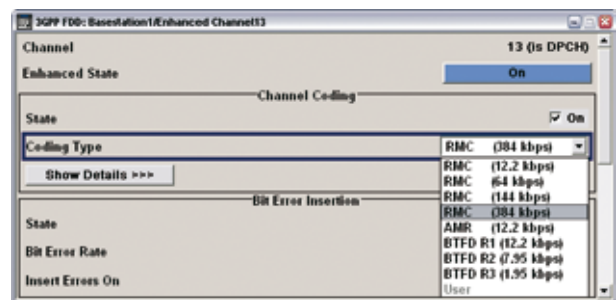
R&S®SMJ100Aは、3GPP FDDの最大4つのコード・チャンネルをリアルタイムに生成することができます。128コード・チャンネルを備えた4つの基地局信号または、4つの端末の信号を生成することができます。3GPP TS 25.141とTS 25.101に準拠したチャンネル・コーディングを含んだ信号を生成し、試験に合わせて変更することができます。

フレームの各スロットの制御チャンネルにある送信パワー制御(TPC)部は、データリストから読み取ることができます。これによって、DUTのパワー・レベルの制御用に長いTPCプロファイルを生成することができます。たとえば、携帯電話端末の出力パワーを増大させることや最大出力パワーを測定することができます。TPC情報は、R&S®SMJ100Aが出力する信号の各コード・チャンネルのパワー・レベルの制御にも使用することができます。複雑なパワー・シナリオを設定し、携帯電話の動作中の状態をシミュレーションすることができます。

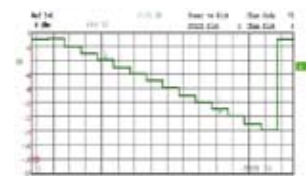
R&SRSMJ100Aは、さまざまな規格に対応しています。GSM/EDGE、WCDMA 3GPP、CDMA2000®などの携帯無線規格だけでなく、無線LAN(IEEE 802.11)、WiMAX(IEEE 802.16)およびGPSなどの規格にも対応しています。



追加バックグラウンド・チャンネル付の4つのコード・チャンネル



チャンネル・コーディングの選

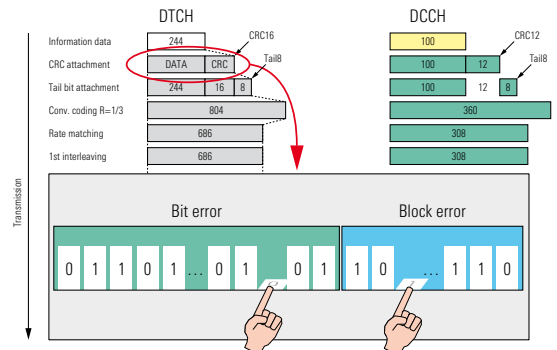


レシーバテスト:R&SRSMJ100Aは、コード・チャンネルの出力パワーを変更することができます。

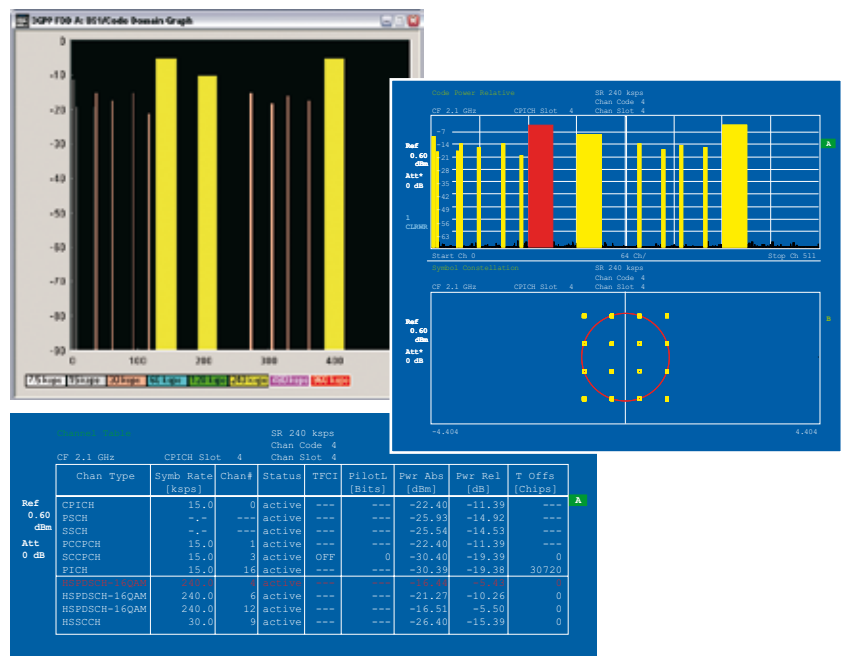
R&S®SMJ100Aは、ビットエラーやブロックエラーを加えた信号を生成することができます。これによって、R&S®SMJ100Aの内部でTS 25.141に準拠した基地局のビット・エラー率 (BER)とブロック・エラー率 (BLER)の評価を行うことができます。

内蔵ベースバンド・ジェネレータは、3GPPのほか、HSDPA/HSUPA、LTEなどの信号も生成することができます。R&S®SMJ100Aは、TS 25.211に準拠したダウンリンクのHSDPAチャンネルの packets モードを生成することができます。アップリンクには、必要な制御チャンネルが含まれています。

R&S®SMJ100Aは、CDMA2000®1xのアクセス・チャンネル、制御チャンネル、通信チャンネルなどを任意に設定した信号を生成し、受信パワーの測定に使用することができます。また、サブセットとしてcdmaOneにも対応しています。CDMA2000®には、高速データレート・モードである無線構成10(RC10)として1xEV-DVがあります。R&S®SMJ100Aは、この信号の生成にも対応しています。



出力信号にビットエラーとブロックエラーを追加



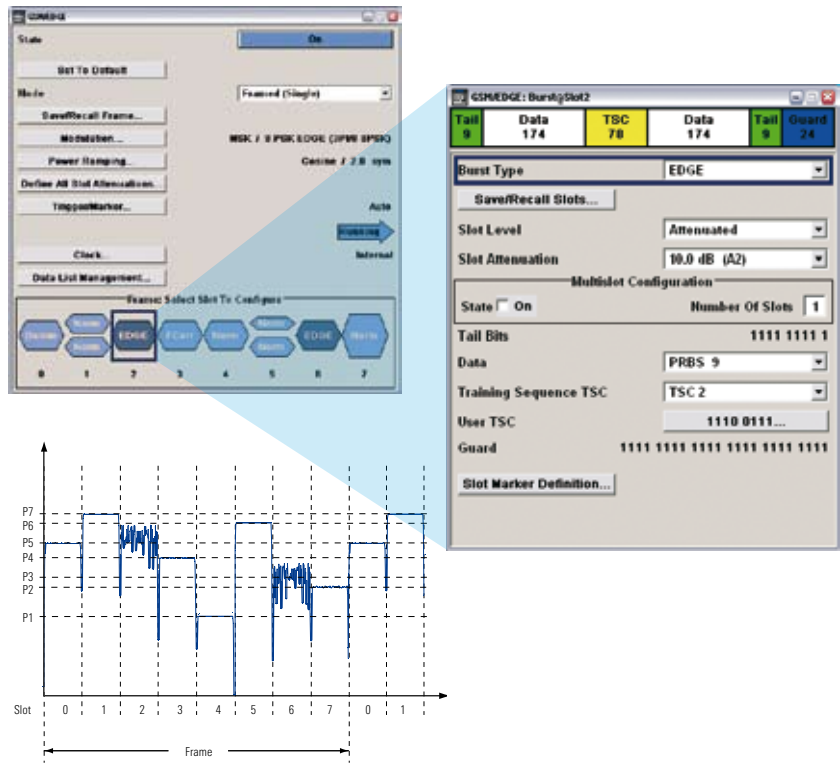
3つのHSDPAデータチャンネルを含んだ信号R&S®SMJ100Aによるコード・ドメイン表示とシグナル・アナライザによる測定結果(コードドメイン、チャンネル・リスト、HSDPAデータ・チャンネルのコンスタレーション表示)



CDMA2000®の設定画面

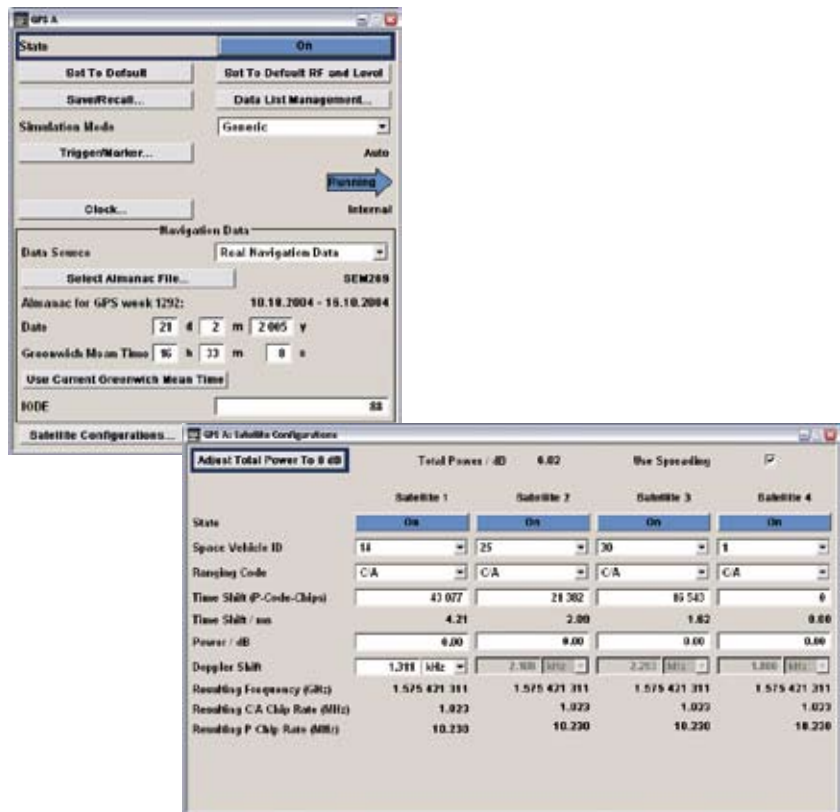
R&S®SMJ100AのGSM/EDGEオプションは、ハーフレートスロットを含む、すべてのバースタイプをサポートしています。また、マルチスロット構成は、複数のスロットを1つの共通データソースや1ユーザに割り当てることをサポートします。

R&S®SMJ100Aは、フレーム内の各スロットを8つのスロットレベルで個別に設定することができます。さらに、スロット単位でGMSKから8PSK EDGEへと変調方式が変化する状態をシミュレートすることができます。また、R&S®SMJ100Aは、2つのフレームを定義することができます。繰返しレートは、フレームごとに設定することができます。これによって、例えば、特定のフレーム内のあるタイムスロットで、GMSKから8PSK EDGEへと変調が変化する様子をシミュレートすることができます。



R&S®SMJ100Aを用いて、スロット単位でGSMからEDGEへと変調を変化

GPS規格のオプションは、4つのGPS衛星の信号を生成することができます。これによって、GPS受信機の基本的なRFテストだけでなく、機能テストも行行うことができます。実際の暦データを使用して、現実的な信号が得られます。また、GPS時刻を設定することができます。



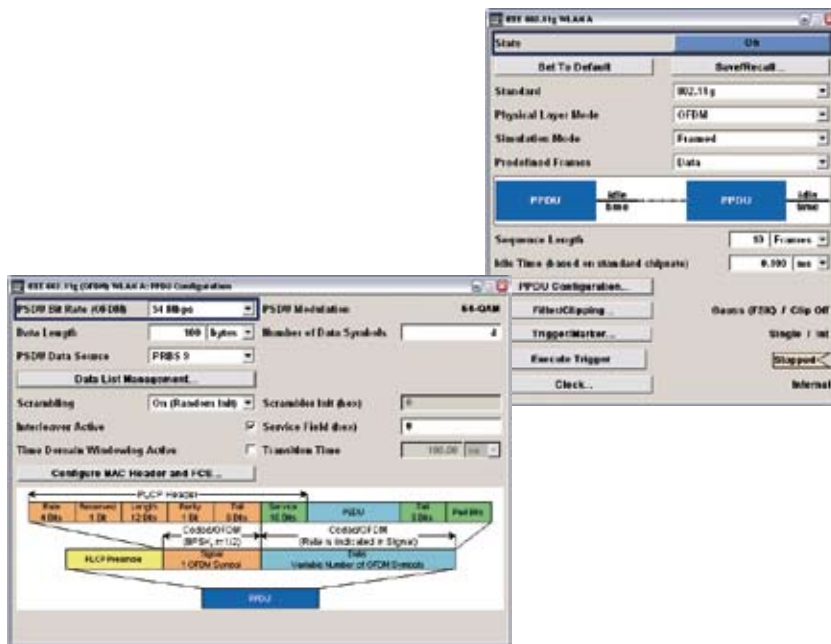
4つまでのGPS衛星を設定可能

R&S®SMJ100Aは、無線LAN(IEEE 802.11a/b/g)をサポートしています。OFDMモードでは、IEEE 802.11a/gのすべてのデータレート(6 ~ 54Mbps)をサポートしています。CCKモード(データレート:1 ~ 11Mbps)やIEEE 802.11gに追加されたPBCCモード(データレート:22Mbps)もサポートしています。

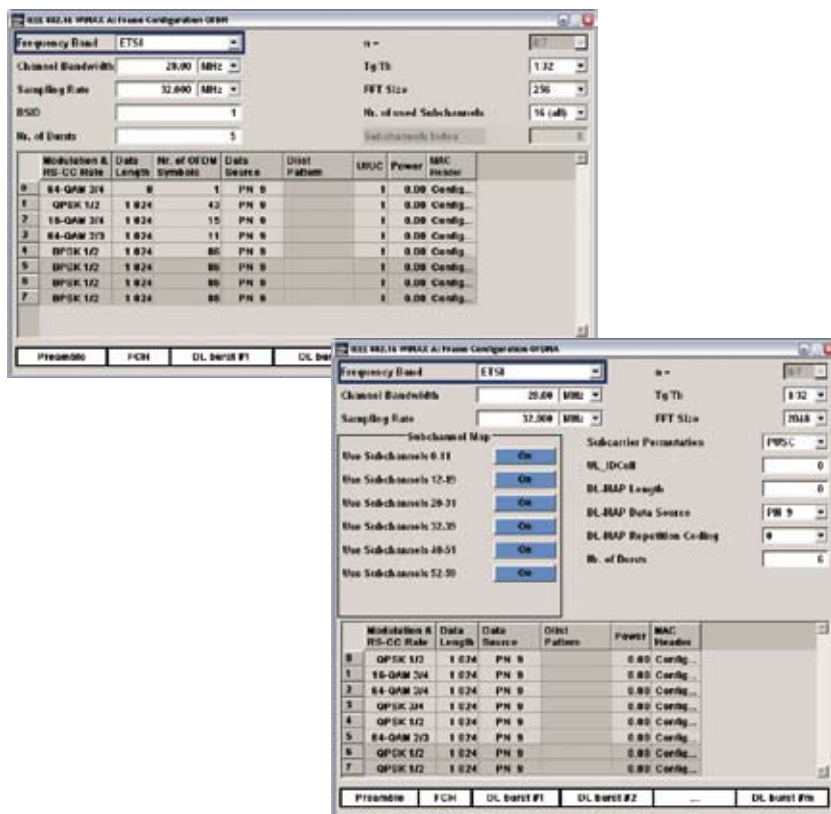
受信機固有のアドレスは、MACヘッダに定義することができます。データはタイミングの規定が無く、異なる長さの packetsを送信することができるので、アイドル時間とパケット間隔を設定します。受信機テストの初期段階では、パケットの構造のない連続的なデータストリームを用いて評価を行います。

R&S®SMJ100Aは、WiMAX(IEEE 802.16)をサポートしています。FDD/TDDの両方式に対応し、さまざまなモードの信号生成を行うことができます。

ユーザ・インタフェースは、OFDMモードとOFDMAモードで独立した操作メニューを提供しています。OFDMのFFT長は256と定義され、同時に使用できるサブチャネル・セットは1つです。サブキャリアは個別に変調されます。データバーストOFDMAは、2048のFFT長と定義され、サブチャネル・グループごとに別のユーザを割り当てることができます。これは、OFDMAのサブチャネル・マップで定義します。



無線LAN規格(IEEE 802.11a/b/g)の設定メニュー



WiMAX規格でのOFDM / OFDMAの設定メニュー

追加機能

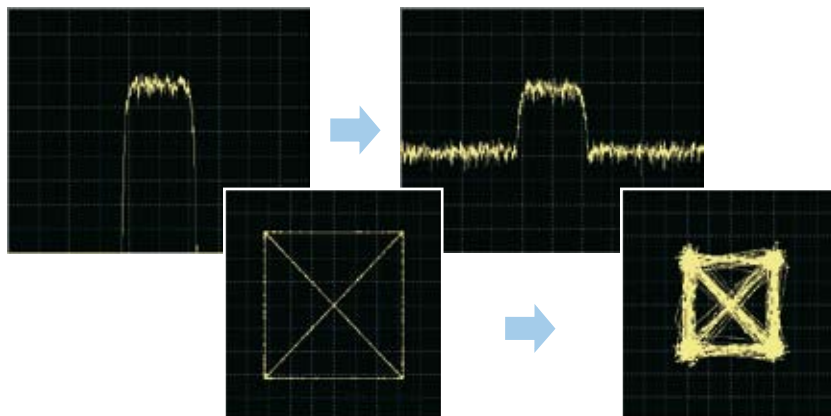
レシーバテストには、理想的な信号だけでなく、雑音を含んだ現実的な信号が必要です。R&S®SMJ100Aは、希望波に白色ガウス雑音(AWGN)を重ね合わせ、信号／雑音比を任意に設定することができます。

例えば、3GPP規格では、雑音を含んだ信号を用いたテストが定められています。信号のレベルを正確に調整できるので、受信機の受信感度試験を確度よく行うことができます。

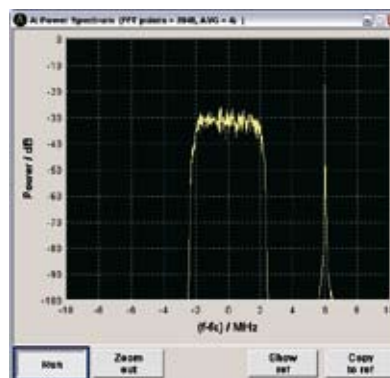
R&S®SMJ100Aは、ノイズ・モードおよびCW干渉モードを備えています。ノイズ・モードでは、帯域幅とレベルを設定し、ノイズ・ソースのようにノイズのみを出力することができます。CW干渉モードでは、内部で希望波信号のほかにCW信号(妨害波)を生成することができます。これによって、受信機の隣接チャンネル抑制試験を一台で行うことができます。

R&S®SMJ100Aは、RF出力だけでなくI/Q出力を備えています。これによって、DUTのベースバンド部の評価を行うことができます。

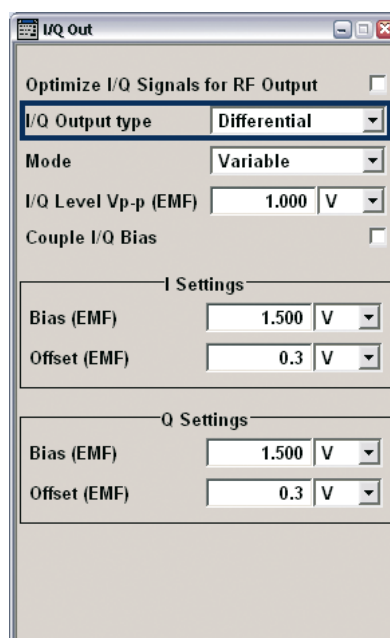
R&S®SMJ100AのI/Q出力は、I/Q信号のレベルやオフセットの調整を行うことができます。また、差動I/Q出力にも対応しています。これによって、マッチング回路を使用せずに、R&S®SMJ100AとDUTを直接接続することができます。



信号に白色ノイズを付与した影響:スペクトラムとベクトル表示



AWGNオプションを使用してCW干渉を追加



I/Q出力のユーザ・インタフェース

拡張性・接続性

フロントパネル

マウスやキーボードは、フロントパネルのUSBコネクタに接続できます。また、USBメモリを使用して、波形データをARBメモリに簡単に転送することができます。これによって、外部PCで作成した波形データの転送のためだけに、リモート制御の接続をする必要がなくなります。実験室での作業ルーチンを簡略化し、作業効率を向上させることができます。

フロントパネルには、トリガ入力と2つのマーカ出力を備えており、実験のセットアップを簡単に構築することができます。トリガ入力を使用して、R&S®SMJ100AをDUTのタイミングで動作させることができます。マーカ出力は、規格によって異なる信号を出力します。例えば、GSM/EDGEにはスロットまたはフレームのマーカがあり、3GPP FDDには、無線フレームマーカがあります。



リアパネル

リアパネルには、リモート制御インタフェースの他にも有用なコネクタがあります。追加のマーカ出力や第2トリガ入力も備えています。外部モニタは、VGA出力に接続することができます。

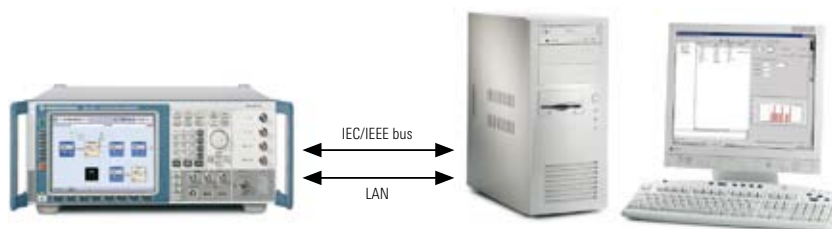
拡張性の高いデザイン

R&S®SMJ100Aのオプション構成は、多様なアプリケーションに柔軟に対応するように組み合わせることができます。新たな用途やアプリケーションへは、オプションの追加や更新によって対応します。

測定器のランニングコストを低く抑えることは、大きなメリットです。R&S®SMJ100Aは、推奨校正周期が3年間と長いので、本体購入後の保守コストを低く抑えることができます。

リモート制御

R&S®SMJ100Aは、IEC/IEEEバスやLANインタフェース経由によるリモート制御をすることができます。LANインタフェースは、従来のIEC/IEEEバスよりも高速な伝送速度を実現しています。また、LAN経由では、Windowsのリモートデスクトップを使用したリモート操作を行うこともできます。



IEC/IEEEバスやLANインタフェース経由でR&S®SMJ100Aを制御

主な仕様

| | |
|--|--|
| 周波数 | |
| 周波数範囲 | 100 kHz ~ 3 GHz/6 GHz |
| 設定時間 | <5 ms |
| リスト・モードでの設定時間 | <450 μ s |
| レベル | |
| レベル範囲 | -144 dBm ~ +13 dBm (PEP) (オーバーレンジ時の代表値: >+16 dBm) |
| 設定時間 | <5 ms |
| 信号純度 (f = 1 GHz) | |
| 非高調波スプリアス キャリア・オフセット >10 kHz | <-80 dBc |
| キャリア・オフセット >850 kHz | <-86 dBc |
| SSB位相雑音 (キャリア・オフセット=20kHz、 測定帯域幅1Hz) | -133 dBc (代表値) |
| 広帯域雑音 (キャリア・オフセット>5MHz、測 定帯域幅1Hz) | -153 dBc (代表値) (CW) -146 dBc (代表値) (I/Q 変調) |
| ACLR | |
| 3GPP テスト・モデル1, 64 DPCH | 69 dB (代表値) |
| I/Q変調帯域幅 (RF) | |
| 内部ベースバンド使用 | 80 MHz |
| 外部I/Q 入力使用 | 200 MHz |
| 変調 | |
| ASK | 0% ~ 100% |
| FSK | MSK, 2FSK, 4FSK |
| PSK | BPSK, QPSK, OQPSK, $\pi/2$ DBPSK, $\pi/4$ DQPSK, $\pi/8$ D8PSK, $\pi/4$ QPSK, 8PSK, 8PSK EDGE |
| QAM | 16QAM, 32QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM |
| デジタル変調規格と方式 | GSM/EDGE, 3GPP FDD, 3GPP TDD, TD-SCDMA, cdmaOne, cdma2000 [®] , 1xEV- DO, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE802.11g, TETRA, Bluetooth [®] , GPS, DVB-H, WiMAX, AWGN, ユー ザ定義, マルチキャリアCW |
| アナログ変調 | AM, FM, ϕ M, パルス |
| 一般仕様 | |
| 接続インタフェース | IEEE 488.2, LAN (100BaseT), 3 \times USB, 1 \times USB slave, VGA |
| 電源 | 100 V ~ 240 V, 47 Hz ~ 63 Hz, 5.0 A ~ 1.6 A |
| 外形寸法 (W \times H \times D) | 435 mm \times 192 mm \times 460 mm |
| 質量 | 25 kg |

¹⁾ Bluetooth[®] のワード・マークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有しており、ローデ・シュワルツはライセンスに基づいてこれらを使用しています。

オーダー情報

| 品名 | 型番 | オーダー番号 |
|---|--------------|--------------|
| ベクトル・シグナル・ジェネレータ¹⁾ 電源ケーブル、クイックスタート・ガイド、CD-ROMを含む | R&S®SMJ100A | 1403.4507.02 |
| オプション | | |
| RFパス | | |
| 100kHz~3GHz | R&S®SMJ-B103 | 1403.8502.02 |
| 100kHz~6GHz | R&S®SMJ-B106 | 1403.8702.02 |
| FM/φM | R&S®SMJ-B20 | 1403.9209.02 |
| ベースバンド | | |
| ARB 付きベースバンド・ジェネレータ (128Mサンプル)とデジタル変調 (リアルタイム) | R&S®SMJ-B9 | 1404.1501.02 |
| ARB 付きベースバンド・ジェネレータ (64Mサンプル)とデジタル変調 (リアルタイム) | R&S®SMJ-B10 | 1403.8902.02 |
| ARB 付きベースバンド・ジェネレータ (16Mサンプル)とデジタル変調 (リアルタイム) | R&S®SMJ-B11 | 1403.9009.02 |
| ARB 付きベースバンド・ジェネレータ (64Mサンプル) | R&S®SMJ-B50 | 1410.5505.02 |
| ARB 付きベースバンド・ジェネレータ (16Mサンプル) | R&S®SMJ-B51 | 1410.5605.02 |
| ベースバンド・メイン・モジュール | R&S®SMJ-B13 | 1403.9109.02 |
| 差動/Q 出力 | R&S®SMJ-B16 | 1403.9409.02 |
| 内部リアルタイム変調 | | |
| デジタル規格 GSM/EDGE | R&S®SMJ-K40 | 1404.0305.02 |
| デジタル規格 EDGE/EGPRS2 | R&S®SMJ-K41 | 1409.2706.02 |
| デジタル規格 3GPP FDD | R&S®SMJ-K42 | 1404.0405.02 |
| デジタル規格 3GPP FDD HSDPA | R&S®SMJ-K43 | 1404.0505.02 |
| デジタル規格 GPS | R&S®SMJ-K44 | 1404.1401.02 |
| デジタル規格 3GPP FDD HSUPA | R&S®SMJ-K45 | 1409.1816.02 |
| デジタル規格 CDMA2000 [®] 1)、1×EV-DV | R&S®SMJ-K46 | 1404.0605.02 |
| デジタル規格 1xEV-DO | R&S®SMJ-K47 | 1409.2306.02 |
| デジタル規格 IEEE 802.11(a/b/g) | R&S®SMJ-K48 | 1404.1001.02 |
| デジタル規格 IEEE 802.16-2004/2005/WiBRO | R&S®SMJ-K49 | 1404.1101.02 |
| デジタル規格 TD-SCDMA | R&S®SMJ-K50 | 1404.1660.02 |
| デジタル規格 TD-SCDMA 拡張MS/BS試験 | R&S®SMJ-K51 | 1404.1660.02 |
| デジタルTV規格 DVB-H / DVB-T | R&S®SMJ-K52 | 1409.2106.02 |
| デジタル規格 DAB/T-DMB | R&S®SMJ-K53 | 1400.6309.02 |
| デジタル規格 IEEE 802.11n | R&S®SMJ-K54 | 1409.2458.02 |
| デジタル規格 LTE/EUTRA | R&S®SMJ-K55 | 1409.2206.02 |
| デジタル規格 XMradio | R&S®SMJ-K56 | 1404.1860.02 |
| デジタル規格 FMステレオ | R&S®SMJ-K57 | 1400.6350.02 |
| デジタル規格 SiriusRadio | R&S®SMJ-K58 | 1409.2806.02 |
| デジタル規格 HSPA+ | R&S®SMJ-K59 | 1415.1508.02 |
| デジタル規格 BluetoothEDR | R&S®SMJ-K60 | 1409.2858.02 |
| マルチキャリアCW信号出力 | R&S®SMJ-K61 | 1404.0705.02 |
| 白色ガウス雑音 (AWGN) | R&S®SMJ-K62 | 1404.0805.02 |
| R&S®WinIQSIM2によるデジタル変調 ²⁾ | | |
| デジタル規格 GSM/EDGE | R&S®SMJ-K240 | 1409.0510.02 |
| デジタル規格 EDGE/EGPRS2 | R&S®SMJ-K241 | 1409.2758.02 |
| デジタル規格 3GPP FDD | R&S®SMJ-K242 | 1409.0610.02 |
| デジタル規格 3GPP FDD HSDPA | R&S®SMJ-K243 | 1409.0710.02 |
| デジタル規格 GPS | R&S®SMJ-K244 | 1409.0810.02 |
| デジタル規格 3GPP FDD HSUPA | R&S®SMJ-K245 | 1409.0910.02 |
| デジタル規格 CDMA2000 [®] 1)、1×EV-DV | R&S®SMJ-K246 | 1409.1016.02 |

¹⁾ 本体は、R&S®SMJ-B103/-B106周波数オプションと併せて注文する必要があります。

²⁾ R&S®WinIQSIM2™を使用する場合には、外部PCが必要です。

オーダー情報

| 品名 | 型番 | オーダー番号 |
|---------------------------------------|---------------|--------------|
| デジタル規格 1xEV-DO | R&S®SMJ-K247 | 1409.2358.02 |
| デジタル規格 IEEE 802.11(a/b/g) | R&S®SMJ-K248 | 1409.1116.02 |
| デジタル規格 IEEE 802.16-2004/2005/WiBRO | R&S®SMJ-K249 | 1409.1216.02 |
| デジタル規格 TD-SCDMA | R&S®SMJ-K250 | 1409.1316.02 |
| デジタル規格 TD-SCDMA 拡張MS/BS試験 | R&S®SMJ-K251 | 1409.1416.02 |
| デジタルTV規格 DVB-H / DVB-T | R&S®SMJ-K252 | 1409.2406.02 |
| デジタル規格 GPS | R&S®SMJ-K254 | 1409.2506.02 |
| デジタル規格 3GPP FDD HSUPA | R&S®SMJ-K255 | 1409.2258.02 |
| デジタル規格 CDMA2000 [®] 1X EV-DV | R&S®SMJ-K256 | 1409.2606.02 |
| デジタル規格 HSPA+ | R&S®SMJ-K259 | 1415.1608.02 |
| デジタル規格 BluetoothEDR | R&S®SMJ-K260 | 1409.2906.02 |
| マルチキャリアCW信号出力 | R&S®SMJ-K261 | 1409.1516.02 |
| 白色ガウス雑音 (AWGN) | R&S®SMJ-K262 | 1400.6650.02 |
| HD Radioテスト波形 (別途、ライセンス必要) | R&S®SMJ-K352 | 1409.2958.02 |
| 外部PC ソフトウェアによるデジタル変調システム | | |
| パルス・シーケンサ 外部PCソフトウェア | R&S®SMJ-K6 | 1409.2558.02 |
| TETRA 外部PCソフトウェア | R&S®SMJ-K8 | 1409.1716.02 |
| その他のオプション | | |
| ビット・エラー・レート・テスト | R&S®SMJ-K80 | 1404.0905.02 |
| RFバス用 リア・コネクタ | R&S®SMJ-B81 | 1403.9309.02 |
| 位相コヒーレンス | R&S®SMJ-B90 | 1410.5805.02 |
| 推奨アクセサリ | | |
| マニュアルのハードコピー (イギリス英語) | | 1403.7458.32 |
| マニュアルのハードコピー (アメリカ英語) | | 1403.7458.39 |
| 19インチ・ラック・アダプタ | R&S®ZZA-411 | 1096.3283.00 |
| スライド・レール用アダプタ | R&S®ZZA-T45 | 1109.3774.00 |
| AUX I/O コネクタ用BNC アダプタ | R&S®SMU-Z5 | 1160.4545.02 |
| USBインタフェース付キーボード (US文字セット) | R&S®PSL-Z2 | 1157.6870.03 |
| USBインタフェース付光学マウス | R&S®PSL-Z10 | 1157.7060.02 |
| 外部USB CD-RW ドライブ | R&S®PSP-B6 | 1134.8201.12 |
| 校正証明書 | | |
| R&S®SMJ100A DKD校正 | R&S®SMJ100DKD | 1161.3565.02 |
| R&S®SMJ100A 試験データ付校正証明書 (DCV校正) | R&S®SMJ-DCV | 0240.2193.18 |
| サービス・オプション | | |
| 校正複数年契約: 3年 | | |
| 校正複数年契約: 5年 | | |
| 修理保証を3年間に延長 | | |
| 修理保証を5年間に延長 | | |



仕様については
www.rohde-schwarz.co.jpを
参照してください。



ROHDE & SCHWARZ

ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

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
神奈川オフィス 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜2-13-13 KM第一ビルディング 8階
TEL:045-477-3570(代) FAX:045-471-7678
大阪オフィス 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-20 TEK第2ビル 8階
TEL:06-6310-9651(代) FAX:06-6330-9651
サービスセンター 〒330-0075 埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷4-2-20 浦和テクノシティビル 3階
TEL:048-829-8061 FAX:048-822-3156
E-mail:info.rsjp@rohde-schwarz.com <http://www.rohde-schwarz.co.jp>

お問い合わせは

R&S®は、ドイツRohde & Schwarz社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。
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。
PD 5213.5074.16 Version 01.01 R&S®SMJ100A Aug.2010