

R&S® RSC

ステップ・アッテネータ

DC ~ 6/ 18/ 40/ 67 GHz

高確度・高速・高耐久、
そして簡単セットアップ



ステップ・アッテネータ

概要

R&S®RSC は、機械式の可変ステップ・アッテネータです。上限周波数（6GHzまたは18GHz）、最大減衰量と最小ステップ幅の異なるモデルが用意されています。また、R&S®RSC は、DC ~ 40 GHz/67 GHzの周波数範囲に対応する外部ステップ・アッテネータを制御することができます。

R&S®RSC ステップ・アッテネータは、正確な信号レベルを必要とするあらゆるアプリケーションに理想的です。操作は直感的で分かりやすく、すべての設定項目を一覧で表示します。R&S®RSC は、優れた確度と線形性によって、信頼性が高く、安定度の高い試験セットアップを提供します。これは、RFコンポーネント開発者の工数の削減に貢献します。

0.02dBの高い再現性、1000万サイクルの長寿命による優れた信頼性を備えた、R&S®RSC（6 GHz モデル）は、自動試験システムでの使用に適しています。幅広い周波数範囲（DC ~ 6 GHz/18 GHz/40 GHz/67 GHz）のモデルが用意され、無線通信、電子機器、航空宇宙、防衛などのさまざまな要件を満たすことができます。R&S®RSC は、1つの内蔵ステップ・アッテネータと4つの外部ステップ・アッテネータを同時に制御することができます。

R&S®RSC は、周波数応答補正および減衰量の設定値からの偏差表示などの機能を備えています。また、ハイパワー・アッテネータなどの試験セットアップ内の別のコンポーネントを含めた全体的な減衰値を表示することができます。R&S®RSC は、パワー測定から高精度なキャリブレーションまで、幅広いアプリケーションに対応します。

R&S®RSC は、軽量でコンパクトなサイズであるため、スペースの限られた場所での利用にも柔軟に対応します。ステップ・アッテネータは、フロントパネルのキーパッドまたはマウスで手動操作することができます。また、本体内蔵のディスプレイで、現在の設定状態を一目で確認することができます。R&S®RSC の横幅はわずか19/2 インチ(23.5cm)なので、19インチ・ラックに2台を横並びに設置することができます。RFコネクタの位置は、本体の前面または背面を選択することができます。リモート制御のためのインタフェース（GPIB、USB、LAN）を標準装備していますので、システムへの組み込みにも適しています。

主な特徴

- 上限周波数：6 GHz/18 GHz/ 40 GHz/ 67 GHz
- 最大減衰量：139.9 dB、115 dB、75 dB
- 最小ステップ幅サイズ：0.1 dB、1dB、5 dB
- 一台の R&S®RSC で、内蔵のアッテネータだけでなく、最高4つのステップ・アッテネータを外部制御
- 周波数応答補正とユーザ校正によって、優れた確度を実現



ステップ・アッテネータ 主要な特長

さまざまなアプリケーションの要件を満たした設計

- ▮ R&S®RSC にステップ・アッテネータを内蔵
- ▮ R&S®RSC と外部ステップ・アッテネータとの組合せ
- ▮ 自動テストシステムへの組み込みが容易

▷ ページ 4

分かりやすい操作とディスプレイ表示

- ▮ 主要なパラメータを一覧表示
- ▮ 外部ステップ・アッテネータの自動検出と設定

▷ ページ 5

常に正確な信号レベル

- ▮ 優れた減衰精度
- ▮ 0.02 dB と非常に優れた再現性
- ▮ 優れたマッチングと最大入力レベル
- ▮ 生産ラインに適した、高速で摩耗の少ないスイッチング
- ▮ さまざまな補正モード
 - 周波数応答補正
 - 減衰値の絶対値／相対値を表示
 - 外部機器を含めた減衰値の合計表示

▷ ページ 6

| モデル | | | | | |
|----------------------|---|--------|-------------|---------------|--------------|
| | 減衰量 | 分解能 | 周波数 | コネクタ | オーダー番号 |
| 内蔵ステップ・アッテネータ | | | | | |
| R&S®RSC, モデル .02 | ベースユニットのみ (内蔵ステップ・アッテネータなし)。仕様は、ステップ・アッテネータによる。 | | | | 1313.8004.02 |
| R&S®RSC, モデル .03 | 0 dB ~ 139 dB | 1 dB | DC ~ 6 GHz | N (f)、フロントパネル | 1313.8004.03 |
| R&S®RSC, モデル .13 | 0 dB ~ 139 dB | 1 dB | DC ~ 6 GHz | N (f)、リアパネル | 1313.8004.13 |
| R&S®RSC, モデル .04 | 0 dB ~ 139.9 dB | 0.1 dB | DC ~ 6 GHz | N (f)、フロントパネル | 1313.8004.04 |
| R&S®RSC, モデル .14 | 0 dB ~ 139.9 dB | 0.1 dB | DC ~ 6 GHz | N (f)、リアパネル | 1313.8004.14 |
| R&S®RSC, モデル .05 | 0 dB ~ 115 dB | 5 dB | DC ~ 18 GHz | N (f)、フロントパネル | 1313.8004.05 |
| R&S®RSC, モデル .15 | 0 dB ~ 115 dB | 5 dB | DC ~ 18 GHz | N (f)、リアパネル | 1313.8004.15 |
| 外部ステップ・アッテネータ | | | | | |
| R&S®RSC-Z405 | 0 dB ~ 75 dB | 5 dB | DC ~ 40 GHz | 2.92 mm (f) | 1313.9952.02 |
| R&S®RSC-Z675 | 0 dB ~ 75 dB | 5 dB | DC ~ 67 GHz | 1.85 mm (f) | 1314.0065.02 |

さまざまなアプリケーションの要件を満たした設計

The R&S®RSC は、アプリケーション固有の要件を満たすために、さまざまなモデルを用意しています。

R&S®RSC に内蔵のステップ・アッテネータ

R&S®RSC の内蔵ステップ・アッテネータは、周波数範囲・減衰量・ステップ幅の組合せの異なるモデルを用意しています。上限周波数は、6 GHzまたは18 GHz。最大減衰量は、115 dB、139 dB、139.9 dB。最小ステップ幅は、0.1 dB、1dB、5 dB です。また、RFコネクタの位置は、本体の前面または背面を選択することができます。

R&S®RSC と外部ステップ・アッテネータとの組合せ

外部ステップ・アッテネータの周波数範囲は、DC ~ 40 GHz/67 GHzです。R&S®RSCは、USB経由で4つの外部ステップ・アッテネータを制御することができます。また、R&S®RSCは、接続されたステップ・アッテネータを自動的に検出し、各パラメータの設定を行います。外部アッテネータのみを使用する用途向けに、内部アッテネータを内蔵しない仕様の R&S®RSC も用意しています。

自動テストシステムへの組み込みが容易

R&S®RSC は、リアパネルにリモート制御のためのインタフェース（GPIB、USB、LAN）だけでなく、マウスやキーボードを接続できるUSBコネクタを備えています。R&S®RSCは、当社のステップ・アッテネータ（R&S®RSG、R&S®RSP、R&S®DPSPなど）のリモート制御コマンドをサポートしています。また、これらのアッテネータとのコマンドの互換性があるように設定することができます。

R&S®RSC 用外部ステップ・アッテネータ



R&S®RSCと外部ステップ・アッテネータの接続イメージ



分かりやすい操作と ディスプレイ表示

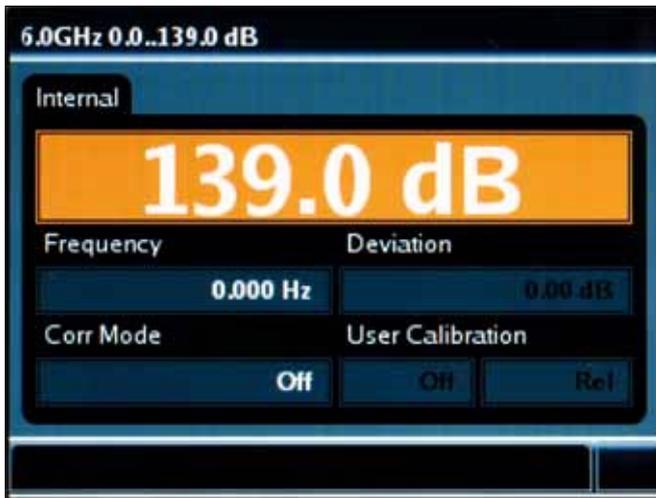
主要なパラメータを一覧表示

R&S®RSC は、ステップ・アッテネータごとに、現在の減衰量、減衰量の周波数偏差、選択した補正モードを表示し、簡単に読み取ることができます。また、フロント・パネルのキーやマウスで、設定を簡単に変更することができます。リモート制御、補正モード、補正データに関連する設定は、セットアップファイルに格納されており、必要に応じて呼び出すことができます。

外部ステップ・アッテネータの自動検出と設定

R&S®RSC は、外部ステップ・アッテネータが接続されると自動的に検出します。ユーザは、画面上のタブでステップ・アッテネータを選択し、個別に設定することができます。設定したセットアップを、R&S®RSCの内部やUSBメモリに保存することができます。セーブ/リコール機能によって、頻繁に使用するセットアップを効率よく利用することができます。また、さまざまなアプリケーションに適した設定済みのセットアップをダウンロードすることができるので、R&S®RSC の操作に不慣れな場合にも、適切な設定を迅速に行なうことができます。

R&S®RSC の画面：公称減衰量、周波数応答補正のための周波数、減衰量の偏差、補正モードを表示します。



外部ステップ・アッテネータの自動検出と表示



常に正確な信号レベル

R&S®RSC の優れたRF特性とさまざま補正モードによって、常に正確な信号レベルを実現します。

優れた減衰精度

各ステップ・アッテネータ固有の周波数応答は、製造時に値付けされ、結果のデータは、R&S®RSCメモリに保存されます。これは、優れた減衰精度を実現するために重要な前提条件です。

0.02 dB と非常に優れた再現性

R&S®RSC は、多数のスイッチングを繰り返した後も、所望の減衰量を優れた確度で実現します。

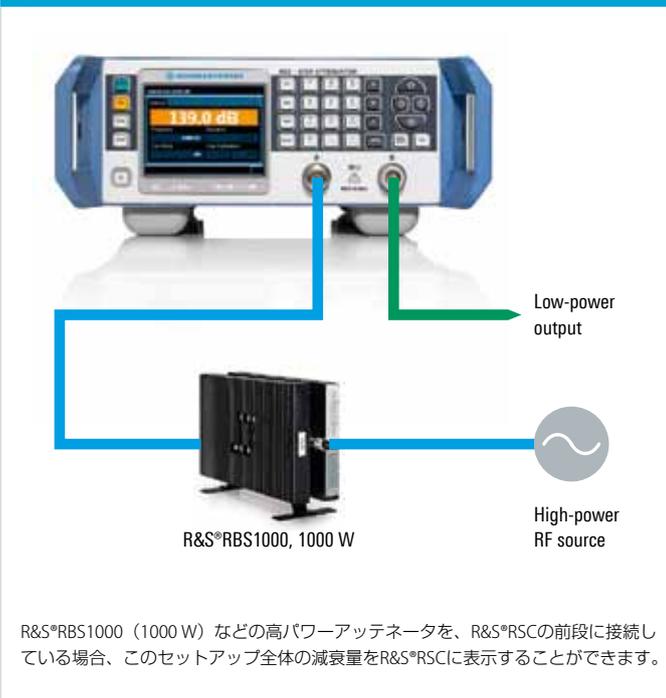
優れたマッチングと最大入力レベル

R&S®RSC は、ハイパワー減衰器を追加しなくても高レベルの信号を減衰することができます。最大入力レベルは、CWモードでは1W、パルスモード（パルス幅 $<10\mu s$ ）では200Wです。R&S®RSC は、20dB以上の良好なマッチングを備えているため、レベルを変更しても被測定物（DUT）の測定条件を一定に保つことができます。

生産ラインに適した、高速で摩耗の少ないスイッチング

R&S®RSC のスイッチングは、30ミリ秒未満の切替時間と1000万サイクルの寿命を備えています（6 GHzモデル）。これらの優れた特性によって、高いスループットと高可用性を確保し、総所有コスト（TCO）を最小限に抑えることができ、生産ラインでの使用に最適です。

高パワー減衰のための R&S®RSCの構成



さまざまな補正モード

以下の補正モードから選択することができます。

周波数応答補正

R&S®RSCは、保存されている補正データに基づいて、最小ステップ幅での減衰の周波数特性の補正を行ないます。また、設定周波数における補正後の残留減衰量偏差が表示されます。

減衰値の絶対値／相対値表示

減衰量は、0dBを基準とした相対値、または0dBでのオフセットを加味したの絶対値として表示します。

外部機器を含めた減衰値の合計表示

R&S®RSCは、試験セットアップの別のコンポーネントによる減衰／利得を含めた全体的な減衰値を表示することができます。アプリケーション一例として、テストアップ全体の減衰にケーブル損失を含めることが挙げられます。

また、R&S®RSCに入力できるレベルに減衰するために、前段に高パワー・アッテネータを使用することができます。R&S®RSCは、その後段で減衰量を微調整するために使用します。

R&S®RSCは、さまざまな方法で、外部の減衰値を加味することができます。

- オフセット：外部の減衰値が定義され、一定のオフセット値として計算されます。
- A(f): 外部の減衰値をCSV形式のファイルで定義し、計算に用います。
- Full: R&S®RSC や外部コンポーネントを含めたセットアップ全体の減衰値をCSV形式のファイルで定義します。



R&S®RSCは、周波数応答補正や高パワー・アッテネータなどの外部機器を含めた、セットアップ全体の減衰値の合計表示など、さまざまな補正モードを備えています。一定のオフセット値または外部コンポーネントの減衰値の周波数特性のファイルを用いて、外部機器の減衰値を計算します。

主な仕様

内蔵ステップ・アッテネータ

| オーダー番号 | | 1313.8004.03 1313.8004.13 | 1313.8004.04 1313.8004.14 | 1313.8004.05 1313.8004.15 |
|-------------------------|-------------|--|--|--|
| 周波数範囲 | | DC ~ 6 GHz | DC ~ 6 GHz | DC ~ 18 GHz |
| 減衰量 | | 0 dB ~ 139 dB | 0 dB ~ 139.9 dB | 0 dB ~ 115 dB |
| コネクタ | | N (f) | | |
| 最小ステップ幅 | | 1 dB | 0.1 dB | 5 dB |
| マッチング | 最大 | > 20 dB | > 20 dB | > 20 dB |
| 減衰量の不確かさ (0 dB に対して) | 最大 | < 0.2 dB + 減衰値の 1% | < 0.07 dB + 減衰値の 0.5% (補 正後) | < 0.6 dB + 減衰値の 1% |
| 再現性 | | 0.02 dB (代表値) | | |
| 最大入力パワー | CW | 1 W | | |
| | パルス < 10 μs | 200 W | | |
| 最大電圧 | パルス < 10 μs | 150 V | | |
| スイッチング寿命 | | > 10 × 10 ⁶ スイッチング | | 1 × 10 ⁶ スイッチング |
| スイッチング速度 | | < 25 ms | < 25 ms | < 30 ms |

外部ステップ・アッテネータ

| 型番 オーダー番号 | | R&S®RSC-Z405 1313.9952.02/ | R&S®RSC-Z675 1314.0065.02 |
|-------------------------|-------------|---|--|
| 周波数範囲 | | DC ~ 40 GHz | DC ~ 67 GHz |
| 減衰量 | | 0 dB ~ 75 dB | 0 dB ~ 75 dB |
| コネクタ | | 2.92 mm (f) | 1.85 mm (f) |
| 最小ステップ幅 | | 5 dB | 5 dB |
| マッチング | 最大 | > 20 dB | > 20 dB |
| 減衰量の不確かさ (0 dB に対して) | 最大 | < 0.5 dB | < 0.5 dB |
| 再現性 | | 0.02 dB (代表値) | |
| 最大入力パワー | CW | 1 W | |
| | パルス < 10 μs | 200 W | |
| 最大電圧 | パルス < 10 μs | 150 V | |
| スイッチング寿命 | | > 1 × 10 ⁶ スイッチング | |
| スイッチング速度 | | < 30 ms | |

オーダー情報

| 品名 | 型番 | オーダー番号 |
|--|--------------|--------------|
| ステップ・アッテネータ 外部アッテネータの制御専用（内部アッテネータの内蔵なし） | R&S®RSC | 1313.8004.02 |
| ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 139 dB、1 dB ステップ、DC ~ 6 GHz、 フロント・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 | R&S®RSC | 1313.8004.03 |
| ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 139 dB、1 dB ステップ、DC ~ 6 GHz、 リア・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 | R&S®RSC | 1313.8004.13 |
| ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 139.9 dB、0.1 dB ステップ、DC ~ 6 GHz、 フロント・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 | R&S®RSC | 1313.8004.04 |
| ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 139.9 dB、0.1 dB ステップ、DC ~ 6 GHz、 リア・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 | R&S®RSC | 1313.8004.14 |
| ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 115 dB、5 dB ステップ、DC ~ 18 GHz、 フロント・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 | R&S®RSC | 1313.8004.05 |
| ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 115 dB、5 dB ステップ、DC ~ 18 GHz、 リア・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 | R&S®RSC | 1313.8004.15 |
| 外部ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 75 dB、5 dB ステップ、DC ~ 40 GHz、 フロント・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 ¹⁾ | R&S®RSC-Z405 | 1313.9952.02 |
| 外部ステップ・アッテネータ、0 dB ~ 75 dB、5 dB ステップ、DC ~ 67 GHz、 リア・パネルN(f)コネクタ、外部アッテネータ制御 ¹⁾ | R&S®RSC-Z675 | 1314.0065.02 |
| コントロール・ケーブル、外部ステップ・アッテネータ- R&S®RSC 間の接続用 | R&S®RSC-Z41 | 1314.0136.02 |
| コントロール・ケーブル、外部ステップ・アッテネータ- PC 間の接続用 | R&S®RSC-Z42 | 1314.0142.02 |
| 19インチ・ラック・アダプタ（2台用） | R&S®ZZA-KN22 | 1175.3210.00 |
| 19インチ・ラック・アダプタ（1台用とブランクパネル） | R&S®ZZA-KN23 | 1175.3227.00 |

1) R&S®RSC-Z41 / R&S®RSC-Z42 コントロール・ケーブルは含まれません。

| サービス・オプション | | |
|-------------|--|--|
| 校正3年延長：あり | | |
| 校正5年延長：あり | | |
| 修理保証3年延長：あり | | |
| 修理保証5年延長：あり | | |

仕様の詳細については、R&S®RSC ステップ・アッテネータのデータシート（PD 5214.4413.22）をご参照ください。

高品質に裏打ちされたサービス

- 70カ国に広がるサービス網
- 顔の見えるサービス
- 個別の要望に応える柔軟性

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。

75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。

Certified Quality System
ISO 9001

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2-8-12 AttendonTower 16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

サービス受付

0120-138-065 E-mail: service.rsjp@rohde-schwarz.com

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 PD 5214.4413.16 | Version 01.01 | August 2011 | R&S®RSC

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。



5214441312