

# Product Guide Vol.23



**ROHDE & SCHWARZ**

Test & Measurements



Leading in speed, dynamic range and ease of operation

ネットワーク・アナライザ

# R&S® ZNB40

New model



R&S®ZNB ベクトル・ネットワーク・アナライザは、クラス最高の測定パフォーマンスと測定スピードを実現し、使い勝手を徹底的に追求したユーザ・インタフェースを搭載した、新世代の業界スタンダード製品です。今回新たに 40 GHz の 4 ポート・モデルが追加されました。優れた長期温度安定度により、一度校正を行うと、長時間にわたって正確な測定を実施することができます。

>>>P.25

幅広いアプリに対応する汎用アナライザ

シグナル・スペクトラム・アナライザ

# R&S® FSVA

New



R&S®FSVA は、RF システムの開発、生産、設置、および保守作業に携わるユーザに適した幅広い用途に対応するシグナル & スペクトラム・アナライザです。最新の通信規格に対応した無線デバイスのテスト、または最大 40 GHz の周波数で低位相雑音、高感度かつ広帯域幅を持つマイクロ波コンポーネントの測定に最適な製品で、最高のコストパフォーマンスを提供します。生産におけるテスト時間の短縮ができ、処理速度と効率のなりモート・コントロール動作に合わせて最適化された測定ルーチンを搭載しています。小型、軽量、タッチスクリーンを採用したユーザ・インタフェースと分かりやすい構造化メニューにより、簡単に操作できます。

>>>P.14

Measurements as easy as ABC

ベクトル・ネットワーク・アナライザ

# R&S® ZNLE

New



R&S®ZNLE はネットワーク・アナライザの測定を、誰でも、簡単に行うことができるように設計された製品です。タッチスクリーンにより、あたかもスマートフォンのように測定波形をお好みの場所に、簡単に配置することができます。また、ウィザード・メニューにより、セットアップから、面倒な校正作業までの一連の流れをグラフィカルに分かりやすく導いてくれます。

さらに驚くべきは、その RF 性能であり、ネットワーク・アナライザ選定において重視されるダイナミックレンジ、測定スピード、そしてトレース・ノイズはクラス最高レベルの性能を実現しています。

R&S®ZNLE は研究開発はもとより、製造用途にも対応したオールマイティな製品です。

>>>P.28

Performance leadership without compromise

オシロスコープ

RF/ マイクロ波信号発生器

**R&S®SMA100B****New**

R&S®SMA100B は、抜群の RF 性能を備えたアナログ信号発生器です。位相雑音を低く抑えるだけでなく、独自開発の高調波抑圧技術により抜群の信号純度と驚異的な出力パワーレベルを両立しています。また、極めて高純度なアナログ RF 信号を提供するだけでなく、クロック・シンセサイザ (オプション) によって、最高 6 GHz のクロック信号を発生することができます。これにより、2 つの信号を必要とする AD コンバータの性能評価を一台で行うことができます。

&gt;&gt;&gt;P.37

スペクトラム・アナライザ

ネットワーク・アナライザ

信号発生器

Power of ten

デジタル・オシロスコープ

**R&S®RTB2000****New**

R&S®RTB2000 シリーズは、10 ビット ADC、10 M サンプルメモリ、および 10.1 インチ・タッチスクリーンを搭載したエントリー・クラスのおシロスコープです。任意波形発生器、電圧計、そして FFT 機能など、複数の測定器を 1 台に搭載しています。これにより、組み込み設計のトラブルシューティング、生産やサービス、あるいは教育機関での学生実験等の使用において最適な製品となっています。

&gt;&gt;&gt;P.8

パワー・メータ

無線機テスタ

モバイル・ネットワーク  
計測器

Unexpected performance in entry class

スペクトラム・アナライザ

**R&S®FPC1000****New**

スペクトラム・アナライザ R&S®FPC1000 は低価格でありながら、期待を超えるパフォーマンスを提供します。本製品は、ドイツにおいてハイエンド機器と同じ品質基準で設計・製造されています。優れた RF 性能による高精度な測定が可能で、拡張性の高いソフトウェア・アップグレードにより、周波数および機能の拡張がおこなえます。さらに、クラス最大の 10.1 インチ・ディスプレイを備えており、無線 LAN によるリモート制御も可能です。これにより、教育、生産、サービス、および基礎研究におけるスペクトラム解析に最適なモデルとなっています。

&gt;&gt;&gt;P.18


テレビ・ラジオ/  
オーディオ測定器

EMC 計測器

サービスセンター/  
会社概要


デジタル・オシロスコープ 主要製品比較

DC	50 MHz	60 MHz	70 MHz	100 MHz	200 MHz	300 MHz	350 MHz	500 MHz	600 MHz	1 GHz	1.5 GHz	2 GHz	3 GHz	4 GHz	6 GHz
R&S®RTO2002/2004															
R&S®RTO2012/2014															
R&S®RTO2022/2024															
R&S®RTO2032/2034															
R&S®RTO2044															
R&S®RTO2064															
R&S®RTE1022/1024															
R&S®RTE1032/1034															
R&S®RTE1052/1054															
R&S®RTE1102/1104															
R&S®RTE1152/1154															
R&S®RTE1202/1204															
R&S®RTM2022/2024															
R&S®RTM2032/2034															
R&S®RTM2052/2054															
R&S®RTM2102/2104															
R&S®RTB2002/2004															
R&S®RTB2002/2004 + Opt. B221/B241															
R&S®RTB2002/2004 + Opt. B222/B242															
R&S®RTB2002/2004 + Opt. B223/B243															
R&S®RTH1002/1004															
R&S®RTH1002/1004 + Opt. B221/B241															
R&S®RTH1002/1004 + Opt. B222/B242															
R&S®RTH1002/1004 + Opt. B223/B243															
R&S®RTH1002/1004 + Opt. B224/B244															




**R&S®  
RTO2000**

CHECK!  
p.06




**R&S®  
RTE**

CHECK!  
p.07




**R&S®  
RTM2000**

CHECK!  
p.07



**R&S®  
RTB2000**

CHECK!  
p.08



**R&S®  
Scope Rider**

CHECK!  
p.10

各製品のソフトウェア・オプション						
型番	R&S®RTO2000	R&S®RTE	R&S®RTM2000	R&S®RTB2000	R&S®Scope Rider	
シリアル・バス	トリガ デコード	トリガ & デコード	トリガ & デコード			
I2C/SPI	標準 R&S®RTO-K1	R&S®RTE-K1	R&S®RTM-K1	R&S®RTB-K1	R&S®RTH-K1	
UART/RS-232	標準 R&S®RTO-K2	R&S®RTE-K2	R&S®RTM-K2	R&S®RTB-K2	R&S®RTH-K2	
CAN/LIN	R&S®RTO-K3	R&S®RTE-K3	R&S®RTM-K3	R&S®RTB-K3	R&S®RTH-K3	
FlexRay	R&S®RTO-K4	R&S®RTE-K4	-	-	-	
I2S/LJ/RJ/TDM	R&S®RTO-K5	R&S®RTE-K5	R&S®RTM-K5	-	-	
MIL-STD-1553	R&S®RTO-K6	R&S®RTE-K6	R&S®RTM-K6	-	-	
ARINC429	R&S®RTO-K7	R&S®RTE-K7	R&S®RTM-K7	-	-	
Ethernet(10BASE-T/100BASE-T)	R&S®RTO-K8	R&S®RTE-K8	-	-	-	
CAN-FD (K3 オプション必須)	R&S®RTO-K9	R&S®RTE-K9	-	-	-	
SENT	R&S®RTO-K10	R&S®RTE-K10	-	-	-	
MIPI-RFFE	R&S®RTO-K40	-	-	-	-	
MIPI D-PHY	R&S®RTO-K42	-	-	-	-	
MIPI M-PHY	R&S®RTO-K44	-	-	-	-	
マンチェスター /NRZ	R&S®RTO-K50	R&S®RTE-K50	-	-	-	
8B/10B	R&S®RTO-K52	-	-	-	-	
MDIO	R&S®RTO-K55	R&S®RTE-K55	-	-	-	
USB1.0 / 1.1 / 2.0 / HSIC	R&S®RTO-K60	R&S®RTE-K60	-	-	-	
USB 3.1 Gen 1	R&S®RTO-K61	-	-	-	-	
USB-PD	R&S®RTO-K63	R&S®RTE-K63	-	-	-	
SpaceWire	R&S®RTO-K65	R&S®RTE-K65	-	-	-	
その他解析およびコンプライアンス・テスト						
16bit 高分解能 (HD) モード	R&S®RTO-K17	R&S®RTE-K17	-	-	-	
PCIe 1.1/2.0	R&S®RTO-K72	-	-	-	-	
CXPI	R&S®RTO-K76	R&S®RTE-K76	-	-	-	
PCIe 1.1/2.2	R&S®RTO-K81	-	-	-	-	
10M/100M/1G-Base-T 用 EEE	R&S®RTO-K86	-	-	-	-	
1000BASE-T1 Ethernet	R&S®RTO-K87	-	-	-	-	
ヒストリ解析/ウルトラ・セグメンテーション	標準	標準	R&S®RTM-K15	R&S®RTB-K15	R&S®RTH-K15	
I/Q ソフトウェア・インタフェース	R&S®RTO-K11	-	-	-	-	
ジッタ解析	R&S®RTO-K12	-	-	-	-	
クロック・データ・リカバリ	R&S®RTO-K13	-	-	-	-	
ゾーントリガ機能	R&S®RTO-K19	-	-	-	-	R&S®RTH-K19
USB2.0 コンプライアンス・テスト	R&S®RTO-K21	-	-	-	-	
Ethernet コンプライアンス・テスト	R&S®RTO-K22	-	-	-	-	
10G Ethernet コンプライアンス・テスト	R&S®RTO-K23	-	-	-	-	
BroadR-Reach® コンプライアンス・テスト	R&S®RTO-K24	-	-	-	-	
2.5G/5GBASE-T	R&S®RTO-K25	-	-	-	-	
MIPI D-PHY コンプライアンス・テスト	R&S®RTO-K26	-	-	-	-	
eMMC コンプライアンス・テスト	R&S®RTO-K92	-	-	-	-	
パワー測定	R&S®RTO-K31	R&S®RTE-K31	R&S®RTM-K31	-	-	
スペクトログラム測定	R&S®RTO-K18	R&S®RTE18	R&S®RTM-K18	-	-	R&S®RTH18
DVM/ 周波数カウンタ機能	-	-	R&S®RTM-K32	-	-	標準 (2 チャンネル・モデルのみ)

オシロスコープ  
 スペクトラム・アナライザ  
 ネットワーク・アナライザ  
 信号発生器  
 パワー・メータ  
 無線機テスタ  
 モバイル・ネットワーク計測器  
 テレビ・ラジオ  
 オーディオ測定器  
 EMC 計測器  
 サービスセンター

## ローデ・シュワルツのプロープの紹介

## 高性能アクティブ・プローブ

アクティブ・プローブは、測定ポイントでの信号源の負荷を最小限にするために1MΩの入力インピーダンスを備えています。また、垂直ダイナミックレンジが大きく、高い周波数でも振幅の大きな信号を歪むことなく測定することができます。ローデ・シュワルツのアクティブ・プローブのもう一つの利点は、オフセットと利得の誤差が、ほとんど温度に依存しないことです(ゼロエラー: <math>< 90 \mu V/^{\circ}C</math>)。これによって、テストを中断して再校正を行う必要がなくなります。

## 堅牢で人間工学に基づいたデザイン

測定点とオシロスコープを確実に接続すること、機械的強度、電気的信頼性、使い勝手のよい実用的なデザインなど、優れたプローブには、さまざまな要求があります。ローデ・シュワルツのプローブは、これらすべてを満たしています。

## 手元のマイクロ・ボタンであなたの測定をサポート

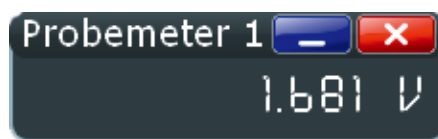
測定中に、被測定物とプローブを支えることで両手がふさがり、オシロスコープを操作できない状況がよくあります。ローデ・シュワルツのアクティブ・プローブは、プローブの先端にマイクロ・ボタンを備えているので、このような問題を解決することができます。手元のマイクロ・ボタンを押すだけで“Run/Stop”や“Auto set”などを実行できます。

## 高精度なDC電圧計を内蔵

テストを用意することなくDC電圧のモニタが可能で、オシロスコープの設定状態に関係なく測定することができます。トリガレベル設定の参照値として利用することもできます。



ローデ・シュワルツのアクティブ・プローブ



ローデ・シュワルツのプローブメータによるDC電圧モニタリング

プローブ	帯域幅	分圧比	入力インピーダンス	入力キャパシタンス	ダイナミックレンジ	備考
<b>パッシブ・プローブ</b>						
R&S®RT-ZP03	300 MHz	10:1	10 MΩ	12 pF	400 V (RMS)	
R&S®RT-ZP05	500 MHz	10:1	10 MΩ	10 pF	300 V (RMS)	
R&S®RT-ZP10	500 MHz	10:1	10 MΩ	~ 10 pF	400 V (RMS)	RTO/RTE 標準付属
R&S®RT-ZP1X	38 MHz	1:1	1 MΩ	39 pF	55 V (RMS), CAT II	パワー・インテグリティ評価用
R&S®RTM-ZP10	500 MHz	10:1	10 MΩ	~ 10 pF	400 V (RMS)	RTM2000 標準付属
R&S®RT-ZH03	250 MHz	100:1	100 MΩ	6.5 pF	850 V (RMS)	高電圧プローブ
R&S®RT-ZH10	400 MHz	100:1	50 MΩ	7.5 pF	1 kV (RMS)	高電圧プローブ
R&S®RT-ZH11	400 MHz	1000:1	50 MΩ	7.5 pF	1 kV (RMS)	高電圧プローブ
<b>絶縁型パッシブ・プローブ</b>						
R&S®RT-ZI10/11	500 MHz	10:1/100:1	10 MΩ / 100 MΩ	12 pF / 4.6 pF	600 V CAT IV, 1000 V CAT III	絶縁型プローブ Scope Rider に標準添付
R&S®RT-ZI10C	500 MHz	10:1	10 MΩ /	11 pF	300 V (RMS), CAT III	



R&amp;S®RT-ZP1X

パワー・インテグリティ評価用プローブ  
38 MHz (1:1, 39 pF, 1 MΩ)



R&amp;S®RT-ZI10C

絶縁型パッシブ・プローブ  
500 MHz (10:1, 11 pF, 10 MΩ,  
300 V (RMS), CAT III)



R&amp;S®RT-ZH03

高電圧パッシブ・プローブ  
250 MHz (100:1, 6.5 pF, 100 MΩ,  
850 V (RMS))

プローブ	帯域幅	分圧比	入力インピーダンス	入力キャパシタンス	ダイナミックレンジ	備考
<b>アクティブ・プローブ</b>						
R&S®RT-ZS10/20/30	1.0/1.5/3.0 GHz	10:1	1 MΩ	0.8 pF	± 8 V	
R&S®RT-ZS10L	1.0 GHz	10:1	1 MΩ	0.9 pF	± 8 V	
<b>差動アクティブ・プローブ</b>						
R&S®RT-ZD01	100 MHz	100:1/1000:1	8 MΩ (差動)	3.5 pF	± 140 V / ± 1400 V	
R&S®RT-ZD02	200 MHz	10:1	1 MΩ (差動)	3.5 pF	± 20 V	BNC 入力、50 Ωカップリング入力必要
R&S®RT-ZD08	800 MHz	10:1	200 kΩ (差動)	1.0 pF	± 15 V	BNC 入力、50 Ωカップリング入力必要
R&S®RT-ZD10/20/30 (with 外部アッテネータ **)	1.0/1.5/3.0 GHz (2.0 GHz に制限)	10:1 (100:1)	1 MΩ	0.6 pF (1.3 pF)	± 5 V (70 VDC, 46 VACpk)	**R&S®RT-ZA15 (減衰比 10:1)
R&S®RT-ZD40	4.5 GHz	10:1	1 MΩ	0.4 pF	± 5 V	

プローブ	帯域幅	最大入力電流 (RMS / peak)	立ち上がり時間	確度	変換比	備考
<b>パワーレール・プローブ</b>						
R&S®RT-ZPR20	2 GHz	1:1	175 ps	—	—	RTO/RTE で使用可能
<b>電流プローブ</b>						
R&S®RT-ZC02	20 kHz	1000 A	5 μs	± 1 %	0.01 V/A / 0.001 V/A	バッテリー駆動
R&S®RT-ZC03	100 kHz	20 A	1 μs	± 1 %	0.1 V/A	
R&S®RT-ZC10	10 MHz	150 A / ± 300 A	35 ns	測定値の± 1%	0.01 V/A	専用電源が必要 (R&S®RT-ZA13 推奨)
R&S®RT-ZC20	100 MHz	30 A / ± 50 A	3.5 ns	測定値の± 1%	0.1 V/A	
R&S®RT-ZC30	120 MHz	5 A / ± 7.5 A	2.9 ns	測定値の± 3%	1 V/A	
R&S®RT-ZC05B	2MHz	500 A / ± 700 A	175 ns	測定値の± 1%	0.01V/A	専用電源不要
R&S®RT-ZC10B	10 MHz	150 A / ± 300 A	35 ns	測定値の± 1%	0.01 V/A	
R&S®RT-ZC15B	50 MHz	30 A / ± 50 A	7 ns	測定値の± 1%	0.1 V/A	
R&S®RT-ZC20B	100 MHz	30 A / ± 50 A	3.5 ns	測定値の± 1%	0.1 V/A	



R&S®RT-ZPR20  
パワーレール・プローブ



R&S®RT-ZC02/03  
電流プローブ  
バッテリー駆動タイプ



R&S®RT-ZC10/20/30  
電流プローブ  
専用電源必要 (R&S®RT-ZA13 推奨)



R&S®RT-ZA13  
電流プローブ  
R&S®RT-ZC10/20/30 専用電源



R&S®RT-ZC05B/10B  
電流プローブ



R&S®RT-ZC15B/20B  
電流プローブ

プローブ	帯域幅	備考
<b>近磁界プローブ・セット</b>		
R&S®HZ-14	9 kHz ~ 1 GHz	
R&S®HZ-15	30 MHz ~ 3 GHz	



R&S®HZ-14  
E/H 近磁界プローブ・セット  
9 kHz ~ 1 GHz



R&S®HZ-15  
E/H 近磁界プローブ・セット  
30 MHz ~ 3 GHz

# 高性能、高機能、そしてマルチドメイン解析能力を搭載

## デジタル・オシロスコープ

# R&S® RTO2000 New

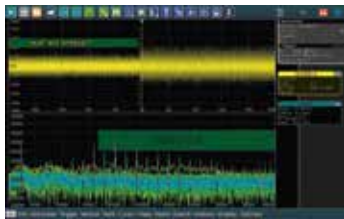


購入後の帯域拡張・メモリ拡張が可能

- 600 MHz / 1 GHz / 2 GHz / 3 GHz 帯域モデル : 2 / 4 チャンネル
- 4 GHz / 6 GHz 帯域モデル : 4 チャンネル
- 最大 16 bit 高分解能 (HD) モード (オプション)
- マルチドメイン機能によるデバッグ効率向上
- 業界最速 100 万波形 / 秒の波形更新レート
- 業界初の任意波形発生器搭載 (オプション)
- ミックスド・シグナル解析機能 (オプション)

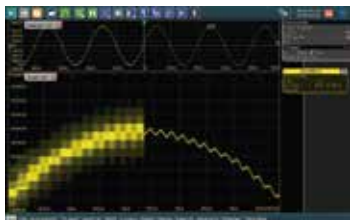
### 業界初! 時間および周波数領域でゾーン・トリガを実現

ゾーン・トリガとは、画面上に描いたゾーンを信号が横切る、あるいは横切らないといった条件でトリガをかける機能です。R&S®RTO2000 デジタル・オシロスコープによるゾーン・トリガ機能は、時間領域だけでなく、周波数領域においても画面上にゾーン(緑色のゾーン)を、任意の形で最高 8 個まで描くことができます。既存の類似のトリガ機能とは異なり、時間軸・周波数軸にまたがってマルチ・ドメインで設定でき周波数軸上においても確実にトリガをかけることができます。これにより、EMI 測定における間欠的な信号の捕捉や、メモリのリード/ライト信号の切り分け等を簡単に行えます。

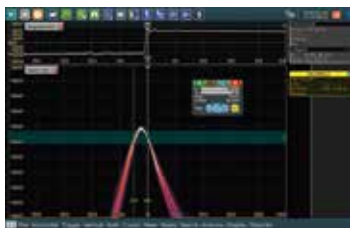


### 最大 16bit の垂直分解能で微小な信号観測に最適

R&S®RTO オシロスコープは、低ノイズの信号入力部と、10 G サンプル/秒の AD コンバータの組み合わせにより、ミドルクラスのスペクトラム・アナライザ並みのノイズフロアを誇っています。さらに、高分解能 (HD) モードとの組合せにより、最高 16 ビットの電圧分解能を実現します。

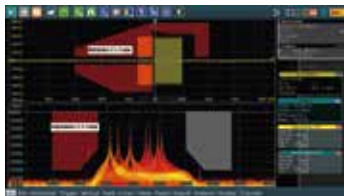


高分解能モードにより、微小信号の詳細解析が行えるだけでなく、トリガによる捕捉も可能になります。右の図では、50 ps という極小パルス信号のオーバー・シュート部分にトリガをかけて、信号を捕捉しています。



### スペクトラム解析機能を装備

R&S®RTO2000 デジタル・オシロスコープは、測定信号を時間と周波数、あるいはスペクトログラムで同時に観測できます。さらに、新たに追加されたピーク・リストや、マックス・ホールド、あるいはログ表示機能により、周波数解析機能が更にパワーアップしています。また、マスク機能を使用することで、EMI 評価等で問題となる間欠的に発生する信号も捕まえることができます。以下の図では、時間領域、および周波数領域の両方にマスクを設定して、問題となる信号を捕捉しています。これにより、時間軸の評価だけでは特定することのできない信号の周波数成分を把握することができるため、問題解決への糸口が掴みやすくなります。



### 主な仕様

型番	R&S® RTO2002/04	R&S® RTO2012/14	R&S® RTO2022/24	R&S® RTO2032/34	R&S® RTO2044/64
入力チャンネル	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4	4
周波数帯域	600 MHz	1 GHz	2 GHz	3 GHz	4 / 6 GHz
サンプリング・レート	10 G サンプル/秒 20 G サンプル/秒 (R&S®RTO2044/64 で 2 チャンネル使用時)				
メモリ長	2 チャンネル・モデル : 50 M / 100 M (オプションで最大 1G / 2 G) 4 チャンネル・モデル : 50 M / 100 M / 200 M (オプションで最大 1G / 2 G)				
垂直レンジ	50 Ω : 1 mV/div ~ 1 V/div, 1 M Ω : 1 mV/div ~ 10 V/div				
タイムベース	25 ps/div ~ 10,000 s/div				
最高波形更新レート	100 万波形/秒				
ディスプレイ	12.1 インチ高品位 TFT カラー液晶 静電容量式タッチ WXGA (1280 × 800 ピクセル)				
インターフェース	1 Gbps LAN, USB 3.1 × 2, USB 2.0 × 2, USB 3.1 デバイス × 1, GPIB (オプション), DVI / display port (ビデオ出力), 外部トリガ (入力/出力)				
外形寸法	427 mm (W) × 249 mm (H) × 204 mm (D)				
質量	9.6 kg				

### オーダー情報

製品名	型番
<b>本体</b>	
デジタル・オシロスコープ : 600 MHz 帯域、2 / 4 チャンネル	R&S®RTO2002 / 04
デジタル・オシロスコープ : 1 GHz 帯域、2 / 4 チャンネル	R&S®RTO2012 / 14
デジタル・オシロスコープ : 2 GHz 帯域、2 / 4 チャンネル	R&S®RTO2022 / 24
デジタル・オシロスコープ : 3 GHz 帯域、2 / 4 チャンネル	R&S®RTO2032 / 34
デジタル・オシロスコープ : 4 GHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTO2044
デジタル・オシロスコープ : 6 GHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTO2064
<b>付属品</b>	
チャンネル数と同数の 500 MHz バッシブ・プローブ (10:1)、アクセサリ・バッグ、クイックスタート・ガイド、電源ケーブル	
<b>オプション</b>	
ミックスド・シグナル解析 (16 チャンネル、5 G サンプル/秒、200 M メモリ)	R&S®RTO-B1
OCXO 10 MHz	R&S®RTO-B4
任意波形発生器	R&S®RTO-B6
GPIB インタフェース	R&S®RTO-B10
交換用 SSD	R&S®RTO-B19
メモリ・アップグレード (詳細はブローシャをご参照下さい)	R&S®RTO-B1xx
帯域アップグレード・オプション (詳細はブローシャをご参照ください)	R&S®RTO-B20x
<b>アクセサリ</b>	
RTO2000 用フロント・カバー	R&S®RTO-Z1
本体用ソフトケース (R&S®RTO / R&S®RTE 用)	R&S®RTO-Z3
トランジット・ケース (R&S®RTO / R&S®RTE 用)	R&S®RTO-Z4
プローブ・ポーチ (R&S®RTO / R&S®RTE 用)	R&S®RTO-Z5

強力かつ使い勝手の良い解析ツール

デジタル・オシロスコープ  
**R&S® RTE**



主な仕様						
型番	R&S®RTE 1022/24	R&S®RTE 1032/34	R&S®RTE 1052/54	R&S®RTE 1102/04	R&S®RTE 1152/54	R&S®RTE 1202/04
入力チャンネル	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4
周波数	200 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz	1.5 GHz	2 GHz
サンプリング・レート	5 G サンプル/秒 (各チャンネル)					
メモリ長	2チャンネル・モデル: 10 M / 20 M (オプションで最大 100 M) サンプル 4チャンネル・モデル: 10 M / 20 M / 40 M (オプションで最大 200 M) サンプル					
垂直レンジ	50 Ω : 500 μV/div ~ 1V/div, 1M Ω : 500 μV/div ~ 10V/div					
タイムベース	50 ps/div ~ 5,000 s/div					
最高波形更新レート	100 万波形/秒					
ディスプレイ	10.4 インチ 高品位カラー LCD XGA (1024 × 768 ピクセル)					
インタフェース	1 Gbps LAN, 4 × USB2.0, GPIB (オプション), DVI (ビデオ出力)、外部トリガ (入力/出力)					
外形寸法	427 mm (W) × 249 mm (H) × 204 mm (D)					
質量	8.6 kg					

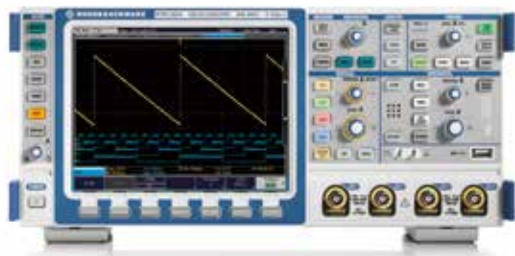
購入後の帯域拡張・メモリ拡張が可能

- 200 MHz / 350 MHz / 500 MHz / 1 GHz / 1.5 GHz / 2 GHz 帯域モデル: 各 2 / 4 チャンネル
- 業界初の任意波形発生器搭載 (オプション)
- 500 μV レンジを帯域制限なく、ハードウェアで搭載
- 使いやすいさを追求したユーザ・インタフェース
- 最大 16 bit 高分解能 (HD) モード (オプション)

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
デジタル・オシロスコープ: 200 MHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTE1022
デジタル・オシロスコープ: 200 MHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTE1024
デジタル・オシロスコープ: 350 MHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTE1032
デジタル・オシロスコープ: 350 MHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTE1034
デジタル・オシロスコープ: 500 MHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTE1052
デジタル・オシロスコープ: 500 MHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTE1054
デジタル・オシロスコープ: 1 GHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTE1102
デジタル・オシロスコープ: 1 GHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTE1104
デジタル・オシロスコープ: 1.5 GHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTE1152
デジタル・オシロスコープ: 1.5 GHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTE1154
デジタル・オシロスコープ: 2 GHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTE1202
デジタル・オシロスコープ: 2 GHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTE1204
付属品	
チャンネル数と同数の 500 MHz パッシブ・プローブ (10:1)、アクセサリ・バッグ、クイックスタート・ガイド、電源ケーブル	
ハードウェア・オプション	
ミックスド・シグナル解析 (16 チャンネル、5 G サンプル/秒、100 M メモリ)	R&S®RTE-B1
任意波形発生器	R&S®RTE-B6
GPIB インタフェース	R&S®RTE-B10
SSD	R&S®RTE-B18
交換可能ハードディスク	R&S®RTE-B19
メモリ・アップグレード (詳細はブローシャをご参照下さい)	R&S®RTE-B10x
帯域アップグレード・オプション (詳細はブローシャをご参照ください)	R&S®RTE-B20x
アクセサリ	
R&S®RTE のアクセサリは R&S®RTO の表をご参照ください	R&S®RTO-Zx

機動性に優れたデバッグ・ツール

デジタル・オシロスコープ  
**R&S® RTM2000**



主な仕様				
型番	R&S®RTM 2022/24	R&S®RTM 2032/34	R&S®RTM 2052/54	R&S®RTM 2102/04
入力チャンネル	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4
周波数帯域	200 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz
サンプリング・レート	2.5 G サンプル/秒、5 G サンプル/秒 (インタリーブ時)			
メモリ長	10 M サンプル、20 M サンプル (インタリーブ時)			
垂直レンジ	50 Ω : 1 mV/div ~ 2 V/div, 1 M Ω : 1 mV/div ~ 10 V/div			
タイムベース	1 ns/div ~ 500 s/div (R&S®RTM2102/04 は 0.5 ns / div ~)			
ディスプレイ	8.4 インチ カラー TFT XGA (1024 × 768 ピクセル)			
インタフェース	2 × USB ホスト、USB デバイス、LAN、GPIB (オプション)、DVI-D (ビデオ出力)、外部トリガ (入力/出力)			
外形寸法	403 mm (W) × 189 mm (H) × 142 mm (D)			
質量	4.1 kg			

- 200 MHz / 350 MHz / 500 MHz / 1 GHz 帯域モデル: 2 / 4 チャンネル
- 最大 5 G サンプル/秒の A/D コンバータを搭載
- メモリ長は最大 20 M サンプル
- QuickMeas など、豊富な解析機能を標準で搭載
- 電源を入れてから測定開始まで、わずか 12 秒
- クラス最高レベルの低ノイズ設定 (帯域制限なく、ハードウェアで 1 mV/div を実現)
- スペクトログラム機能 (オプション) 追加でノイズのデバッグをもっと簡単に

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
デジタル・オシロスコープ: 200 MHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTM2022
デジタル・オシロスコープ: 200 MHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTM2024
デジタル・オシロスコープ: 350 MHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTM2032
デジタル・オシロスコープ: 350 MHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTM2034
デジタル・オシロスコープ: 500 MHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTM2052
デジタル・オシロスコープ: 500 MHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTM2054
デジタル・オシロスコープ: 1 GHz 帯域、2 チャンネル	R&S®RTM2102
デジタル・オシロスコープ: 1 GHz 帯域、4 チャンネル	R&S®RTM2104
付属品	
チャンネル数と同数の 500 MHz パッシブ・プローブ (10:1)、電源ケーブル	
オプション	
ミックスド・シグナル解析 (最大 16 チャンネル、5 G サンプル/秒、最大 20 M メモリ / CH)	R&S®RTM-B1
GPIB インタフェース	R&S®RTM-B10
帯域アップグレード・オプション (詳細はブローシャをご参照ください)	R&S®RTM-B20x
アクセサリ	
フロント・カバー	R&S®RTM-Z1
本体用ソフトケース	R&S®RTM-Z3
トランジット・ケース	R&S®RTM-Z4



## Power of ten

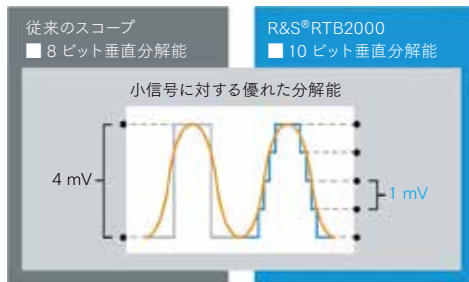
デジタル・オシロスコープ

R&S® RTB2000 **New**

## 10 ビット垂直軸分解能を、このクラスで実現

R&S®RTB2000は、従来の8ビットA/Dコンバータに比較して4倍の分解能を実現した10ビットA/Dコンバータが特長です。

例えば、スイッチング電源の特性評価において威力を発揮します。スイッチング・デバイス電圧の全体像は、1回の捕捉データ内における、オン/オフ時間の範囲で判定する必要がありますが、10ビット分解能により、大信号と小信号を同時に観測した場合でも、小信号の詳細解析がおこなえます。



## ヒストリ機能

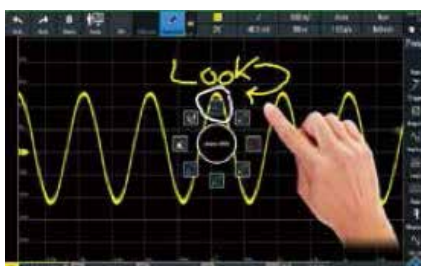
ヒストリ機能を用いると、メモリが10Mから160Mサンプルに増加します。過去の捕捉波形全体をスクロールし、プロトコル・デコードやロジック・チャネルなどのツールを使用してデータ解析を後からおこなえます。



ヒストリ機能による、プロトコル・デコード解析例

## 注釈機能でレポート作成を簡単に

オシロスコープの画面に注釈を記述できるため、実験中に気付いた点を、その場でメモできます。さらに、ユーザ・インターフェースは日本語を含む13言語から選択できます。

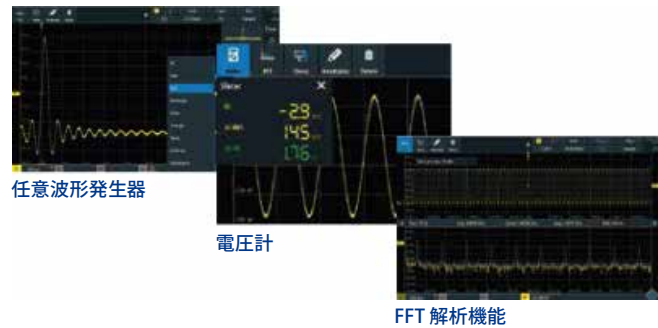


注釈機能による画面上への書き込み例

- 70/100/200/300 MHz 帯域モデル：各 2/4 チャンネル
- 10ビットA/Dコンバータを各チャンネルに搭載
- 10Mサンプルの標準メモリ
- 10.1インチ 静電式タッチスクリーンでスマホ感覚の操作性
- 複数機能を1台に搭載（任意波形発生器、電圧計等）
- 日本語メニューを搭載

## 複数機能を1台に搭載

任意波形発生器、電圧計、そしてFFTなど、複数の測定機能を1台に搭載することで、学生実験はもとより、各種アプリケーションに柔軟に対応します。



## 主な仕様

型番	R&S® RTB2002/04	R&S® RTB2012/14	R&S® RTB2022/24	R&S® RTB2032/32
入力チャンネル	2 / 4	2 / 4	2 / 4	2 / 4
周波数帯域	70 MHz	100 MHz	200 MHz	300 MHz
サンプリング・レート	1.25 G サンプル / 秒			
メモリ長	最大 10 M サンプル / 秒、16 k ポイント			
垂直レンジ	1 mV/div ~ 5 V/div			
タイムベース	1 ns/div ~ 500 s/div、ロール・モード ≥ 50 ms/div			
最高波形更新レート	最高 : 50,000 波形 / 秒			
ディスプレイ	10.1 インチ WXGA TFT カラー・ディスプレイ (1280 × 800 ピクセル)、タッチスクリーン			
インターフェース	リモート・ディスプレイと操作用の MTP 対応 USB ホスト、USB デバイス、LAN、リモート・ディスプレイや操作時におけるウェブ・サーバ機能			
外形寸法	390 mm × 220 mm × 152 mm			
質量	2.5 kg			

## オーダー情報

製品名	型番
<b>本体</b>	
デジタル・オシロスコープ 70 MHz, 2 / 4 チャンネル	R&S®RTB2002 / 04
デジタル・オシロスコープ 100 MHz, 2 / 4 チャンネル プリコンフィグ・モデル	R&S®RTB2012 / 14
デジタル・オシロスコープ 200 MHz, 2 / 4 チャンネル プリコンフィグ・モデル	R&S®RTB2022 / 24
デジタル・オシロスコープ 300 MHz, 2 / 4 チャンネル プリコンフィグ・モデル	R&S®RTB2032 / 34
<b>ハードウェアオプション</b>	
ミックスド・シグナル・オプション, 最大 250 MHz, 1.25 GSa/s, 16 ch	R&S®RTB-B1
任意波形発生器	R&S®RTB-B6
I2C/SPI シリアル・トリガおよびデコーディング	R&S®RTB-K1
UART/RS232 シリアル・トリガおよびデコーディング	R&S®RTB-K2
CAN/LIN シリアル・トリガおよびデコーディング	R&S®RTB-K3
ヒストリ機能とセグメント・メモリ	R&S®RTB-K15
フロント・カバー	R&S®RTB-Z1
ソフト・バック	R&S®RTB-Z3

# Scope of the art R&S® Scope Rider

160 MHz ~ 500 MHz  
1 絶縁型、CAT IV

## ハンドヘルド・ デジタル・オシロスコープ

堅牢かつポータブル設計ながら  
開発用途としてのオシロスコープ  
の性能を実現



**2** MIN   
**2** be  
sure.  
2-minutes.com

- 60MHz 2/4ch ¥335,000 ~
- ※ 100MHz 2/4ch ¥414,000 ~
- ※ 200MHz 2/4ch ¥467,000 ~
- 350MHz 2/4ch ¥547,000 ~
- ※ 500MHz 2/4ch ¥670,000 ~
- ※ 4chモデル在庫あります!



2分で分かる  
Scope Riderの魅力、  
是非アクセスしてください。

## 絶縁型ハンドヘルド・オシロスコープ登場

ハンドヘルド・デジタル・オシロスコープ

R&S® Scope Rider **New**

- 60 MHz / 100 MHz / 200 MHz / 350 MHz / 500 MHz 帯域モデル : 各 2 / 4 チャンネル
- 絶縁チャンネルで CAT IV 600 V 対応
- 10 ビット AD コンバータによる高分解能
- FFT 機能搭載
- IP51 準拠の堅牢な防塵・防滴性能
- 7 インチ静電式タッチスクリーン搭載
- 無線 LAN によるリモート・コントロールを実現 (オプション)
- 2.4 kg の軽量で 4 時間のバッテリー駆動が可能

## 卓越した性能

R&S®Scope Rider は、現場だけでなく開発用途にも十分に対応できる製品です。波形更新速度は、50,000 回 / 秒の高速アップデートを実現しており、ローデシュワルツが開発した 10 ビットの A/D コンバータを搭載することで、縦軸分解能を高めています。



## 5 種類の測定器を 1 台の筐体に搭載

R&S®Scope Rider は、高性能デジタル・トリガ・システムをはじめ、33 種類もの自動測定機能、マスク試験、そして XY リサージュ機能がサポートされています。さらに、ミックスド・シグナル機能 (MSO) として 8 個のデジタル・チャンネルを搭載できるため、トリガおよびデコーディングが可能なプロトコル・アナライザとして使用できるだけでなく、データ・ロガーやデジタル・マルチメータの機能も搭載できます。



## 驚くほどの堅牢性

R&S®Scope Rider は、IP51 保護等級をクリアしており、粉塵や水滴がかかるような状況下での使用に最適です。さらには、IEC61010-1 で規定されている CAT IV 600 V、あるいは CAT III 1000 V で定格化された絶縁性能を満たした測定器です。

## 比類なき接続性

R&S®Scope Rider は、無線 LAN が搭載されており、人が近づけないような高電圧環境下における試験においても、スマートフォン、タブレット、あるいはラップトップ PC からリモート・コントロールすることでデータ取得を容易に行えます。全ての操作メニューを、ウェブ・ブラウザから見ることができ、追加の外部ソフトウェアは必要なく、汎用的にリモート・コントロールできます。



## 主な仕様

本体機能	
周波数帯域	60 / 100 / 200 / 350 / 500 MHz
入力チャンネル	2 チャンネル・モデル (デジタル・マルチメータ付き) / 4 チャンネル・モデル
入力電圧	BNC 入力 : CAT IV 300 V (RMS), 424 V (Vp) プローブ入力 : R&S®RT-Z110 or R&S®RT-Z111 CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
入力感度	2 mV/div ~ 100 V/div
最高サンプリング・レート	1 / 2 / 4 チャンネルの各場合において 5 / 2.5 / 1.25 G サンプル / 秒
捕捉メモリ	5 G、2.5 G、1.25 G サンプル / 秒の各場合において 500 / 250 / 125 k サンプル / チャンネル
波形更新レート	最高 : 50,000 波形 / 秒
インタフェース	USB 2.0 type A, mini USB-B, LAN, 無線 LAN (オプション)
タイムベース	1 ns/div ~ 500 s/div
外形寸法 (W×H×D)	201 mm x 293 mm x 74 mm
質量	2.4 kg (含むバッテリー)
ミックスド・シグナル機能 (R&S®RTH-B1)	
入力チャンネル / メモリ長	8 ロジック・チャンネル / 125 k サンプル
帯域幅 / サンプリング・レート	250 MHz / 1.25 G サンプル / 秒

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
ハンドヘルド・オシロスコープ, 60 MHz, 2 チャンネル, CAT IV, DMM 搭載	R&S®RTH1002
ハンドヘルド・オシロスコープ, 60 MHz, 4 チャンネル, CAT IV	R&S®RTH1004
帯域アップグレード	
RTH1002 オシロスコープを 100 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B221
RTH1002 オシロスコープを 200 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B222
RTH1002 オシロスコープを 350 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B223
RTH1002 オシロスコープを 500 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B224
RTH1004 オシロスコープを 100 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B241
RTH1004 オシロスコープを 200 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B242
RTH1004 オシロスコープを 350 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B243
RTH1004 オシロスコープを 500 MHz 帯域に拡張	R&S®RTH-B244
ハードウェア・オプション	
ミックスド・シグナル機能 (MSO), 250 MHz 帯域	R&S®RTH-B1
ソフトウェア・オプション	
履歴機能	R&S®RTH-K15
オプション : 無線 LAN	R&S®RTH-K200
Web インタフェース・リモート・コントロール	R&S®RTH-K201
アクセサリ	
500 MHz, パッシブ・プローブ, 絶縁型, 10:1, 10 M Ω, 12 pF, 600 V CAT IV, 1000 V CAT III 対応	R&S®RT-Z110
500 MHz, パッシブ・プローブ, 絶縁型, 100:1, 100 M Ω, 4.6 pF, 600 V CAT IV, 1000 V CAT III 対応	R&S®RT-Z111

スペクトラム・アナライザ 主要製品比較

オシロスコープ

スペクトラム・アナライザ

ネットワーク・アナライザ

信号発生器

パワー・メータ

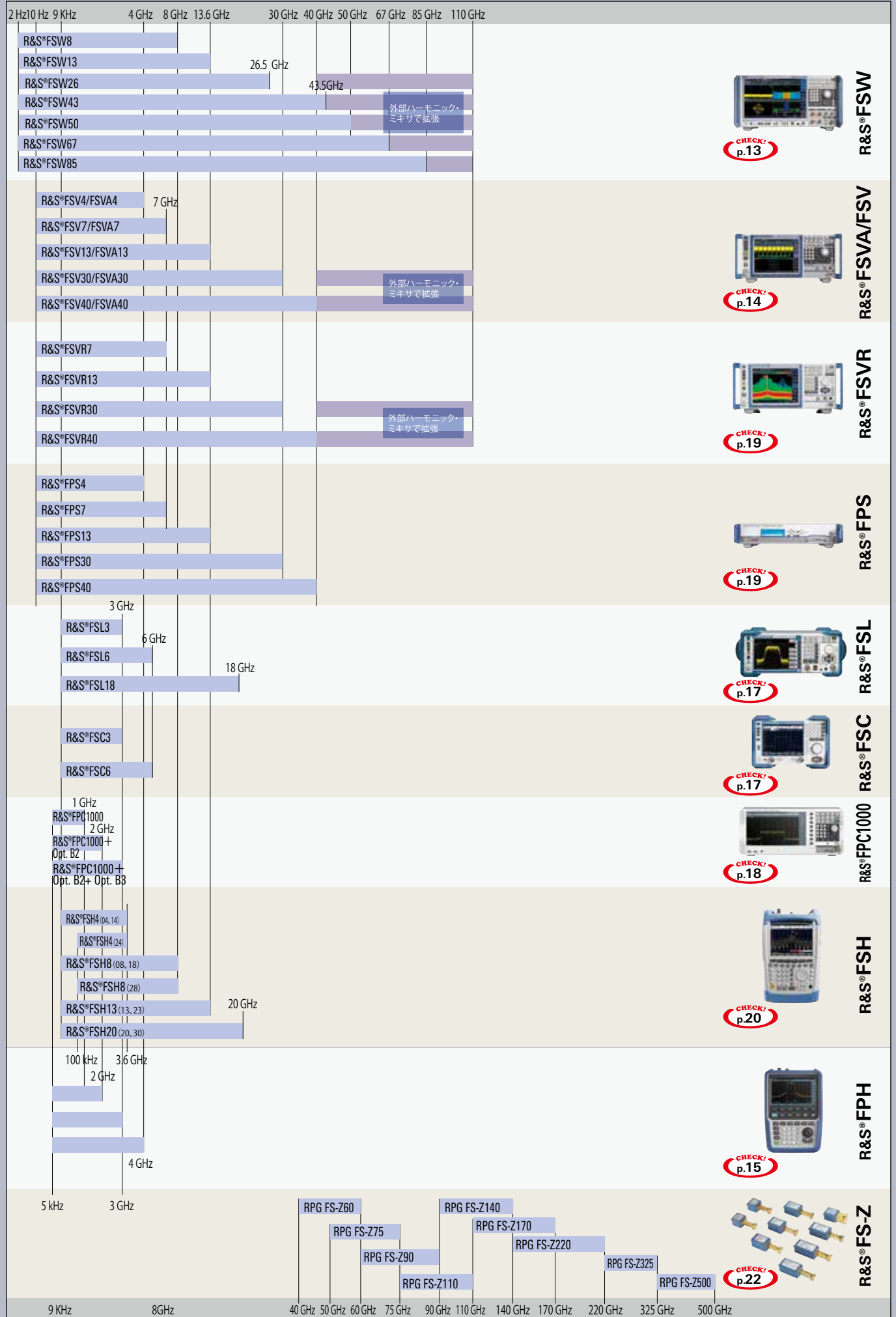
無線機テスタ

モバイル・ネットワーク計測器

テレビ・ラジオ

EMC計測器

サービスセンター

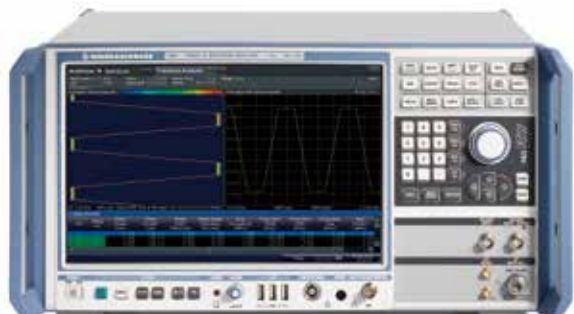




# 最高の性能と最新のユーザ・インタフェース。ハイエンド・アナライザの新基準

## シグナル・スペクトラム・アナライザ

# R&S® FSW

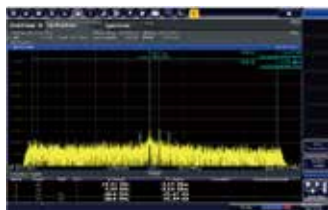


### 最大周波数 90 GHz

1回の掃引で2 Hzから90 GHzまでカバー（プリセクタバイパス）業界唯一の測定器です。これにより、ユーザはベースバンドおよびRFのテストを1台のアナライザで実施することができます。また、85 GHzまで対応したプリセクタを使用することで、ハーモニック・ミキサ使用時に生じるイメージ信号や他のスプリアス放射を抑制させます。車載レーダーやmm波帯の研究開発において最大のパフォーマンスを発揮します。

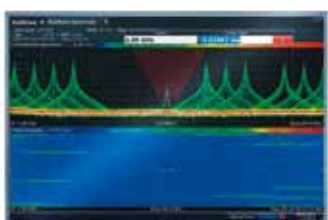
### 業界最大の解析帯域幅

超低位相雑音をはじめとする高いアナログ性能と業界最大2 GHzの内蔵解析帯域幅を備えました。5G次世代移動通信信号およびWLAN 802.11 adで使用される広帯域信号やレーダーシステム解析に必要なパルス信号およびチャープ信号の解析を実施できます。



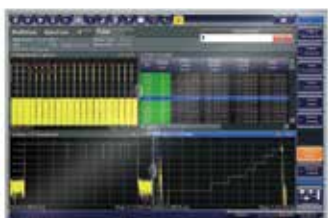
### 0.91 μ秒の散発信号でも100%捕捉

リアルタイム・スペクトラム・アナライザ・オプションを用いれば、最大512 MHz帯域幅のスペクトルをリアルタイムに測定し、わずか0.91 μ秒の信号を100%の補足率(POI)で、くまなく捉えることができます。そのため、散発的な不具合信号や周波数ホッピング信号の解析に効果的です。



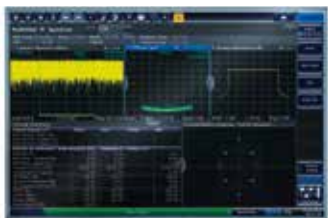
### パルス過渡解析機能がレーダーの開発を加速

チャープ信号解析機能を使えば、自動でFMCW信号を検出し、簡単にチャープの変化量、チャープ長やリニアリティを測定することができます。検出されたチャープ信号は統計的に処理され、タイムドメインのグラフで視覚的に表示されます。数値的にも視覚的にもチャープ信号が得られているか評価が可能です。



### アンプ測定を簡単・高速に

電源電圧をRF信号の包絡線に沿って制御させることで、高効率でアンプを動作させることができます。エンベロープ・トラッキング・ソリューションはシンプルな構成と、リアルタイムにエンベロープを計算することで、アンプ開発のスピードアップや高性能化に理想的なアンプ評価ソリューションを提供します。ユーザは高い柔軟性の下でDCモジュレータとアンプを最適化することが可能です。



New model

最大 90 GHz

- 周波数レンジ: 2 Hz ~ 8 / 13.6 / 26.5 / 43.5 / 50 / 67 / 85 / 90 GHz (R&S®FSW 8/13/26/43/50/67/85)
- 常識を破る位相雑音特性: -137 dBc/Hz (代表値、1 GHz、10 kHz オフセット)
- 測定感度の限界に迫る低ノイズフロア: 表示平均雑音レベル: -169 dBm/Hz (代表値、プリアンプ使用時、8 GHz)
- 業界最大の2 GHz 解析帯域幅
- 広帯域信号にも対応可能なデジタルI/Q インタフェース: 512 MHz (リアルタイム・ストリーミング)
- 想像を超えた使いやすさ: 見たいものを思い通りに表示、スプリアス、スペクトログラム、ACLR、コンスタレーション……

### わかりやすいグラフィカル・ユーザ・インタフェース

信号処理のフローに合わせた測定器設定パネルが、複雑な設定操作を容易にします。さらにスケルトン表示を使えば、測定結果を確認しながら設定を変更できます。また、12インチの大型タッチ・スクリーンに複数の結果を同時に表示できるため、さまざまな視点から効率的に信号を評価できます (マルチビュー)。



### 主な仕様

周波数レンジ	2 Hz ~ 8 / 13.6 / 26.5 / 43.5 / 50 / 67 / 85 GHz
位相雑音 (代表値、1 GHz、10 kHz オフセット)	-138 dBc (1 Hz)
分解能帯域幅	1 Hz ~ 10 / 20 / 50 / 80 MHz
表示平均雑音レベル (代表値、8 GHz、プリアンプ使用時)	-169 dBm
TOI (<1 GHz、代表値)	+30 dBm
総合測定不確かさ (8 GHz)	±0.37 dB

### オーダー情報

製品名	型番
<b>本体</b>	
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 2 Hz ~ 8 GHz	R&S® FSW8
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 2 Hz ~ 13.6 GHz	R&S® FSW13
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 2 Hz ~ 26.5 GHz	R&S® FSW26
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 2 Hz ~ 43.5 GHz	R&S® FSW43
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 2 Hz ~ 50 GHz	R&S® FSW50
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 2 Hz ~ 67 GHz	R&S® FSW67
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 2 Hz ~ 85 GHz	R&S® FSW85
<b>オプション</b>	
周波数拡張 90 GHz (R&S® FSW 85)	R&S® FSW-B90G
OCXO 基準発信器	R&S® FSW-B4
分解能帯域幅追加: 20 MHz、50 MHz、80 MHz	R&S® FSW-B8
ハイパス・フィルタ	R&S® FSW-B13
外部ミキサ用 LO/IF ポート	R&S® FSW-B21
RF プリアンプ (100 kHz ~ 13.6/26.5/43.5/50/67 GHz)	R&S® FSW-B24
電子式アッテネータ (0 dB ~ 30 dB、1 dB ステップ)	R&S® FSW-B25
I/Q 解析帯域幅拡張: 28 MHz	R&S® FSW-B28
I/Q 解析帯域幅拡張: 40 MHz	R&S® FSW-B40
I/Q 解析帯域幅拡張: 80 MHz	R&S® FSW-B80
I/Q 解析帯域幅拡張: 160 MHz	R&S® FSW-B160
I/Q 解析帯域幅拡張: 320 MHz	R&S® FSW-B320
I/Q 解析帯域幅拡張: 512 MHz	R&S® FSW-B512
I/Q 解析帯域幅拡張: 1200 MHz	R&S® FSW-B1200
I/Q 解析帯域幅拡張: 2 GHz	R&S® FSW-B2001
I/Q 解析帯域幅拡張: 2 GHz (外部 IF 出力)	R&S® FSW-B2000
アナログベースバンド入力	R&S® FSW-B71
リアルタイム・スペクトラム解析: 160 MHz	R&S® FSW-B160R
リアルタイム・スペクトラム解析: 512 MHz	R&S® FSW-B512R

## 幅広いアプリに対応する汎用アナライザ

シグナル・スペクトラム・アナライザ

R&S® FSV<sup>A</sup> **New**

## 卓越した基本性能

R&S®FSVA シグナル・スペクトラム・アナライザは、最新の通信規格に対応した無線デバイスのテスト、または最大 40 GHz の周波数で低位相雑音、高感度かつ高帯域幅を持つマイクロ波コンポーネントの測定に最適な製品で、最高のコストパフォーマンスを提供します。

## 幅広いアプリケーションに対応

開発用途で使用する場合には、優れた RF 特性、160 MHz の信号解析帯域幅、各種の解析パッケージが用意されています。この中には、雑音指数と位相雑音、EMI 評価、アナログ/ベクトル変調信号、および移動体/広帯域通信方式に適した測定アプリケーションが含まれます。さらに、増幅器のパルス測定、OFDM ベクトル信号解析、ひずみ解析のための解析ソフトウェアが用意されています。

## 生産現場や設置・保守作業にも最適

R&S®FSVA は、生産用途においては処理速度と効率なリモート・コントロール動作に合わせて最適化された測定ルーチンを搭載しているため、テスト時間を大幅に短縮することができます。小型、軽量、パワー・センサとの直接接続や、オプションのバッテリー・バックが用意されているため、設置作業や保守作業にも最適です。

- 周波数レンジ：10 Hz ~ 4 / 7 / 13.6 / 30 / 40 GHz
- 最大信号解析帯域幅：160 MHz
- 表示平均雑音表示 (DANL)：-168 dBm/Hz (代表値)
- 各種無線通信規格に対応：LTE (LTE-Advanced 含む)、WLAN (IEEE802.11ac 含む)、WCDMA/HSPA+, TD-SCDMA, GSM/EDGE, CDMA2000®/1xEV-DO, Bluetooth®
- 外部ミキサ使用により 500 GHz までの測定が可能

主な仕様	
周波数レンジ	10 Hz ~ 4 / 7 / 13.6 / 30 / 40 GHz
位相雑音	-118 dBc/Hz @ 1 GHz/10 kHz オフセット
分解能帯域幅	1 Hz ~ 10 MHz ゼロスパン時のみ 1 Hz ~ 10 MHz, 20 MHz, 28 MHz, 40 MHz (オプション)
FFT フィルタ	1 Hz ~ 3 MHz
チャンネルフィルタ	100 Hz ~ 10 MHz
EMI フィルタ	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz
解析帯域幅	28 MHz (40 MHz、160 MHz (オプション))
表示平均雑音レベル	-168 dBm/Hz (代表値、1 GHz、プリアンプ ON)
TOI	+19 dBm (代表値、3.6 GHz ~ 10 GHz)
総合測定不確かさ	0.28 dB (f < 7 GHz)

オーダー情報	
製品名	型番
<b>本体</b>	
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 4 GHz	R&S®FSVA4
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 7 GHz	R&S®FSVA7
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 13.6 GHz	R&S®FSVA13
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 30 GHz	R&S®FSVA30
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 40 GHz	R&S®FSV540
<b>ハードウェア・オプション</b>	
YIG プリセレクト・バイパス：13.6 GHz / 30 GHz / 40 GHz	R&S®FSVA-B11

上記以外のハードウェア・オプションは R&S FSV シリーズと共通になりますので、そちらをご参照下さい。

## 高速測定と強力な信号解析能力を備えたミッドレンジの新世代標準機

シグナル・スペクトラム・アナライザ

## R&amp;S® FSV



## 研究開発向けの豊富な機能とクラス最高レベルの性能

抜群の RF 性能、160 MHz の解析帯域幅 (オプション)、豊富な信号解析機能が最先端の研究開発に対応します。既存の通信システムはもちろん、あらゆる信号解析に対応するための高い基本性能を備えています。

- ・ DANL：-163 dBm/Hz (代表値 1 GHz、プリアンプ ON)
- ・ 位相雑音：-110 dBc/Hz (代表値 1 GHz、10 kHz キャリア・オフセット)
- ・ 160 MHz の解析帯域幅：
  - WiMAX の全プロファイルと WLAN IEEE 802.11n の評価に最適
- ・ 7 GHz まで 0.39 dB のレベル精度：正確で信頼性の高いレベル測定

## テストコストを削減する高速測定

最大毎秒 1100 回 (リモート測定時) の高速測定がテスト効率を改善し、製造コストの削減に貢献します。規格に定められた多ポイントで多数のアペレーシングが必要とされる測定を短時間で実施できます。更なるスピードアップを実現するための機能が多数用意されています。

- ・ 周波数リストモード：1 コマンドで最大 300 の周波数点を高速測定
- ・ チャンネルフィルタによるタイムドメインでの高速 ACP 測定
- ・ 高速 FFT が広いスパンの高感度スプリアスサーチを高速化

## クラス唯一のバッテリー駆動可

ミッドレンジで唯一バッテリー駆動できるスペクトラム・アナライザ R&S®FSV は、電源環境に縛られずに最大 2 時間動作が可能です。柔軟な開発環境が開発スピードアップに貢献します。



- 周波数レンジ：10 Hz ~ 4 / 7 / 13.6 / 30 / 40 GHz
- 抜群の RF 性能：ダイナミックレンジ：110 dB (RBW = 1 kHz、f > 10 MHz)
- 最大 160 MHz の解析帯域幅
- レベル精度：< 0.2 dB (+20°C ~ +30°C、@64 MHz)
- 豊富な信号解析機能であらゆるニーズに対応

主な仕様	
周波数レンジ	10 Hz ~ 4 GHz / 7 GHz / 13.6 GHz / 30 GHz / 40 GHz
位相雑音	-106 dBc/Hz (代表値、500 MHz、10 kHz オフセット)
分解能帯域幅	1 Hz ~ 10 MHz ゼロスパン時のみ 20 MHz、28 MHz、40 MHz (オプション)
FFT フィルタ	1 Hz ~ 3 MHz
チャンネルフィルタ	100 Hz ~ 10 MHz、20 MHz、28 MHz、40 MHz (オプション)
EMI フィルタ	200 Hz、9 kHz、120 kHz、1 MHz (オプション)
解析帯域幅	28 MHz (40 MHz、160 MHz (オプション))
表示平均雑音レベル	-165 dBm (代表値、1 GHz、プリアンプ ON)
TOI	+18 dBm (3.6 GHz ~ 40 GHz)
総合測定不確かさ	0.39 dB (f < 7 GHz 以下)

オーダー情報	
製品名	型番
<b>本体</b>	
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 4 GHz	R&S®FSV4
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 7 GHz	R&S®FSV7
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 13.6 GHz	R&S®FSV13
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 30 GHz	R&S®FSV30
シグナル・アナライザ：10 Hz ~ 40 GHz	R&S®FSV40
<b>ハードウェア・オプション</b>	
ハンドル付キャリング・ケース	R&S®FSV-B1
オーディオ復調	R&S®FSV-B3
OCXO 基準発振器	R&S®FSV-B4
追加インタフェース (IF / ビデオ / AM-FM 出力、AUX ポート、トリガ、追加 USB コネクタ)	R&S®FSV-B5
トラッキング・ジェネレータ	R&S®FSV-B9
デジタル・ベースバンド・インタフェース	R&S®FSV-B17
リムーバブル SSD	R&S®FSV-B18
予備リムーバブル・ハードディスク	R&S®FSV-B19
外部ミキサ用 LO/IF ポート	R&S®FSV-B21
プリアンプ：9 kHz ~ 40 GHz	R&S®FSV-B24
電子式アッテネータ 1 dB ステップ	R&S®FSV-B25
リチウムイオン・バッテリー・バック	R&S®FSV-B32
40 MHz 帯域幅拡張	R&S®FSV-B70
160 MHz 帯域幅拡張	R&S®FSV-B160

## 使用者のニーズに応え続けるハンドタイプ・スペクトラム・アナライザの新モデル

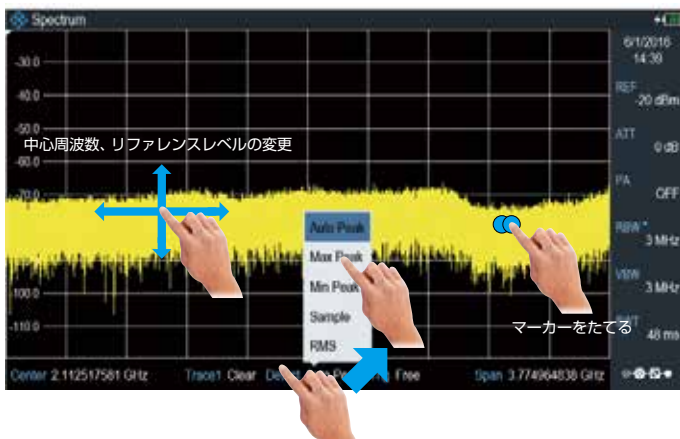
### ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ

# R&S<sup>®</sup> Spectrum Rider



#### 拡張性 & 優れた操作性

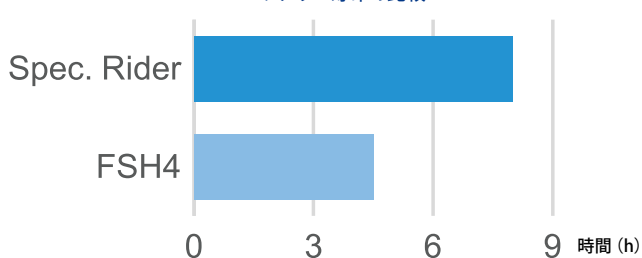
R&S Spectrum Rider は、ハードウェアを追加することなく、最大 4 GHz まで周波数レンジを拡張できます。また、必要に応じて AM/FM 変調信号の解析機能や、パワーセンサと組み合わせたパルス測定など機能を簡単に追加することができます。静電式タッチパネルの搭載により、画面上で必要な項目（青字の項目）にタッチするだけで、タッチした項目の設定を即座に変更できます。また、トレース上で上下左右にドラッグ、2 回タップすることで直感的に中心周波数やリファレンスレベルの変更やマーカーをたてることが可能です。



#### さまざまなフィールドで力を発揮

8 時間動作可能なバッテリーを搭載し、MIL(ミル)、IP51 を満たした防塵 / 防水性能を備えた R&S Spectrum Rider は、さらに反射防止ディスプレイを採用し、日差しが強い環境下でもディスプレイの反射を抑え、測定画面を鮮明に見ることができます。ディスプレイ背景色を黒または白に変更することも可能で使用環境に合わせた表示色を選択することができます。また、イルミネーション・ハードキーを搭載したことで、暗所での操作も容易に行なえます。さまざまな環境下で、お客様の必要な測定を実施することが可能なハンドタイプのスペクトラム・アナライザです。

バッテリー寿命の比較



- 周波数レンジ: 5 kHz ~ 2 / 3 / 4 GHz
- プリアンプ: 5 kHz ~ 4 GHz (4 GHz 拡張後)
- 表示平均雑音レベル: < -160 dBm (代表値、1 GHz、プリアンプ ON)
- 位相雑音: < 90 dBc/Hz (30 kHz オフセット) (Typ.)
- 動作時間 8 時間
- フィールド作業でも安心の堅牢な構造
- 各種測定機能に対応

#### 指向性アンテナを使った電波測定

R&S Spectrum Rider に専用の GPS レシーバー (R&S HA-Z340) と指向性アンテナ (R&S HA-Z350) を接続するだけで、簡単に電波環境を測定できます。指向性アンテナを測定したい方向に向けてすることで、測定方向から到来する信号周波数、強度を測定することができます。また GPS レシーバーと組み合わせることで、GPS の位置情報を持った測定結果を得ることができます。これにより、電波環境を効率的に測定することが可能です。(GPS レシーバーは、背面のマウントに接続できます。GPS レシーバで受信した現在位置情報は、ディスプレイの上部に経緯度で表示されます。)



GPS 1°20'20.022" N 103°57'53.238" E 52.5 m		Satellites 9	
M1 Frequency Count: 511.7887741 MHz			
M1 511.8033803 MHz	58.1 dBμV/m	D2 -489.268169 MHz	20.4 dBμV/m
D3 398.8952113 MHz	1.9 dBμV/m	D4 2.378337405 GHz	17.5 dBμV/m
D5 1.941348189 GHz	11.1 dBμV/m	D6 2.828953803 GHz	12.4 dBμV/m
Upper Limit Threshold	-51 dBm	T 1	FAIL
Lower Limit Threshold	-80 dBm	T 1	PASS
Channel Table	DL PCS 1000		

#### 主な仕様

周波数レンジ	5 kHz ~ 2 / 3 / 4 GHz
表示平均雑音レベル (プリアンプ あり)	< 163 dBm (1 GHz) (Typ.)
位相雑音	< -95 dBc/Hz (30 kHz オフセット) (Typ.)
外形寸法	202 × 294 × 76 mm
質量	2.5 kg
バッテリー駆動時間	8 時間 (Typ.)

#### オーダー情報

製品名	型番
本体	
スペクトラム・ライダー: 5 kHz ~ 2 GHz	R&S Spectrum Rider
オプション	
周波数拡張: ~ 3 GHz	R&S FPH-B3
周波数拡張: ~ 4 GHz (要: R&S FPH-B3)	R&S FPH-B4
プリアンプ (5 kHz ~ 4 GHz)	R&S FPH-B22
信号強度マッピング	R&S FPH-K16
パルス測定	R&S FPH-K29
チャンネル・パワー・メータ (内部パワー・メータ)	R&S FPH-K19



# R&S® Spectrum Rider FPH

ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ

## Small form factor to handle big tasks

Rohde & Schwarz の

新しいハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ:

- スマートフォンのような静電容量式タッチスクリーン
- 最長バッテリー寿命 (8 時間) で、最軽量 (2.5 kg) を実現
- フィールド作業でも安心の堅牢な構造



## さまざまな機能を軽量・小型パッケージに収納

スペクトラム・アナライザ  
R&S®FSL

Value Instruments シリーズは 6 GHz モデルまでとなります

## 9 kHz ~ 18 GHz の周波数レンジと 28 MHz の復調帯域幅

R&S®FSL は、標準で 28 MHz の復調帯域幅を備えています。このため、無線 LAN や WiMAX のような広帯域変調信号のスペクトラムやパラメータの測定、そして 18 GHz までの高調波測定に最適なスペクトラム・アナライザです。タイムドメインでは、高速デジタル処理によってパルス信号の検出と、パルス幅を測定することができます。

## 生産ラインでの使用に対応

R&S®FSL は、ゼロスパンで毎秒 80 回の掃引が可能ですので、生産ラインでの高スループットを実現します。また、R&S®FSL-B5 追加インタフェース・オプションを追加すると、外部機器を制御するための制御信号の出力が可能になります。さらに標準のリモート・インタフェースは 10/100BaseT LAN で、高速に大量のデータを転送できます。

## AM/FM/φM 復調・測定

オプション R&S®FSL-K7 によって、AM/FM/φM の復調が可能となります。変調測定だけでなく、残留 FM や同期変調等も測定可能です。

## Bluetooth V2.0 および EDR の送信系測定

Bluetooth RF テスト仕様 (Bluetooth SIG) Rev.2.0+EDR に従って、EDR および基本レートの測定に対応しています。全ての測定でリミット・モニタ機能を使用でき、Bluetooth モジュールの開発や生産ラインでの測定を効率的に行うことができます。

- 周波数レンジ: 9 kHz ~ 3 / 6 / 18 GHz (R&S®FSL 3 / 6 / 18)
- I/Q 復調帯域幅: 28 MHz
- 完全デジタル処理による高分解能フィルタリング
- TOI、OBW、タイムドメイン・パワー、チャンネル / 隣接チャンネル・パワーなどの拡張測定ルーチン
- 軽量・コンパクト: 8 kg (バッテリー有)
- 内蔵バッテリー・オプション (代表値: 1 時間)

## 主な仕様

スペクトラム解析	
周波数レンジ	9 kHz ~ 3 GHz / 6 GHz / 18 GHz
位相雑音	-103 dBc/Hz (代表値、500 MHz、10 kHz オフセット)
分解能帯域幅	300 Hz ~ 10 MHz (10 Hz ~ 10 MHz、オプション) ゼロスパン時のみ 20 MHz
表示平均雑音レベル	-162 dBm/Hz (代表値、500 MHz、プリアンプ ON)
TOI	+18 dBm (代表値、30 MHz < f)
測定不確かさ	<0.5 dB (10 MHz ~ 3 GHz)
質量	7 kg (バッテリー無し)

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
スペクトラム・アナライザ: 9 kHz ~ 3 GHz (TG 付あり)	R&S®FSL3
スペクトラム・アナライザ: 9 kHz ~ 6 GHz (TG 付あり)	R&S®FSL6
スペクトラム・アナライザ: 9 kHz ~ 18 GHz (TG 付あり)	R&S®FSL18
オプション	
OCXO 基準周波数	R&S®FSL-B4
追加インタフェース (ビデオ、IF、ノイズソースコントロール、AUX ポート、パワー・センサ)	R&S®FSL-B5
テレビトリガ	R&S®FSL-B6
狭分解能フィルタ (10 Hz ~ 300Hz)	R&S®FSL-B7
ゲート掃引	R&S®FSL-B8
GPIB インタフェース	R&S®FSL-B10
RF プリアンプ (9 kHz ~ 3 GHz / 6 GHz)	R&S®FSL-B22
DC 電源 12 ~ 28 V	R&S®FSL-B30
NIMH バッテリー・パック	R&S®FSL-B31

## クラス最高レベルの低ノイズ・フロアを、魅力的な価格でご提供

スペクトラム・アナライザ  
R&S®FSC

## クラス最高レベルのノイズ・フロアを実現

プリアンプ・オフで最高 -146 dBm、プリアンプ・オンで最高 -165 dBm のノイズ・フロアで、小信号のスペクトラムも、高い分解能で解析可能です。

## 小型、低消費電力、ファンレス

19 インチラックに 2 台並べて組み込む事が可能なほど小型なため、スペースの削減に貢献します。さらに、12 W と低消費電力なため、ファンレスを実現しランニング・コストを大幅削減します。

## 各種パワー測定に対応

3GPP WCDMA、cdmaOne、CDMA2000® や、ユーザ定義によるチャンネル・パワー、占有帯域幅、隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) などの測定を行うことが可能です。

## トラッキング・ジェネレータ内蔵

トラッキング・ジェネレータを使用すれば、フィルタやケーブルなどの伝送特性を評価することが可能です。

わずか 12W の低消費電力!  
製造ラインでの CO<sub>2</sub> 削減に貢献します。

- 周波数レンジ: 9 kHz ~ 3 / 6 GHz (R&S®FSC 3/6)
- 表示平均雑音レベル: -165 dBm (代表値、1 GHz、プリアンプ ON)
- 各種パワー測定: 3GPP WCDMA など
- R&S®FSC View 無償ソフトで簡単レポート作成
- トラッキング・ジェネレータとプリアンプ内蔵モデルを提供
- RF 技術者トレーニングや保守・点検に最適

## 主な仕様

スペクトラム解析	
周波数レンジ	9 kHz ~ 3 GHz / 6 GHz
分解能帯域幅	10 Hz ~ 3 MHz
表示平均雑音レベル (プリアンプあり)	< -161 dBm、-165 dBm (代表値、1 GHz)
TOI	+15 dBm (代表値、300 MHz ~ 3.6 GHz)
位相雑音	< -105 dBc/Hz (代表値、500 MHz、30 kHz オフセット)
総合測定不確かさ	< 1 dB、0.5 dB (代表値)、10 MHz ~ 3.6 GHz
外形寸法	233 mm (W) × 158.1 mm (H) × 350 mm (D)
トラッキング・ジェネレータ	
周波数範囲	100 kHz ~ 3 GHz / 6 GHz
出力パワー	0 dBm (公称値)

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
コンパクト・スペクトラム・アナライザ: 9 kHz ~ 3 GHz (TG 付あり)	R&S®FSC3
コンパクト・スペクトラム・アナライザ: 9 kHz ~ 6 GHz (TG 付あり)	R&S®FSC6
オプション	
内蔵アンプ: 20 dB (公称値)	R&S®FSC-B22

## Unexpected performance in entry class

スペクトラム・アナライザ

# R&S® FPC1000 New



### 全ての周波数アップグレードがキーコードで可能

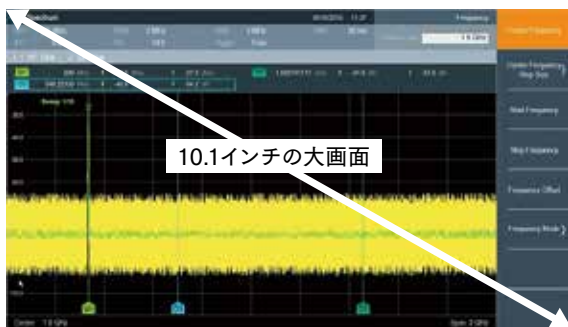
R&S®FPC1000は、“必要なものを、必要なときに、必要に応じてアップグレード”をコンセプトに、周波数アップグレードをキーコードで行うことができます。つまり、ハードウェアの変更が必要ないため、サービスセンターでの校正が不要となりダウンタイムがありません。



必要な帯域に、いつでもアップグレード可能

### 10.1インチの大画面で測定結果をクリアに表示

R&S®FPC1000は、10.1インチの大画面を採用しており、一般的な計測器で使用されている8”のモニターと比較して、サイズで2.6倍、画素数では160%も多くの情報を表示することができます。



大画面による測定結果のクリアな表示と見やすいメニュー

### 優れた RF 特性

プリアンプと組み合わせて使用することで、-163 dBm @ 1 GHz の平均雑音レベルを実現しています。これにより、普通であればノイズに埋もれてしまうような微小信号でも、クリアに観測し、捕捉することができます。



-150 dBm (10 Hz RBW) @ 1.25 GHz CF のノイズフロア例

- 周波数レンジ：5 kHz ~ 1 / 2 / 3 GHz
- 平均雑音レベル：-163 dBm @ 1 GHz (プリアンプ有, Typ.)
- 位相雑音：< -103 dBc/Hz (500 MHz, 100 KHz オフセット, Typ.)
- 10.1 インチの大画面で解析結果をクリアに表示
- 離れた場所からも無線 LAN によるコントロールが可能
- キーコードによる周波数アップグレードが可能

### リモート PC ソフトウェア /Android &iOS (無償提供)

イーサネットや無線 LAN (オプション) と、リモート PC ソフトウェアを組み合わせることで、製造ラインでの自動システム構築が容易に行えます。さらに、学生実験では複数の R&S®FPC1000 を集中モニタして、学生に指示を与えることができるので、教育者の負担が軽減されるだけでなく、実験効率の向上も見込めます。



主な仕様	
周波数レンジ	5 kHz ~ 1 / 2 / 3 GHz
位相雑音	< -103 dBc/Hz (500 MHz, 100 kHz オフセット) (Typ.)
分解能帯域幅	1 Hz ~ 1 MHz, 1/3 ステップ
表示平均雑音レベル (プリアンプ有)	< -158 dBm, < -163 dBm (10 MHz ~ 3 GHz) (Typ.)
TOI	+7 dBm (Typ.) (> +17 dBm 10 dB RF アッテネーション On)
ビデオバンド幅	1 Hz ~ 1 MHz, 1/3 ステップ
インターフェース	USB ホスト x 2, USB デバイス x 1, LAN, WiFi (Opt. FPC-B200)
ディスプレイ	10.1 インチカラー WXGA (1366 × 768 ピクセル)
消費電力	14 W

### オーダー情報

製品名	型番
本体	
スペクトラム・アナライザ 5 kHz ~ 1 GHz	R&S® FPC1000
オプション	
周波数拡張 (1GHz → 2 GHz)	R&S®FPC-B2
周波数拡張 (2 GHz → 3 GHz)	R&S®FPC-B3
WiFi 機能追加	R&S®FPC-B200
プリアンプ (5 kHz ~ 3 GHz)	R&S®FPC-B22
アクセサリ	
19 インチ・ラックマウント・キット	R&S®ZZA-FPC1
E/H 近磁界プローブ・セット 30 MHz ~ 3 GHz	R&S®HZ-15
プリアンプ 100 kHz ~ 3 GHz, 20 dB, 電源 100V-230V, HZ-15 用	R&S®HZ-16
ソフトバッグ	R&S®RTB-Z3

## リアルタイム解析を装備した、フル機能のスペクトラム・アナライザ

## リアルタイム・スペクトラム・アナライザ

## R&amp;S®FSVR



\*外部ミキサ使用時

## 最大 40 GHz までのリアルタイム・スペクトラム解析 (110 GHz まで拡張可能\*)

最大 40 MHz の帯域幅で、シームレスなタイムドメインでの測定と表示が可能。これにより、これまで見えなかった散発的なイベントが解析可能に。トラブルシューティングの効率は格段に向上します。リアルタイム解析を効率的に行うための表示やトリガ機能を備えています。

## ・スペクトログラム:

時間対スペクトラムを連続的に表示することで、周波数ホッピングなどの観測に有効なスペクトラムの時間的変化を読み取れます。最大 100,000 トレース分のデータ記録が可能。

## ・残光モード:

残光モードでは、アナライザはスペクトラムをダイアグラム上にすき間なく重ねがきし、その発生確率に応じてカラーコード化していきます。極めて短い信号であってもその存在を把握し、振幅や周波数を確認することができます。

## ・周波数マスクトリガ:

周波数マスクを設定することにより、散発的なイベントを個別に評価することができます。マスクの自動生成や画面上でのマスク定義、といった効率的にマスクを設定する機能が多数用意されています。

## フル機能のシグナル・スペクトラム・アナライザ

ベースは R&S®FSV。高速測定、高い RF 性能、強力な解析機能を受け継いでいます。

- 周波数レンジ: 10 Hz ~ 7 / 13.6 / 30 / 40 GHz (R&S®FSVR 7/13/30/40)
- 40 MHz リアルタイム帯域幅、時間分解能 4  $\mu$ s
- タッチ・スクリーン、グラフィカル・インタフェースによる簡単操作
- フル機能のシグナル・スペクトラム・アナライザ
- 250,000 / 秒の FFT であらゆる信号をくまなく捕捉

## 主な仕様

周波数レンジ	10 Hz ~ 7 GHz / 13.6 GHz / 30 GHz / 40 GHz
リアルタイム・モード	
帯域幅	40 MHz
FFT レート	250,000 /s (帯域 40 MHz)
シグナル・スペクトラム・モード	
位相雑音	-110 dBc/Hz (代表値、500 MHz、10 kHz オフセット)
分解能帯域幅	1 Hz ~ 10 MHz ゼロスパン時のみ 20 MHz、28 MHz、40 MHz
解析帯域幅	40 MHz
表示平均雑音レベル	-165 dBm (代表値、1 GHz、プリアンプ ON)
TOI	+18 dBm (3.6 GHz ~ 40 GHz)
総合測定不確かさ	0.4 dB (f < 7 GHz)

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 7 GHz	R&S®FSVR7
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 13.6 GHz	R&S®FSVR13
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 30 GHz	R&S®FSVR30
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 40 GHz	R&S®FSVR40
オプション	
オーディオ復調	R&S®FSV-B3
OCXO 基準発振器	R&S®FSV-B4
追加インタフェース (IF/ビデオ/AM-FM出力、AUXポート、トリガ、追加 USB コネクタ)	R&S®FSV-B5
デジタル・ベースバンド・インタフェース	R&S®FSV-B17
予備リムーバブル・ハードディスク	R&S®FSV-B19
外部ミキサ用 LO/IF ポート	R&S®FSV-B21
プリアンプ: 9 kHz ~ 7 GHz	R&S®FSV-B22
プリアンプ: 9 kHz ~ 13.6 GHz / 30 GHz / 40 GHz	R&S®FSV-B24
電子式アッテネータ 1 dB ステップ	R&S®FSV-B25

## 圧倒的な処理速度がタクトタイムを最適化

## シグナル・スペクトラム・アナライザ

## R&amp;S®FPS



## 抜群の処理能力によりテスト効率を向上

R&S®FPS は他のミッド・レンジのスペアナと比べ、最大 5 倍の処理能力を有しています。また、テスト・ルーチンを短縮させるための各種機能を有しています。高速測定と、各種機能を組み合わせることで、確かな測定をより早く実施することを可能にし、テストサイクルの効率を向上させることを可能にします。

## 測定スピード

リスト・モード	1.7 ms	・周波数リスト・モード: 1 コマンドで、最大 300 の異なる周波数を測定
マーカ・ピーク・サーチ	1.6 ms	・1 回の掃引で、タイム・ドメイン内の異なるレベルを測定
1 M サンプルのキャプチャ / 転送	1.25 ms	・0.1 Hz の周波数分解能による確かな測定

## 最小設計による省スペース化を実現

R&S®FPS は、461 mm × 107 mm × 551 mm (W × H × D) と非常にコンパクトな設計を実現しています。生産ラインやモニタリング・システム等で使用する際、2HU のラックのスペースしか使用しません。従来製品に比べ、約 50 % のスペース削減を実現します。

## LTE、WLAN をはじめとする豊富な信号解析機能であらゆるニーズに対応

R&S®FPS は、最大 160 MHz の解析帯域幅により、WLAN IEEE 802.11ac を初めとする各種規格で求められる解析帯域幅にも対応することが可能です。

## わかりやすい表示のグラフィック・ユーザ・インタフェース

マルチビュー画面では一覧形式で測定結果を確認可能、各測定結果のタブを選択すれば詳細を確認することもできます。さらに、画面表示の ON/OFF 機能も搭載、不具合時などの速やかな調査が可能なら、秘匿性にも優れます。

- 最小の組み合わせがタクトタイムを最適化
- 周波数レンジ: 10 Hz ~ 4 / 7 / 13.6 / 30 / 40 GHz
- 最大 160 MHz の解析帯域幅
- レベル測定不確かさ: 0.4 dB (f < 7 GHz)
- TOI/SHI: +18 dBm / +80 dBm、(代表値、3.6 GHz)
- LTE、WLAN をはじめとする豊富な信号解析機能であらゆるニーズに対応

## 主な仕様

周波数レンジ	10 Hz ~ 4 GHz / 7 GHz / 13.6 GHz / 30 GHz / 40 GHz
解析帯域幅	標準: 28 MHz オプションで選択: 40 MHz、160 MHz (f < 7 GHz)
分解能帯域幅	1 Hz ~ 10 MHz (1/2/3/5 ステップ)
SSB 位相雑音 (f=500 MHz)	10 kHz オフセット: < -106 dBc (代表値)
DANL (f=2 GHz)	-153 dBm/Hz (プリアンプ OFF、代表値)
TOI / SHI	TOI: +16 dBm (100 MHz ~ 3.6 GHz、代表値) SHI: +45 dBm (100 MHz ~ 3.5 GHz、代表値)
全測定不確かさ	0.28 dB (10 MHz ~ 3.6 GHz)

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 4 GHz	R&S®FPS4
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 7 GHz	R&S®FPS7
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 13.6 GHz	R&S®FPS13
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 30 GHz	R&S®FPS30
シグナル・スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 40 GHz	R&S®FPS40
オプション	
背面 RF 入力 (FPS4/7)	R&S®FPS-B0
基準発振器 OCXO 10 MHz	R&S®FPS-B4
プリアンプ、9 kHz ~ 40 GHz	R&S®FPS-B24
電子式アッテネータ、1 dB ステップ	R&S®FPS-B25
40 MHz 帯域幅拡張	R&S®FPS-B40
160 MHz 帯域幅拡張	R&S®FPS-B160
ラックマウント取り付け用	R&S®FPS-B478

## 軽量 & コンパクトでフィールド・ユースに最適

### ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ

# R&S® FSH



Value Instruments シリーズは  
8 GHz モデルまでとなります

#### チャンネル・パワー測定

R&S®FSH は、チャンネル・パワー測定機能により定義した送信チャンネルのパワーを測定します。LTE、3GPP WCDMA、cdmaOne、CDMA2000®1x など携帯電話無線規格のチャンネル・パワー、信号品質の概要をすばやく確認することができます。

#### LTE (FDD, TDD) 基地局送信信号の解析

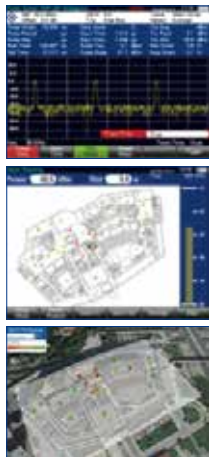
基地局の設置やメンテナンスの際に、変調特性やパワー、周波数などの信号品質を素早く確認することが必要です。オプション R&S®FSH-K50 を使えば EVM などより詳細な変調品質を解析できます。TD LTE 用には R&S®FSH-K51/51E が用意されています。

#### パルス測定

FSH-K29 を搭載した R&S®FSH と R&S®NRP-Z81/Z85/Z86 パワーセンサーを併用することにより、最大 44 GHz のピークパワーおよびパルスのパラメータを測定できます。

#### 屋内カバレッジ測定

空港や駅など、人が多く集まる場所では、通信利用者の密度が高くなります。快適なネット利用のために、マイクロセル、ピコセル、分散アンテナ・システムなど屋内専用インフラストラクチャが使用され、屋内はセル密度が高く、屋外に比べ干渉が増大している可能性があります。FSH-K17 は、ビル内やトンネル内など GPS 信号の受信が困難である場所におけるカバレッジ測定を実施するためのソリューションです。



主な仕様	
スペクトラム解析	
周波数レンジ	9 kHz ~ 3.6 GHz / 8 GHz / 13.6 GHz / 20 GHz (モデル 24/28 は 100 kHz ~ 3.6 GHz / 8 GHz)
分解能帯域幅	1 Hz ~ 3 MHz (ゼロスパン時 20 MHz)
表示平均雑音レベル (プリアンプあり)	< -161 dBm, -165 dBm (代表値, 1 GHz)
TOI	300 MHz ~ 3.6 GHz : > +10 dBm, +15 dBm (代表値) 3.6 GHz ~ 20 GHz : > +3 dBm, +10 dBm (代表値)
測定不確かさ	300 MHz ~ 3.6 GHz : < 1 dB, 0.5 dB (代表値) 3.6 GHz ~ 20 GHz : < 1.5 dB, 1 dB (代表値)
ベクトル・ネットワーク解析	
周波数範囲	300 kHz ~ 3.6 GHz / 8 GHz (モデル 24 / 28 のみ)
ダイナミックレンジ	100 dB (代表値, 300 kHz ~ 6 GHz, ポート 2 からポート 1 の時)
バッテリー動作時間	最高 4.5 時間
外形寸法	194 mm (W) × 300 mm (H) × 69 mm (D)
質量	3 kg

#### オーダー情報

製品名	型番
本体	
ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ : 9 kHz ~ 3.6 GHz (TG 付, バイアス・ティーおよび VSWR プリッジ付あり)	R&S®FSH4
ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ : 9 kHz ~ 8 GHz (TG 付, バイアス・ティーおよび VSWR プリッジ付あり)	R&S®FSH8
ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ : 9 kHz ~ 13.6 GHz (TG 付, バイアス・ティーおよび VSWR プリッジ付あり)	R&S®FSH13
ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ : 9 kHz ~ 20 GHz (TG 付, バイアス・ティーおよび VSWR プリッジ付あり)	R&S®FSH20
付属品	
リチウムイオン・バッテリー・パック (4.5 Ah)、USB ケーブル、LAN ケーブル、AC 電源	
オプション	
妨害波解析	R&S®FSH-K15
ジータギング	R&S®FSH-K16
LAN / USB 経由リモート・コントロール	R&S®FSH-K40
DTF 測定 (モデル 23 / 24 / 28 / 30)	R&S®FSH-K41
ベクトル伝送・反射測定 (モデル 24 / 28 のみ, モデル 23 / 30 は標準搭載)	R&S®FSH-K42
レシーバ・モードとチャンネル・スキャン測定	R&S®FSH-K43
3GPP WCDMA BTS / Node B / パイロット・チャンネルと EVM 測定	R&S®FSH-K44
CDMA2000® BTS / パイロット・チャンネルと EVM 測定	R&S®FSH-K46
1xEV-DO BTS / パイロット・チャンネル測定と EVM 測定	R&S®FSH-K47
3GPP TD-SCDMA BTS / パワー測定と P-CCPCH EVM 測定	R&S®FSH-K48
LTE FDD DL、パイロット・チャンネル測定と EVM 測定	R&S®FSH-K50
LTE TDD DL / パイロット・チャンネル測定と EVM 測定	R&S®FSH-K51
アクセサリ	
パワー・センサ, 10 MHz ~ 18 GHz	R&S®FSH-Z18
通過型 / パワー・センサ, 25 MHz ~ 1 GHz, 30 mW ~ 120 (300) W	R&S®FSH-Z14
超高精度基準発振器	R&S®FSH-Z114
ソフトキャリーバッグ	R&S®HA-Z220
GPS レシーバ	R&S®HA-Z240
屋内カバレッジ・マッピング測定	R&S®FSH-K17
NRP-Z8x / パワーセンサを用いたパルス測定	R&S®FSH-K29

## さまざまな信号解析を

### デスクトップ・シグナル・アナリシス

# R&S® VSE

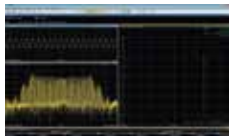


#### 主な特徴

R&S®VSE は、PC インストールベースの信号解析ソフトウェアです。パルス信号やアナログ変調信号の解析から最新のテクノロジーである LTE や WLAN などの変調信号の解析を行なえます。

また、手動で機能画面を切り替えずに、各種信号解析を自動で実施できるシーケンス機能を搭載しています。この機能を使用することで、アナログ / デジタルの信号の解析が必要な DUT に対して、信号解析に要する時間を大幅に短縮させることができます。

#### シーケンス例 : FM 変調解析 → 64QAM 変調解析



FM 変調解析



64QAM 変調解析

- 対応機器 : R&S®FSL / FPS / FSV / FSVA / FSW / RTO
- パルス信号解析 (R&S®VSE-K6)
- アナログ変調解析 (R&S®VSE-K7)
- 汎用ベクトル変調解析 (R&S®VSE-K70)
- WCDMA 信号解析 (R&S®VSE-K72)
- LTE 信号解析 (FDD : R&S®VSE-K100, TDD : R&S®VSE-K104)

#### オーダー情報

製品名	型番
FSPC ライセンス・ドングル PC SW	R&S® FSPC
ベースソフトウェア	R&S®VSE
GSM 測定用	R&S® VSE-K10
EUTRA/LTE FDD 用	R&S® VSE-K100
EUTRA/LTE ADV および MIMO 用	R&S® VSE-K102
EUTRA/LTE TDD 用	R&S® VSE-K104
EUTRA/LTE NB-IoT アップリンク / ダウンリンク測定用	R&S® VSE-K106
パルス測定用	R&S® VSE-K6
各種トランジェント測定用	R&S® VSE-K60x
アナログ変調解析用	R&S® VSE-K7
ベクトル信号解析用	R&S® VSE-K70
3GPP-FDD 測定用	R&S® VSE-K72
LTE FDD 測定用	R&S® VSE-K100
LTE-Advanced, MIMO 測定用	R&S® VSE-K102
LTE TDD 測定用	R&S® VSE-K104
802.11a/b/g 測定用	R&S® VSE-K91
802.11ac 測定用	R&S® VSE-K91AC
802.11n 測定用	R&S® VSE-K91N
802.11p 測定用	R&S® VSE-K91P
VSE ソフトウェアメンテナンス費用	R&S® VSE-SWM01

## R&S®FSWP 位相雑音アナライザ/VCO テスタ

位相雑音および VCO 評価に革命をもたらすアナライザ

# R&S®FSWP New model

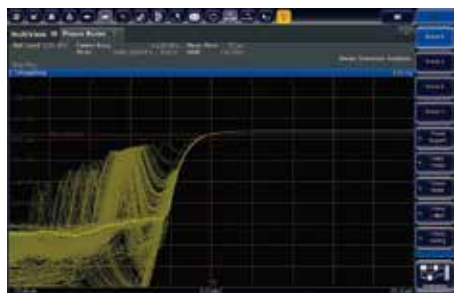


- 周波数レンジ: 1 MHz ~ 8 / 26.5 / 50 GHz
- 超高感度な位相雑音測定を実現
  - 172 dBc/Hz (代表値 1 GHz、10 kHz オフセット)
  - 153 dBc/Hz (代表値 10 GHz、10 kHz オフセット)
- スペクトラム・アナライザを 1Box に搭載可能
- 位相雑音と振幅雑音の同時評価が可能
- パルス信号の位相雑音もワン・ボタンで測定可能
- 2ポート部品の残留位相雑音もワン・ボタンで測定可能

### 残光表示付きトランジェント解析

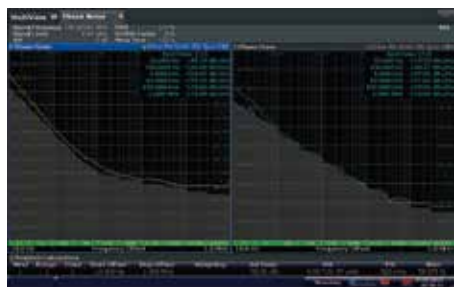
標準搭載のトランジェント解析機能は、周波数の時間変化を測定することができます。発振器の起動特性や信号の遷移状態を任意の周波数バンドで評価を行うことができます。

また、測定の軌跡を重ね書きする残光表示機能を併用することで、オシロスコープでの観測のように信号遷移を視覚的に捕らえることができます。



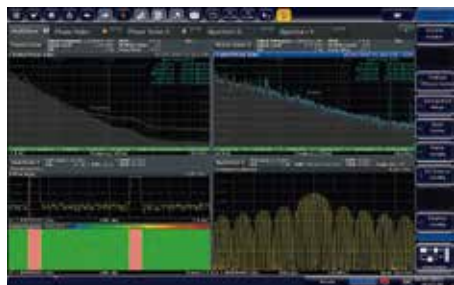
### 位相雑音と振幅雑音の同時評価が可能

R&S®FSWP は、位相雑音と振幅雑音を同時に評価し、1 画面上に、異なるウィンドウで表示をすることができます。この図では、画面下の灰色部分が R&S®FSWP 測定感度を、黄色のトレースが位相雑音、そして緑色のトレースが振幅雑音を示しています。



### パルス信号の位相雑音もワン・ボタンで測定可能

レーダー・アプリケーションに使用されるパルス信号の位相雑音評価には、複雑な測定系が必要となります。R&S®FSWP では、パルス測定オプションを追加するだけで、ワン・ボタンで測定を行うことができます。さらに、スペクトラム・アナライザ・オプションにより、位相雑音や振幅雑音の同時測定だけでなく、パルス信号の時間および周波数ドメインの解析も可能になります。



### スペクトラム・アナライザを 1Box に搭載可能

オプションを追加することで、表示平均雑音レベル -165 dBm/Hz、TOI 25 dBm、そしてベクトル変調解析も可能な高性能スペクトラム・アナライザを搭載することができます。RF 接続を変更することなく高調波など信号源の重要パラメータを 1 台で評価できます



#### 主な仕様

位相雑音アナライザ	
周波数レンジ	1 MHz ~ 8 / 26.5 / 50 GHz
位相雑音感度	-172 dBc/Hz (代表値、1 GHz、10 kHz オフセット) -153 dBc/Hz (代表値、10 GHz、10 kHz オフセット)
シグナル・スペクトラム・アナライザ (R&S®FSWP-B1)	
周波数範囲	10 Hz ~ 8 / 26.5 / 50 GHz
I/Q 復調帯域	10 MHz、80 MHz (オプション)
表示平均雑音レベル	-169 dBm/Hz (代表値、8 GHz、プリアンプ ON)
位相雑音	-137 dBc/Hz (代表値、1 GHz、10 kHz オフセット)
総合測定不確かさ	< 0.4 dB、< 8 GHz

#### オーダー情報

製品名	型番
本体	
位相雑音アナライザ/VCO テスタ: 1 MHz ~ 8 GHz	R&S®FSWP8
位相雑音アナライザ/VCO テスタ: 1 MHz ~ 26.5 GHz	R&S®FSWP26
位相雑音アナライザ/VCO テスタ: 1 MHz ~ 50 GHz	R&S®FSWP50
オプション	
スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 8 GHz	R&S®FSWP-B1
スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 26 GHz	R&S®FSWP-B1
スペクトラム・アナライザ: 10 Hz ~ 50 GHz	R&S®FSWP-B1
OCXO 基準発信器	R&S®FSWP-B4
外部信号発生器コントロール	R&S®FSWP-B10
ハーモニック測定用ハイパスフィルタ	R&S®FSWP-B13
ソリッド・ステート・ディスク (SSD)	R&S®FSWP-B18
RF プリアンプ: 100 kHz ~ 8 GHz	R&S®FSWP-B24
RF プリアンプ: 100 kHz ~ 26.5 GHz	R&S®FSWP-B24
RF プリアンプ: 100 kHz ~ 50 GHz	R&S®FSWP-B24
相互相関法: 8 GHz	R&S®FSWP-B60
相互相関法: 26.5 GHz	R&S®FSWP-B60
相互相関法: 50 GHz	R&S®FSWP-B60
残留位相雑音測定用シグナルソース: 18 GHz	R&S®FSWP-B64
80 MHz 解析帯域幅	R&S®FSWP-B80
RBW > 10 MHz (FSWP8/26.5 専用)	R&S®FSWP-B8
パルス位相雑音測定	R&S®FSWP-K4
雑音指数測定	R&S®FSWP-K30

メジャリング・レシーバ

# R&S®FSMR

信号発生器／アッテネータ校正の標準器



- 周波数レンジ：20 Hz ～ 3.6 / 26.5 / 43 / 50 GHz  
(R&S®FSMR 3/26/43/50)
- 測定範囲：-130 dBm ～ +30 dBm
- 高いレベル直線性：0.01 dB、+0.005 dB/10 dB
- VOR / ILS 信号源の校正 (オプション R&S®FS-K15)

ハーモニック・ミキサ

# R&S®FS-Z シリーズ

広いダイナミックレンジを実現する高性能ミキサ



### 市場要求に対応した高周波に対応

車載レーダなどのセンシング・アプリケーションに続いて、通信分野でも商用アプリケーションの立ち上がりが見え入り、ミリ波市場が大きく動き始めています。測定に対する要求もこれまでにない広がりを見せています。ローデ・シュワルツでは製品群の更なる拡充に加え、コンサルティングやシステムの開発を通して、ミリ波ビジネスの発展を支えています。

#### 外部ミキサ一覧

製品名	RPG FS-Z60 <span style="color: red;">New</span>	R&S®FS-Z75	R&S®FS-Z90	R&S®FS-Z110	RPG FS-Z140 <span style="color: red;">New</span>
周波数レンジ	40 GHz ～ 60 GHz	50 GHz ～ 75 GHz	60 GHz ～ 90 GHz	75 GHz ～ 110 GHz	90 GHz ～ 140 GHz
ミキサ・タイプ	平衡デュアルダイオードミキサ (バイアスなし)				
RF ポート	WR19	WR15	WR12	WR10	WR08
変換損失	15 dB (typ.)	20 dB (typ.)	23 dB (typ.)	20 dB (typ.)	28 dB (typ.)
VSWR RF	1.3 : 1	1.5 : 1	1.5 : 1	1.5 : 1	1.5 : 1
LO 周波数レンジ	8.6 GHz ～ 15.4 GHz	8.0 GHz ～ 12.84 GHz	7.44 GHz ～ 15.34 GHz	7.5 GHz ～ 14.0 GHz	9.0 GHz ～ 14.0 GHz
高調波の数	4	6	6	8	10

製品名	RPG FS-Z170 <span style="color: red;">New</span>	RPG FS-Z220 <span style="color: red;">New</span>	RPG FS-Z325 <span style="color: red;">New</span>	RPG FS-Z500 <span style="color: red;">New</span>
周波数レンジ	110 GHz ～ 170 GHz	140 GHz ～ 220 GHz	220 GHz ～ 325 GHz	325 GHz ～ 500 GHz
ミキサ・タイプ	平衡デュアルダイオードミキサ (バイアスなし)			
RF ポート	WR06	WR5.1	WR3.4	WR2.2
変換損失	30 dB (typ.)	32 dB (typ.)	40 dB (typ.)	58 dB (typ.)
VSWR RF	1.6 : 1	1.5 : 1	2.5 : 1	2.7 : 1
LO 周波数レンジ	9.13GHz ～ 14.13 GHz	8.72 GHz ～ 13.72 GHz	10 GHz ～ 14.77 GHz	9.02 GHz ～ 13.88 GHz
高調波の数	12	16	22	36

オシロスコープ

スペクトラム・アナライザ

ネットワーク・アナライザ

信号発生器

パワー・メータ

無線機テスタ

モバイル・ネットワーク計測器

テレビ・ラジオ

EMC計測器

サービスセンター

ネットワーク・アナライザ 主要製品比較

オシロスコープ

スペクトラム・アナライザ

ネットワーク・アナライザ

信号発生器

パワー・メータ

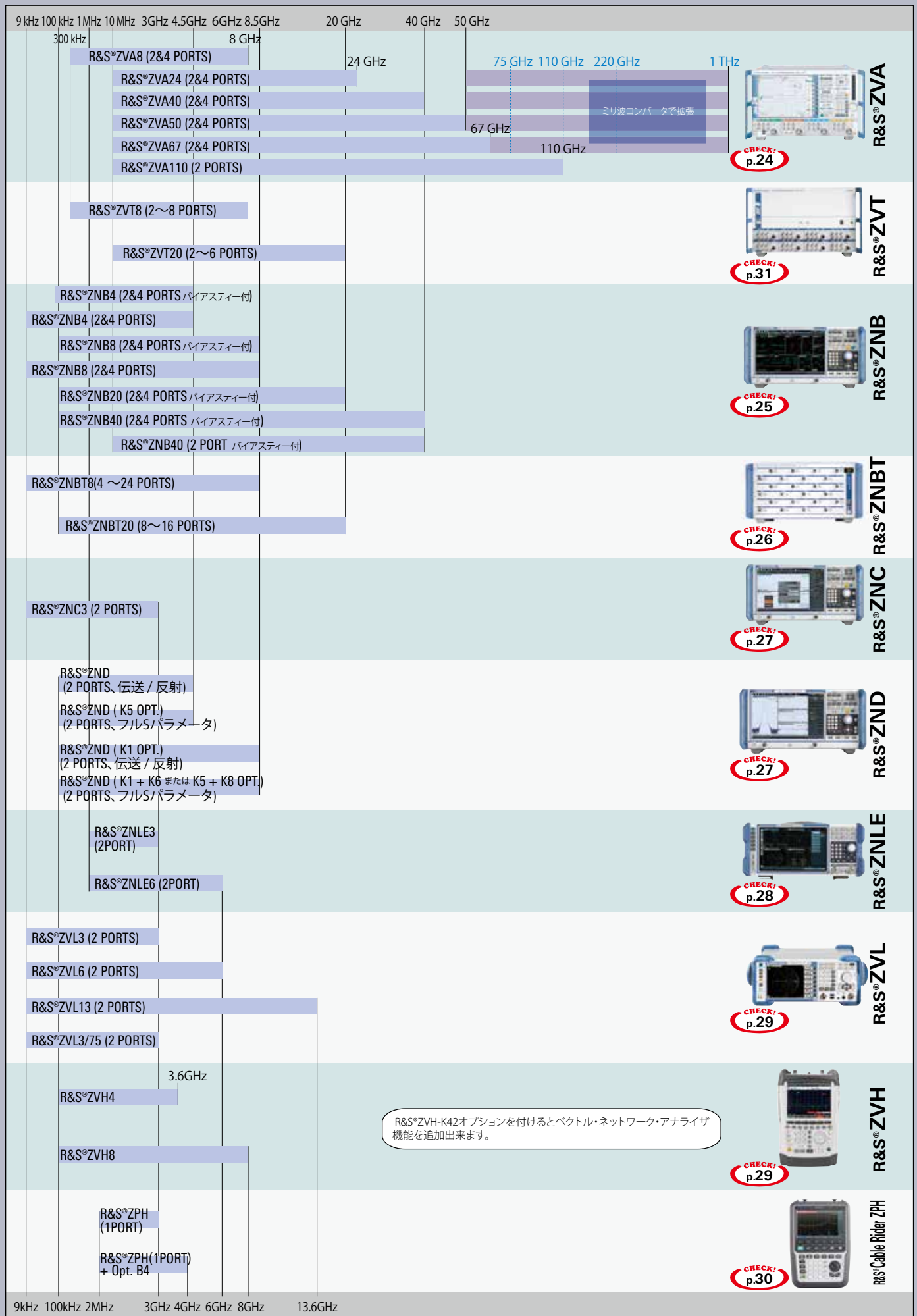
無線機テスタ

モバイル・ネットワーク計測器

テレビジョン測定器

EMC計測器

サービスセンター





## ローデ・シュワルツのフラグシップ・モデル

## ベクトル・ネットワーク・アナライザ

## R&amp;S® ZVA



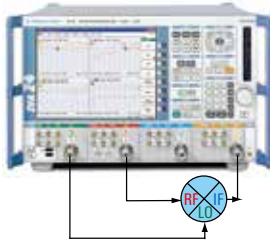
## 優れた性能と柔軟性を備えたテストセット

R&S®ZVA は、広いダイナミックレンジでのフィルタ測定からアンプ、ミキサなどの線形 / 非線形測定まで、研究開発から生産ラインでの測定要求に幅広く対応します。ミリ波コンバータと組み合わせることで、最大 4 ポートまでのミリ波測定が可能になります。R&S®ZVA110 は、67 GHz モデルとミリ波コンバータ、コンバイナからなり、10 MHz から 110 GHz をシングル掃引で測定できます。



## アンプおよびミキサの線形 / 非線形測定

高出力パワーと 50 dB (代表値) を超えるパワー・スweep・レンジを備え、追加のプリアンプを必要とせずに、アンプやミキサの伝送 / 圧縮特性を求めることができます。さらに、内蔵の 2 信号源により、IM 測定やミキサの評価を外部機器なしで行うことが可能です。アンプのホット S22 測定も行えます。



## 雑音指数と S パラメータを同時に測定

アベリッジ検波器と RMS 検波器を内蔵したレシーバ構造を持つ R&S®ZVA なら、ケーブルなどの接続を変更せずに、アンプの雑音指数と S パラメータの同時測定が可能です。この方法では、ノイズソースは不要なので、測定セットアップを簡素化し、測定系や作業者に起因する誤差を低減します。

## LO 信号源を内蔵したコンバータの群遅延を測定

周波数コンバータに組み込まれたローカル発振器にアクセスしなくても、コンバータの群遅延と位相の相対値を測定する新しい技術を提供しています。

## 平衡デバイスの評価

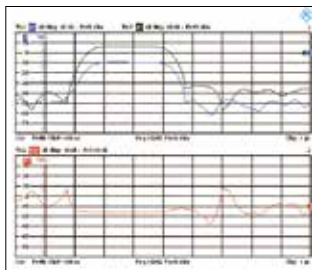
平衡デバイスをすばやく正確に測定できます。S パラメータの測定結果より、計算によってミックスド・モード S パラメータを求めます。また、内蔵 2 信号源を使用し、真の差動測定が可能です。

## 4 信号源内蔵モデル

R&S®ZVA24/40/67 モデルでは、4 信号源内蔵モデルが選択できます。これにより、アレイアンテナ、ミキサの IMD 測定、差動ミキサや多段ミキサといったアプリケーションの評価を可能にします。

## パルス測定

ポイント・イン・パルスやアベリッジ・パルス、またはパルスプロファイルなど、さまざまなパルス測定が可能です。パルス測定オプションにより、高性能なパルスプロファイル測定が行えます。例えば、100 ns 以下のショート・パルスのプロファイル、12.5 ns の分解能で表示できます。測定は振幅だけでなく、位相を含む S パラメータとして表示可能です。またオプションにより、最長 25 ms までメモリ長を拡張し、パルストレインを簡単に測定することができます。



- 周波数レンジ：300 kHz ~ 8 GHz (R&S®ZVA8)  
10 MHz ~ 24 / 40 / 50 / 67 / 110 GHz (R&S®ZVA24/40/50/67/110)
- アンプやミキサの線形および非線形測定
- ノイズソース不要な雑音指数測定
- 12.5 ns の分解能でパルス・プロファイル測定
- 真の差動測定を実現
- 高出力パワー、ダイナミックレンジ
- ミリ波コンバータにより 1 THz 帯域をカバー

## 主な仕様

周波数レンジ	300 kHz ~ 8 GHz (R&S®ZVA8) 10 MHz ~ 24 GHz / 40 GHz / 50 GHz / 67 GHz / 110 GHz (R&S®ZVA24/40/50/67/110)
測定スピード	< 3.5 μs / ポイント (IFBW = 1 MHz)
ダイナミックレンジ	> 130 dB、140 dB (代表値)
最大出力パワー	> +13 dBm、+18 dBm (代表値)
トレース・ノイズ	< 0.004 dB、0.001 dB (代表値)
IF 帯域幅	1 Hz ~ 1 MHz
DC バイアス入力レベル	最大入力電圧：30 V 最大入力電流：200 mA
測定ポイント数	1 ~ 60001 ポイント / トレース
外形寸法	465 mm (W) × 286 mm (H) × 495 mm (D)
質量	25 kg

## オーダー情報

製品名	型番
<b>本体</b>	
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：8 GHz	R&S®ZVA8
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：24 GHz	R&S®ZVA24
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：40 GHz	R&S®ZVA40
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：50 GHz	R&S®ZVA50
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：67 GHz	R&S®ZVA67
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：110 GHz	R&S®ZVA110
<b>オプション</b>	
OCXO 基準発振器	R&S®ZVAB-B4
ダイレクト・レシーバ・アクセス、ZVAx 用	R&S®ZVAx-B16
拡張パワー・レンジ、ZVAx 用、y ポート用	R&S®ZVAx-B2y
レシーバ・アッテネータ、ZVAx 用、ポート y 用	R&S®ZVAx-B3y
タイムドメイン解析	R&S®ZVAB-K2
周波数オフセット	R&S®ZVA-K4
ベクトル・ミキサ測定 (R&S®ZVA-K4 と ZR&S®VA-B16 必要)	R&S®ZVA-K5
真の差動測定	R&S®ZVA-K6
パルス測定	R&S®ZVA-K7
ミリ波測定コンバータ制御ソフト	R&S®ZVA-K8
ローカル内蔵ミキサの群遅延測定 (R&S®ZVA-K4/B16 必要)	R&S®ZVA-K9
長距離間の群遅延測定 (R&S®ZVA-B16/K9/K4、VISA 必要)	R&S®ZVA-K10
IF 帯域幅を 5 MHz に拡張	R&S®ZVA-K17
内部パルス変調	R&S®ZVA-K27
雑音指数測定	R&S®ZVAB-K30
パルス測定、25 ms	R&S®ZVA-B7
アップグレードキット： R&S®ZVA24 4 ポート、2 信号源から 4 信号源へ	R&S®ZVA24-U5
アップグレードキット： R&S®ZVA40 4 ポート、2 信号源から 4 信号源へ	R&S®ZVA40-U5

## 新世代ネットワーク・アナライザ

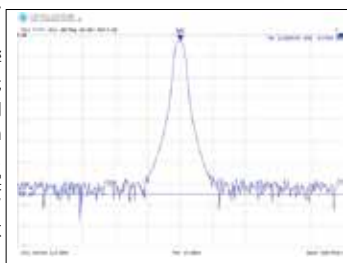
### ベクトル・ネットワーク・アナライザ

# R&S® ZNB



#### 卓越した基本性能を実現する、新しいハードウェア・コンセプト

測定信号は、測定ポート直近のリフレクト・メータ内で A/D 変換されるため、内部の伝送線路によるドリフトの影響を最小限に抑え、高スタビリティ、低トレースノイズを可能にしました。内部の高速シンセサイザは最大 +13 dBm を出力することができ、クラス最高となる 140 dB のダイナミックレンジを実現。パッシブ・デバイスだけでなく、アクティブ・デバイスにおいてもシビアな測定要求に十分対応できます。



#### アクティブ部品の評価を簡単に

R&S®ZNB は高出力パワー、高いレシーバ・コンプレッションを備え、外部に追加のプリアンプを使用することなく、アンプの伝送/圧縮特性を簡単に評価することができます。また、拡張パワーレンジ・オプションやレシーバ・アッテネータ・オプション (R&S®ZNB4/8) を備えており、LNA から PA までの、幅広い評価が可能です。4 ポート・モデルは第 2 内蔵信号源を追加ことができ、ミキサなどの周波数変換デバイス測定や、IMD 測定にも対応可能です。さらに、IFBW はオプションにより最大 10 MHz まで拡張でき、250 ns のショートパルス測定を実現しています。

#### 最大 48 ポートのマルチポート測定を実現

スイッチ・マトリクスと接続することで、最大 48 ポートのマルチポート測定が可能となります。スイッチ・マトリクスは R&S®ZNB から自動認識され、ユーザ・インタフェース上で簡単に設定できます。校正を行うポートの組み合わせは自由に選択でき、最大 48 ポートのフルポート校正が可能です。

#### 使いやすさを追求したユーザ・インタフェース

従来のハードキーに加え、ソフトキー・パネルをメニューに追加しました。これにより、わずか 3 回のキー操作で、すべての機能にアクセスすることが可能に。トレースやマーカの追加や削除、そして面倒な画面間でのトレースやマーカの移動もドラッグ&ドロップで行えるので簡単です。また、ポップアップ・ダイアログボックスは半透明に表示され、測定中の



波形を完全に隠すことがないため、波形を確認しながらパラメータを変更することができます。測定ポートの組み合わせや校正の種類は、図やアイコンで一画面に表示されるため、直感的に理解し、設定することができます。

#### 大画面とマルチ・チャンネルで画面を好きなようにカスタマイズ

12.1 インチのワイド・タッチスクリーンには、200 以上の測定チャンネルを設定できるだけでなく、各チャンネルで 100 以上のトレースを表示できます。チャンネルとトレースは配置は自由に選択できるため、測定に応じて最適な画面設定を行います。各トレースはそれぞれ複数のメモリトレースを保存、表示できます。

#### 高速掃引でラインの生産性を飛躍的に改善

高速シンセサイザにより、1 ポイントあたり < 2.5  $\mu$ s の高速掃引を実現。また、TSM 校正を使うことで、従来に比べ、校正の手順を簡略化することができます。

#### クラス最高レベルの性能

R&S®ZNB は、研究開発から生産ラインまで、あらゆる測定要求に対応できる新世代のスタンダード・モデルです。

- 周波数レンジ：9 kHz ~ 4.5 / 8.5 GHz (R&S®ZNB4/8)  
100 kHz ~ 4.5 / 8.5 GHz (バイアス・ティー付)  
100 kHz ~ 20 GHz (バイアス・ティー付)  
100 kHz/10 MHz ~ 40 GHz (バイアス・ティー付)
- 2 ポート / 4 ポート・モデル
- クラス最高レベルのダイナミックレンジ：140 dB (代表値)
- クラス最高レベルの高速掃引：< 2.5  $\mu$ s / ポイント
- 第 2 内蔵信号源とアッテネータ・オプションでアクティブ部品評価に対応
- 120 W の低消費電力で eco にも貢献
- 日本語メニューをサポート

#### 120W の低消費電力で eco にも貢献

製造ラインで、大量の測定器を使用する場合、測定器の消費電力が製造コストに大きく影響します。R&S®ZNB の消費電力は 120 W (2 ポート・モデル) / 170 W (4 ポート・モデル) で、他社製品の半分以下となっています。

#### 他社製品のコマンドをサポート

ローデ・シュワルツの古いネットワーク・アナライザだけでなく、他社製品のコマンドもサポートしているため、プログラミングを大幅に変更することなく、古くなった製品を、簡単に置き換えることができます。

主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 4.5 GHz / 8.5 GHz 100 kHz ~ 4.5 GHz / 8.5 GHz (バイアス・ティー付) 100 kHz ~ 20 GHz (バイアス・ティー付) 100 kHz / 10 MHz ~ 40 GHz (バイアス・ティー付)
測定ポート数	2/4 (R&S®ZNB4/8/20/40)
測定スピード	< 2.5 $\mu$ s / ポイント (IFBW=500 kHz)
ダイナミックレンジ	>130 dB, 140 dB (R&S®ZNB8、代表値)
最大出力パワー	> +13 dBm, +15 dBm (代表値)
トレース・ノイズ	< 0.004 dB, 0.001 dB (代表値)
IF 帯域幅	1 Hz ~ 1 MHz 1 Hz ~ 10 MHz (オプション)
DC 入力ポート数	4
測定ポイント数	2 ~ 100,001 ポイント/トレース
外形寸法	461 mm (W) × 240mm (H) × 351 mm (D)
質量	R&S®ZNB4/8/20/40 2 ポート・モデル：14 kg R&S®ZNB4/8/20/40 4 ポート・モデル：16 kg

オーダー情報	
製品名	型番
<b>本体</b>	
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：4.5 GHz	R&S®ZNB4
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：8.5 GHz	R&S®ZNB8
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：20 GHz	R&S®ZNB20
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：40 GHz	R&S®ZNB40
<b>オプション</b>	
バイアス・ティー：ZNB4/8 用	R&S®ZNB-B1
第 2 内蔵信号源：ZNB4/8 4 ポート・モデル用	R&S®ZNB-B2
第 2 内蔵信号源：ZNBx0 4 ポート・モデル用	R&S®ZNBx0-B2
拡張パワーレンジ：ZNBx 用、y ポート・モデル用	R&S®ZNBx-B2y
レシーバ・アッテネータ (電子式)：R&S®ZNB4/8 用、ポート x 用	R&S®ZNB4/8-B3x
拡張ダイナミック・レンジ：ZNB4/8 用、x ポート・モデル用	R&S®ZNB4/8-B5x
OCXO 基準発振器	R&S®ZNB-B4
ハンドラー IO インタフェース	R&S®ZNB-B14
GPIO インタフェース	R&S®ZNB-B15
GPIO インタフェース	R&S®ZNB-B10
デバイスコントロール	R&S®ZNB-B12
DC 入力	R&S®ZNB-B81
タイムドメイン解析	R&S®ZNB-K2
エクステンド・タイムドメイン解析	R&S®ZNB-K20
周波数オフセット	R&S®ZNB-K4
IM 測定およびミキサ測定	R&S®ZNB-K14
IF 帯域幅を 10 MHz に拡張	R&S®ZNB-K17
周波数分解能を 1 mHz に向上	R&S®ZNB-K19

## 最大 24 ポートを内蔵可能、マルチポート・ネットワーク・アナライザ

マルチポート・ベクトル・ネットワーク・アナライザ

# R&S® ZNBT



### 高速高精度なマルチポート測定を実現

R&S®ZNBT は、一台に 4 ポートから最大 24 ポートまで内蔵可能な、一体型マルチポート・ネットワーク・アナライザです。各ポートには、方向性結合器、基準レシーバ、測定レシーバで構成されたリフレクト・メータが組み込まれており、12 ポート以上のモデルでは 2 個の信号源を内蔵しています。一体型のため、外部スイッチを使用したときのような特性、スピードの劣化がなく、マルチポートデバイスを高速高精度に測定できます。

### パラレル測定で生産ラインの評価効率を改善

R&S®ZNBT はパラレル測定モードを備えており、最大 24 個のデバイスの同時測定が可能です。これにより、生産ラインにおける評価効率を大幅に改善することができます。

### 自動測定ソフトウェア R&S® ZNrun

R&S®ZNrun を制御用 PC にインストールすることで、R&S®ZNBT と DUT を簡単に制御し、マルチポート測定を効率よく行うことができます。評価項目を入力するだけで、測定パラメータの設定、マルチポート校正の最適化が行われ、最小のつなぎ替え回数で校正が実行されます。

- 周波数レンジ: 9 kHz ~ 8.5 GHz (R&S®ZNBT8)  
: 100 kHz ~ 20 GHz (R&S®ZNBT20)
- ポート数: 4 ポート ~ 最大 24 ポート (4 ポート刻み)
- ダイナミックレンジ: > 130 dB
- 出力パワー: +15 dBm (代表値)
- 掃引速度: 260 ms (24 ポートフル S パラメータ、201 ポイント)
- フルクロス構造により、必要なパラメータをつなぎ替え無しに測定
- パラレル測定モードにより、複数デバイスの同時測定が可能
- 専用ソフトウェアで複雑な測定を自動化

主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 8.5 GHz 100 kHz ~ 20 GHz
ポート数	4 ~ 24 (R&S®ZNBT8) 8 ~ 16 (R&S®ZNBT20)
ダイナミックレンジ	> 130 dB、140 dBm (代表値)
測定スピード	7.5 μs / ポイント (IFBW=1 MHz)
IF 帯域幅	1 Hz ~ 1 MHz、10 MHz (オプション)
測定ポイント数	2 ~ 100,001 ポイント/トレース
外形寸法	462 mm (W) × 238 mm (H) × 611 mm (D)
質量	R&S®ZNBT8 24 ポート・モデル: 38 kg R&S®ZNBT20 16 ポート・モデル: 36 kg

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
ベクトル・ネットワーク・アナライザ: 9 kHz ~ 8.5 GHz、4 ポート	R&S®ZNBT8
ベクトル・ネットワーク・アナライザ: 100 kHz ~ 20 GHz、8 ポート	R&S®ZNBT20
オプション	
ポート 5 ~ 8 を追加	R&S®ZNBT8-B108
ポート 9 ~ 12 を追加	R&S®ZNBT8-B112
ポート 13 ~ 16 を追加	R&S®ZNBT8-B116
ポート 17 ~ 20 を追加	R&S®ZNBT8-B120
ポート 21 ~ 24 を追加	R&S®ZNBT8-B124
ポート 9 ~ 12 を追加	R&S®ZNBT20-B112
ポート 13 ~ 16 を追加	R&S®ZNBT20-B116
拡張パワー・レンジ	R&S®ZNBT8/20-B2x
レシーバ・アッテネータ	R&S®ZNBT8/20-B36x
OCXO 基準発信器	R&S®ZNBT-B4
GPIB インタフェース	R&S®ZNBT-B10
デバイスコントロール	R&S®ZNBT-B12
DC 入力	R&S®ZNBT-B81
タイムドメイン解析機能	R&S®ZNBT-K2
エクステンド・タイムドメイン解析	R&S®ZNBT-K20
周波数オフセットおよびミキサ測定	R&S®ZNBT-K4
相互変調測定	R&S®ZNBT-K14
IF 帯域幅を 10 MHz に拡張	R&S®ZNBT-K17
周波数分解機能を 1 mHz に向上	R&S®ZNBT-K19
ハンドラー I/O インタフェース、5 V コントロール・ロジック	R&S®ZNBT-Z14

## 最大 48 ポート測定を可能にする最新マルチポート・ソリューション

スイッチ・マトリクス

# R&S® ZN-Z84/85



- 周波数レンジ: 10 MHz ~ 8.5 / 20 GHz (R&S®ZN-Z84/85)
- 出力ポート数: 6 ポート ~ 最大 24 ポート
- R&S®ZNB 4 ポートモデルと、2 台のスイッチ・マトリクスを組み合わせて、最大 48 ポート測定が可能に
- R&S®ZNB のユーザ・インタフェースで簡単に制御
- フルクロス測定に対応し、一度の接続ですべてのパラメータを評価
- 専用ソフトウェアで複雑な測定を自動化

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
スイッチ・マトリクス: 8.5 GHz、2 対 6 ポート	R&S®ZN-Z84
スイッチ・マトリクス: 20 GHz、2 対 6 ポート	R&S®ZN-Z85
オプション	
ポート 7 ~ 12 を追加、2 対 12 ポート	R&S®ZN-Z84-B22
ポート 7 ~ 12 を追加、4 対 12 ポート	R&S®ZN-Z84-B24
ポート 13 ~ 18 を追加、2 対 18 ポート	R&S®ZN-Z84-B32
ポート 13 ~ 18 を追加、4 対 18 ポート	R&S®ZN-Z84-B34
ポート 19 ~ 24 を追加、2 対 24 ポート	R&S®ZN-Z84-B42
ポート 19 ~ 24 を追加、4 対 24 ポート	R&S®ZN-Z84-B44
ポート 7 ~ 12 を追加、4 対 12 ポート	R&S®ZN-Z85-B24

主な仕様	
周波数レンジ	10 MHz ~ 8.5 GHz (R&S®ZN-Z84) 10 MHz ~ 20 GHz (R&S®ZN-Z85)
出力ポート数	6、12、18、24 から選択可能 (R&S®ZN-Z84) 6、12 から選択可能 (R&S®ZN-Z85)
入力ポート数	2 もしくは 4 から選択可能
ポート間アイソレーション	最大 90 dB
高速スイッチング	< 100 μs (ダイレクト・コネクタ)
リモート制御	LAN、USB、ダイレクト・コネクタ

オシロスコープ

スベクトラム・アナライザ

ネットワーク・アナライザ

信号発生器

パワー・メータ

無線機テスタ

モジュール・ネットワーク計測器

テレビ・ラジオ

EMC 計測器

サービスセンター

## 卓越したアナログ性能を持つ、オールマイティな1台

ベクトル・ネットワーク・アナライザ

# R&S® ZNC



### 使いやすさを追求したユーザ・インタフェース

12.1インチの大画面は、タッチスクリーンを標準で搭載。トレースやマーカーは、ドラッグ&ドロップで簡単に画面に表示、移動することができ、好きな配置で画面をカスタマイズすることが可能です。ソフトキーパネルを使うことで、常に3回以内のキー操作で、目的の機能呼び出すことが可能となり、作業効率を改善します。100以上の測定チャンネルの設定、各チャンネルにつき100以上のトレースの表示が可能です。

### 幅広い測定パラメータ

R&S®ZNCは、Sパラメータのみならず、パワーの絶対値やインピーダンス、アドミタンスなど、さまざまなパラメータを評価することができます。また、計算エディタ機能により、パラメータ同士の演算結果を画面上に表示・保存することができます。さらに、差動1ポート・デバイス測定をサポートしており、2ポート測定結果から、Sdd11などの差動Sパラメータ・データを評価することが可能です。

### 130 dBのワイド・ダイナミックレンジを実現

クラス最高レベルのダイナミックレンジ130 dBと、クラス最速の掃引スピードにより、フィルタなどのデバイスを、高速 & 高精度に測定することができます。

- 周波数レンジ：9 kHz ~ 3 GHz (R&S®ZNC3)
- ダイナミックレンジ：> 120 dB
- 12.1インチのWXGAワイド・タッチスクリーンを搭載
- 差動1ポート・デバイス測定を可能に
- 日本語メニューで簡単操作

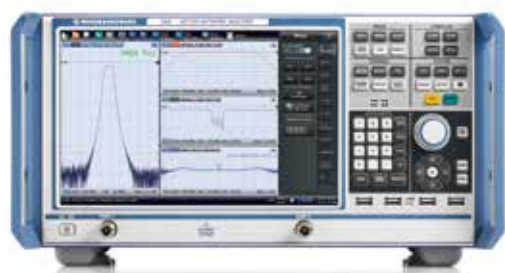
主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 3 GHz
測定スピード	< 4 μs / ポイント (IFBW= 300 kHz)
ダイナミックレンジ	> 120 dB、130 dBm (代表値)
最大出力パワー	> +13 dBm、+15 dBm (代表値)
パワー掃引範囲	-10 dBm ~ +10 dBm -50 dBm ~ +10 dBm (オプション)
トレース・ノイズ	< 0.004 dB、0.001 dB (代表値)
IF帯域幅	1 Hz ~ 300 kHz
DCバイアス入力レベル	最大入力電圧：30 V 最大入力電流：200 mA
測定ポイント数	2 ~ 5,001 ポイント/トレース
外形寸法	467 mm (W) × 240mm (H) × 351 mm (D)
質量	13.5 kg

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
ベクトル・ネットワーク・アナライザ：3 GHz	R&S®ZNC3
オプション	
ハンドラーIOインタフェース	R&S®ZN-B14
拡張パワー・レンジ	R&S®ZNC3-B22
GPIB インタフェース	R&S®ZNC-B10
タイムドメイン解析	R&S®ZNC-K2
周波数分解能を1 mHzに向上	R&S®ZNC-K19

## 将来に繋がる設備投資を

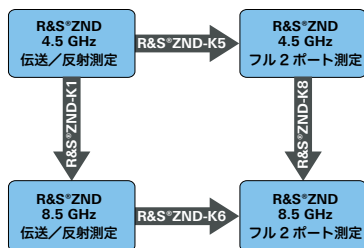
ベクトル・ネットワーク・アナライザ

# R&S® ZND



### 伝送・反射 (S21, S11) シンプルな機器

R&S®ZNDの基本構成は、周波数範囲が100 kHz ~ 4.5 GHz、伝送/反射測定 (S11, S21) となっています。特に、製造ラインなどで使用される場合、シンプルな構成のため、初期投資を抑えることができます。また、ソフトウェア・オプションにより、8.5 GHzへの上限周波数拡張やフル2ポート構成へ変更、あるいはタイムドメイン測定追加や、パワー掃引範囲の拡張など、ご要望に応じて製品機能およびテスト・セットの構成を変更することができます。これらのソフトウェア・オプションは、キーコードの入力により簡単に追加および拡張が可能です。



### 4チャンネル・レシーバに対応

R&S®ZNDは、伝送/反射測定の際には3チャンネル・レシーバ、フル2ポート拡張を行った場合には4チャンネル・レシーバを搭載しています。この構造により、TRL/TRM校正を可能とし、低価格帯製品でも、より精度の高い評価を行うことができます。

- 周波数レンジ：100 kHz ~ 4.5 GHz  
100 kHz ~ 8.5 GHz (オプション)
- ダイナミックレンジ：> 120 dB
- タッチスクリーンによる簡単操作

主な仕様	
周波数レンジ	100 kHz ~ 4.5 GHz 100 kHz ~ 8.5 GHz (オプション)
測定スピード	< 10 μs / ポイント (IFBW=300 kHz)
ダイナミックレンジ	> 120 dB、130dB (代表値)
最大出力パワー	+3 dBm
パワー掃引範囲	-20 dBm ~ +3 dBm -45 dBm ~ +3 dBm (オプション)
トレース・ノイズ	< 0.005 dB、0.001 dB (代表値)
IF帯域幅	1 Hz ~ 300 kHz
測定ポイント数	2 ~ 5,001 ポイント/トレース
外形寸法	462.5 mm (W) × 239.6 mm (H) × 361.5 mm (D)
質量	14 kg

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
ベクトル・ネットワーク・アナライザ	R&S®ZND
オプション	
周波数拡張機能、8.5 GHz、(伝送/反射測定用)	R&S®ZND-K1
タイムドメイン解析機能	R&S®ZND-K2
フルSパラメータ・テストセット (4.5 GHz用)	R&S®ZND-K5
フルSパラメータ・テストセット (8.5 GHz用：K1オプションが必要)	R&S®ZND-K6
拡張パワー・レンジ	R&S®ZND-K7
周波数拡張機能、8.5 GHz (フルSパラメータ・テストセット用：R&S®ZND-K5オプションが必要)	R&S®ZND-K8
周波数分解能を1mHzに向上	R&S®ZND-K19
GPIBインタフェース	R&S®ZND-B10
ハンドラーIOインタフェース	R&S®ZN-B14

## Measurements as easy as ABC

ベクトル・ネットワーク・アナライザ

# R&S® ZNLE New



### 驚きの RF 性能をリーズナブルな価格でご提案

R&S®ZNLE は、2ポート Sパラメータ・テストセットを標準で搭載したエコノミークラスのネットワーク・アナライザです。このクラスとしては、驚くべき RF 性能を実現したモデルで、ダイナミックレンジは 120 dB を誇り、トレース・ノイズは 0.001 dB と、クラス最高レベルを達成しています。さらに、測定スピードについても同じクラスのモデルと比較して、約 10 倍の高速測定が行なえます。具体的には、201 ポイントの測定をフル 2ポート校正で実施した場合でも、わずか 9.6 ms で全ての測定が終了します。また、測定結果も LAN や IEC/IEEE データ転送を使用することで、ホスト PC に高速に吸い上げることができます。このように、研究開発現場はもとより、製造設備としてもその真価を発揮する製品となっています。

### コンパクト & 静音設計

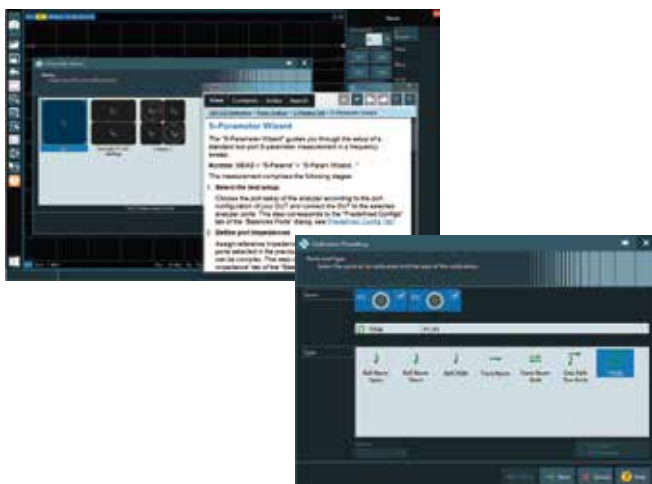
R&S®ZNLE は、奥行きわずか 23.5 cm、重さはわずか 6 kg のコンパクトな筐体で、ファンの音もほとんど聞こえない静音設計となっています。これによりエンジニアは、机上のスペースを十分に確保できると同時に、測定器のファンの音に煩わされることなく実験に集中できます。

### マルチタッチをサポートとしたユーザ・インタフェース

R&S®ZNLE に搭載されている 10.1 インチのワイドタッチスクリーンは、マルチタッチをサポートしているので、スマートフォンのような操作性を実現しています。見たい波形をシンプルにつまんで、広げるだけで、任意の設定で波形を表示できます。さらに、Undo/redo ボタンを使用すれば、誤った設定を行った場合でも、以前の設定に簡単に戻ることができます。

### 各種ウィザード・メニューを搭載

R&S®ZNLE に標準で搭載されている Sパラメータ・ウィザードを使用すれば、誰でも、簡単に Sパラメータ測定のセットアップを行なうことができます。さらに、キャリブレーション・ウィザードを使用すれば、各種校正も簡単に行なうことができます。



- 周波数レンジ：1 MHz ~ 3 / 6 GHz (R&S®ZNLE3/6)
- ダイナミックレンジ：120 dB (代表値)
- IF 帯域：1 Hz ~ 500 kHz
- 高速測定：8.7 ms (401 ポイント、100 kHz IFBW)
- 2ポート Sパラメータ・テストセット搭載モデル
- 小型軽量の省スペース設計
- 10.1 インチ 静電式タッチスクリーンでスマホ感覚の操作性

### エンベディング / ディエンベディングをサポート

SAW フィルタのように、指定されたマッチング回路を使用してコンポーネントの評価を行う必要がある場合があります。R&S®ZNLE は、DUT を仮想マッチング回路に埋め込み、DUT の動作をシミュレートできます。あらかじめ定義されたマッチング回路だけでなく、タッチストーン・フォーマット (s2p) のファイルを R & S®ZNLE に読み込んでエンベディング / ディエンベディング・ファイルとして使用することもできます。さらに、フィクスチャ補正機能も搭載しており、テスト・フィクスチャの影響を電気長やロスを入力することによって測定結果を補正できます。



### 主な仕様

周波数レンジ	1 MHz ~ 3 / 6 GHz
測定スピード (201 ポイント、 フル 2ポート校正時)	9.8 ms (IFBW = 100 kHz、スパン = 200 MHz)
ダイナミックレンジ	120 dB (代表値)
最大出力パワー	0 dBm
トレース・ノイズ	0.001 dB (代表値)
IF 帯域幅	1 Hz ~ 500 kHz、1/1.5/2/3/5/7 ステップ
ディスプレイ	10.1 インチカラー WXGA (1366 × 768 ピクセル)
測定ポイント数	1 ~ 6,001 ポイント/トレース
外形寸法	408 mm (W) x 186 mm (H) x 235 mm (D)
質量	6 kg

### オーダー情報

製品名	型番	
本体		
ネットワーク・アナライザ 10 MHz ~ 3 GHz	R&S®ZNLE3	
ネットワーク・アナライザ 10 MHz ~ 6 GHz	R&S®ZNLE6	
オプション		
GPIB インタフェース	R&S®FPL1-B10	
アクセサリ		
キャリブレーション・キット, DC ~ 3 GHz, N 型	R&S®ZCAN	
キャリブレーション・キット, DC ~ 9 GHz, N 型 (m) / (f)	R&S®ZV-Z170	
キャリブレーション・キット, DC ~ 15 GHz, 3.5mm(m) / (f)	R&S®ZV-Z135	
オート・キャリブレーション・ユニット, 100 kHz - 8.5 GHz, 2ポート, SMA(f) / N 型 (f)	R&S®ZN-Z161	
ケーブル, 50 Ohm, N 型 (m) / N 型 (m), DC ~ 18 GHz	R&S®ZV-Z191	
ケーブル, 50 Ohm, N 型 (m) / 3.5mm(m), DC ~ 18 GHz	R&S®ZV-Z192	
ハードカバー	R&S®FPL1-Z1	
輸送用バッグ、透明カバー	R&S®FPL1-Z2	
キャリング・ベスト・ホルスタ	R&S®FPL1-Z3	
防眩フィルム	R&S®FPL1-Z5	
ラックマウント・キット	R&S®FPL1-Z6	

オシロスコープ

スベクトラム・アナライザ  
ネットワーク・アナライザ

信号発生器

パワー・メータ

無線機テスタ

モジュール・ネットワーク計測器

テレビデオ測定器

EMC 計測器

サービスセンター

ネットアナもスペアナも。2つの機能が一台に。

コンビネーション・アナライザ

# R&S® ZVL



Value Instruments シリーズは  
6 GHz モデルまでとなります

### 広範な用途に対応する汎用性

R&S®ZVL はネットワーク・アナライザ、スペクトラム・アナライザ、およびパワー・メータの機能を1つのユニットに統合した唯一の計測器で、作業効率を驚異的に向上させます。

### TV/CATV のアプリケーション

R&S®ZVL3/75 は、TV/CATV 関連の理想的な測定ツールです。交換可能な内部導体を備えた N 型の 75 Ω のコネクタを搭載しており、予期せぬコネクタの破損にも素早く対応できます。



### スペクトラム・アナライザ機能

オプション R&S®ZVL-K1 により、R&S®ZVL に、チャンネルパワー測定、ACP、OBW、CCDF、20 MHz 1/Q 復調帯域幅、など R&S®FSL コンパクト・スペクトラム・アナライザのすべての機能を追加します。

- 周波数レンジ：9 kHz ~ 3 / 6 / 13.6 GHz (R&S®ZVL3/6/13)
- TV/CATV 市場向けに 9 kHz ~ 3 GHz の 75 Ω 一体型モデル
- 完璧なスペクトラム・アナライザを統合 (オプション)
- 各種変調解析 (スペクトラム・アナライザ・オプション)
- 小型・軽量：< 7 kg
- 12 V の DC 動作と内蔵バッテリー (オプション)

#### 主な仕様

周波数レンジ	9 kHz ~ 3 GHz / 6 GHz / 13.6 GHz 9 kHz ~ 3 GHz (75 Ω モデル)
<b>ネットワーク・アナライザ機能</b>	
測定時間 (201 ポイント、フル 2 ポート校正時)	< 60 ms (IFBW=100 kHz)
ダイナミックレンジ	> 115 dB、123 dB (代表値)
最大出力パワー	> 0 dBm、+10 dBm (代表値)
IF 帯域幅	10 Hz ~ 500 kHz (1 / 2 / 5 ステップ)
<b>スペクトラム解析</b>	
分解能帯域幅	300 Hz ~ 10 MHz (1 / 3 / 10 ステップ) 20 MHz (ゼロスパン) 10 Hz ~ 10 MHz (R&S®FSL-B7 オプション付)
ビデオ帯域幅	1 Hz ~ 10 MHz (1 / 3 / 10 ステップ)
表示平均雑音レベル	< -140 dBm (1 Hz)、プリアンプなし < -156 dBm (1 Hz)、プリアンプ使用
外形寸法	342 mm (W) × 158 mm (H) × 367 mm (D)
質量	7 kg

#### オーダー情報

製品名	型番
<b>本体</b>	
コンパクト・コンビネーション・アナライザ：9 kHz ~ 3 GHz	R&S®ZVL3
コンパクト・コンビネーション・アナライザ：9 kHz ~ 6 GHz	R&S®ZVL6
コンパクト・コンビネーション・アナライザ：9 kHz ~ 13.6 GHz	R&S®ZVL13
コンパクト・コンビネーション・アナライザ：9 kHz ~ 3 GHz (75 Ω)	R&S®ZVL3/75
<b>オプション</b>	
スペクトラム・アナライザ機能	R&S®ZVL-K1
DTF 測定	R&S®ZVL-K2
タイムドメイン解析	R&S®ZVL-K3

その他のオプションにつきましては R&S®FSL のページをご覧ください。

## 基地局のアンテナおよびケーブル設置評価に最適

ケーブル & アンテナ・アナライザ

# R&S® ZVH



- 周波数レンジ：100 kHz ~ 3.6 / 8 GHz (R&S®ZVH4/8)
- アンテナの反射、DTF およびケーブル損失評価
- フィルタやアンプの伝送特性評価が可能 (オプション)
- DC 電源を持つ内蔵バイアス・ティーを搭載
- ウィザード形式による簡単設定
- HTML や pdf フォーマットによる自動レポート生成
- 交換可能なリチウムイオン・バッテリーで最高 4.5 時間動作

#### オーダー情報

製品名	型番
<b>本体</b>	
ケーブル & アンテナ・アナライザ：100 kHz ~ 3.6 GHz	R&S®ZVH4
ケーブル & アンテナ・アナライザ：100 kHz ~ 8 GHz	R&S®ZVH8
<b>付属品</b>	
CD-ROM (R&S®ZVHView ソフトウェア、計測用ドライバ、USB ケーブル、LAN ケーブル、外部電源、リチウムイオン・バッテリー・パック)	
<b>オプション</b>	
スペクトラム解析アプリケーション	R&S®ZVH-K1
パワー・メータ測定アプリケーション	R&S®ZVH-K9
スペクトログラム測定アプリケーション	R&S®ZVH-K14
伝送特性評価	R&S®ZVH-K39
LAN / USB 経由リモート・コントロール	R&S®ZVH-K40
ベクトル反射およびトランスミッション測定	R&S®ZVH-K42
ベクトルボルトメータ測定アプリケーション	R&S®ZVH-K45
<b>アクセサリ</b>	
校正キット、DC ~ 3.6 GHz	R&S®FSH-Z29
校正キット、DC ~ 8 GHz	R&S®FSH-Z28
スペア RF ケーブル、1 m、N コネクタ、DC ~ 8 GHz	R&S®FSH-Z320
スペア RF ケーブル、3 m、N コネクタ、DC ~ 8 GHz	R&S®FSH-Z321
リチウムイオン・バッテリー・パック (4.5 Ah)	R&S®HA-Z204
リチウムイオン・バッテリー・パック (6.75 Ah)	R&S®HA-Z206
ソフトキャリア・バッグ	R&S®HA-Z220
GPS レシーバ	R&S®HA-Z240

#### 主な仕様

周波数レンジ	100 kHz ~ 3.6 GHz (R&S®ZVH4) 100 kHz ~ 8.0 GHz (R&S®ZVH8)
出力パワー・レベル	0 dBm ~ -40 dBm、1 dB ステップ (公称値)
<b>DTF 測定</b>	
表示モード	リターン・ロス (dB)、VSWR
距離分解能	1.5 × 10 <sup>8</sup> × 波長短縮率 / スパン
横軸表示レンジ	3 m ~ 1500 m
<b>反射測定</b>	
方向性	> 43 dB (公称値) (100 kHz ~ 3 GHz)
表示モード	リターン・ロス (dB)、VSWR、1 ポート・ケーブル・ロス
<b>伝送特性</b>	
ダイナミックレンジ	> 80 dB、100 dB (代表値) (300 kHz ~ 2.5 GHz)
表示モード	dB 振幅 (ロス、ゲイン)
<b>バイアス・ティー用 DC 電圧供給</b>	
電圧レンジ	+12 V ~ +32 V (1 V ステップ)
最大電圧 / 電流	50 V / 600 mA
出力パワー	4 W (バッテリー動作時)、10 W (AC 電源使用時)
<b>その他</b>	
バッテリー動作時間	R&S®HA-Z204 3 時間、R&S®HA-Z206 4.5 時間
画面表示	カラー表示 5.7 インチ、640 x 480 (VGA)
外形寸法	194 mm (W) × 300 mm (H) × 69 mm (D)
質量	3.0 kg

Expect fast, expect efficient

ケーブル&アンテナ・アナライザ

# R&S® Cable Rider ZPH New



## 高速測定

R&S®Cable Rider ZPH は非常に高速なシンセサイザを搭載しており、反射測定をデータ・ポイントあたり最短の測定時間 (0.3 ms/ポイント) で行うことができます。例えば、データ・ポイントを 2001 に設定した場合、他のアナライザでは 1.4 ~ 30 秒かかることもありますが、本機の測定時間はわずか 0.6 秒です。また、現場での測定においては、アナライザの起動やウォームアップの待ち時間の長さにいららざる場合があります。R&S®Cable Rider ZPH は 15 秒未満で起動し、ウォームアップに必要な時間はわずか 1 分です。このため、アナライザで最初の測定を開始するときの待ち時間を大幅に短縮できます。

## 校正が不要

測定をすばやく実行する必要性を踏まえ、R&S®Cable Rider ZPH はサポートする周波数範囲および温度範囲に対する校正を事前に行ってから出荷されています。この出荷時の校正により、測定対象の周波数や動作温度が変わることによって生じるドリフト・エラーがなくなります。

## 1 回の充電で 1 日中、使えます。

R&S®Cable Rider ZPH は 約 4 時間充電するだけで、リチウムイオン・バッテリーにより 9 時間動作します。バッテリーが長持ちすることで、マストや塔に登る際に負担となる追加バッテリーを持ち歩かなくてもすむため、測定途中のバッテリー切れによるいららから開放されます。

## ウィザード機能で測定を簡素化

測定ウィザードを使用することで、テスト・シーケンスの自動化、標準化、最適化により、測定が簡素化されます。標準化した、繰り返し行う測定シーケンスを、迅速に、簡単に、そして確実に実行することができます。定評のあるウィザード機能がヒューマン・エラーの排除に役立ち、最初から測定を正しく行うことができます。



- 周波数レンジ：2 MHz ~ 3 / 4 GHz
- DTF、反射損失、VSWR および 1 ポート・ケーブル損失測定
- 大型カラー・タッチスクリーンを搭載
- わずか 2.5 キロと軽量で、9 時間のバッテリー寿命を実現
- 測定ウィザードによる測定の高速度を実現
- ソフトウェア・キーコードで全てのオプションのアップグレードが可能

## 各種測定モード

R&S®Cable Rider ZPH は、標準測定モードとして DTF (障害位置測定)、反射測定、あるいはスミスチャートの表示が可能です。また、送信レベルの測定や調整を行うために必要となるパワー測定も、R&S®ZPH-K9 オプションの追加で可能になります。R&S®NRP-Zxx パワー・センサと組み合わせて使用することで、最高 110 GHz の周波数パワー測定を実施できます。



主な仕様	
周波数レンジ	2 MHz ~ 3 GHz / 4 GHz
出力パワー・レベル	-10 dBm (公称値)
DFT 測定	
表示モード	リターン・ロス (dB)、VSWR
距離分解能	1.5 m × 108 m × 速度係数/スパン
最大ケーブル長	1500 m (公称値)
反射測定	
方向性	> 42 dB (公称値)
表示モード	振幅、SWR、振幅と DTF、SWR と DTF、スミスチャート、位相
周波数分解能	1 Hz
その他	
バッテリー動作時間	9 時間
画面表示	カラー表示、800 × 480 (WVGA)
寸法	202 mm (W) × 294 mm (H) × 76 mm (D)
質量	2.5 kg (5.5 lb)

## オーダー情報

製品名	型番
<b>本体</b>	
ハンドヘルド・ケーブル&アンテナ・アナライザ、2 MHz ~ 3 GHz	R&S®ZPH
<b>オプション</b>	
周波数拡張 (3 GHz ~ 4 GHz)	R&S®ZPH-B4
GPS サポート	R&S®ZPH-B10
パワー・センサ・サポート	R&S®ZPH-K9
チャンネル・パワー・メータ	R&S®ZPH-K19
パワー・センサを用いたパルス測定	R&S®ZPH-K29
<b>アクセサリ</b>	
校正ユニット	R&S®ZN-Z103
オープン/ショート/50 Ω ロード校正スタンダード、DC ~ 3.6 GHz	R&S®FSH-Z29
ソフトキャリングバッグ	R&S®HA-Z220
ハードケース	R&S®HA-Z321
R&S®HA-Z306 用バッテリー・チャージ	R&S®HA-Z303

ハイエンドモデルの性能はそのままに、ポート数を拡張

マルチポート・ベクトル・ネットワーク・アナライザ

## R&S® ZVT



- 周波数レンジ：300 kHz ~ 8 GHz (R&S®ZVT8)  
10 MHz ~ 20 GHz (R&S®ZVT20)
- ポート数：2 ~ 8 (R&S®ZVT8)  
2 ~ 6 (R&S®ZVT20)
- ダイナミックレンジ： > 138 dB (代表値)
- 最大4つの信号源を内蔵、差動ミキサを1台で測定
- コヒーレントな信号源でマルチアンテナの評価に最適
- ミリ波マルチポート測定に対応

アクティブ部品の様々な測定をワンボックスで

拡張ユニット

## R&S® ZVAX/ZVAX-TRM



- 周波数レンジ：10 MHz ~ 24 GHz (R&S®ZVAX24)  
10 MHz ~ 24 / 40 / 50 / 67 GHz  
(R&S®ZVAX-TRM24/40/50/67)
- つなぎ替えなしにアクティブ部品の様々なパラメータを評価可能
- 最大入力レベル：+43 dBm
- R&S®ZVA の GUI から直接制御可能

### アクティブ部品 / モジュールの測定を簡素化

R&S®ZVAX24は、コンバイナ、高調波フィルタ、パルス変調器、ハイパワー・カプラを内蔵し、アンプやミキサなどのアクティブ・デバイスの高調波、相互変調、ハイパワー、およびパルス測定を簡素化します。内部機器の構成はオプションで変更でき、また内部経路の設定は、R&S®ZVA の GUI から簡単に変更可能です。R&S®ZVAX-TRMは、コンバイナ、パルス変調器、ハイパワー・カプラに加え、プリアンプ、ローノイズアンプを内蔵しています。これにより外部機器なしでパワーアンプ測定、雑音指数測定に対応でき、T/R モジュールの評価に最適です。

コンパクト&高性能で最高 1 THz をカバー

ミリ波コンバータ

## R&S® ZVA-Z シリーズ



- ダイナミックレンジ：110 dB (R&S®ZVA-Z110、代表値)
- R&S®ZVA から直接制御可能、外部コントロールユニットは不要
- ミリ波 4 ポート測定に対応
- 内蔵電子式アッテネータでシームレスなパワー校正を実現 (R&S®ZVA-Z110E)
- ファンレス、コンパクト設計

製品名	周波数レンジ
R&S®ZVA-Z75	50 GHz ~ 75 GHz
R&S®ZVA-Z90	60 GHz ~ 95 GHz
R&S®ZVA-Z110	75 GHz ~ 110 GHz
R&S®ZVA-Z110E	75 GHz ~ 110 GHz
R&S®ZVA-Z140	90 GHz ~ 140 GHz
R&S®ZVA-Z170	110 GHz ~ 170 GHz
R&S®ZVA-Z220	140 GHz ~ 220 GHz
R&S®ZVA-Z325	220 GHz ~ 325 GHz
R&S®ZVA-Z500	325 GHz ~ 500 GHz

ハイパワー出力で高いダイナミック・レンジを実現

ミリ波コンバータ

## R&S® ZC シリーズ



- ハイパワー出力：+3 dBm (R&S®ZC220、代表値)
- ダイナミックレンジ：115 dB (R&S®ZC330、代表値)
- R&S®ZVA から直接制御可能、外部コントロールユニットは不要
- アッテネータ・ノブの小型化によりプローブとの接続が容易に

製品名	周波数レンジ
R&S®ZC170	110 GHz ~ 170 GHz
R&S®ZC220	140 GHz ~ 220 GHz
R&S®ZC330	220 GHz ~ 330 GHz
R&S®ZC500	330 GHz ~ 500 GHz

アンテナ測定に最適、高感度レシーバ

ミリ波レシーバ

## RPG ZRX シリーズ New

- R&S®ZC シリーズとコンパチブル

製品名	周波数レンジ
RPG ZRX170	110 GHz ~ 170 GHz
RPG ZRX220	140 GHz ~ 220 GHz
RPG ZRX260	170 GHz ~ 260 GHz
RPG ZRX330	220 GHz ~ 330 GHz
RPG ZRX500	325 GHz ~ 500 GHz



## ネットワーク・アナライザに関わるアクセサリ

## R&amp;S®ZV-WRxx 導波管校正キット



モデル (すべてのモデルにスライディング・マッチを追加可能)	周波数レンジ
R&S®ZV-WR15	50 GHz ~ 75 GHz
R&S®ZV-WR12	60 GHz ~ 90 GHz
R&S®ZV-WR10	75 GHz ~ 110 GHz
R&S®ZV-WR08	90 GHz ~ 140 GHz
R&S®ZV-WR06	110 GHz ~ 170 GHz
R&S®ZV-WR05	140 GHz ~ 220 GHz
R&S®ZV-WR03	220 GHz ~ 325 GHz
R&S®ZV-WR02	325 GHz ~ 500 GHz

## R&amp;S®ZCAN / ZV-Z1xx / -Z2xx マニュアル校正キット (同軸)



モデル、コネクタ	概要、周波数レンジ
R&S®ZCAN, N, 75Ω	TOSM, 3 GHz
R&S®ZCAN, N, 50Ω	TOSM, 3 GHz
R&S®ZV-Z170, N, オス/メス	一体型, 9 GHz
R&S®ZV-Z270, N	TOSM, 固定マッチ, 18 GHz
R&S®ZV-Z135, 3.5 mm, オス/メス	一体型, 15 GHz
R&S®ZV-Z235, 3.5 mm	TOSM, 固定マッチ, 24 GHz
R&S®ZV-Z235E, 3.5 mm	TOSM, 固定マッチ, 33 GHz
R&S®ZV-Z129, 2.92 mm, オス/メス	一体型, 40 GHz
R&S®ZV-Z229, 2.92 mm	TOSM, 固定マッチ, 40 GHz
R&S®ZV-Z224, 2.4 mm	TOSM, 固定マッチ, 50 GHz
R&S®ZV-Z218, 1.85 mm	TOSM, 固定マッチ, 67 GHz
R&S®ZV-Z210, 1.0 mm	TOSM, 固定マッチ, 110 GHz

## R&amp;S®ZV-Z5x / Z15x 自動校正ユニット



モデル、コネクタ	周波数レンジ、ポート数
R&S®ZV-Z52, Nメス	100 kHz ~ 18 GHz, 4ポート
R&S®ZV-Z53, Nメス	300 kHz ~ 18 GHz, 2ポート, 50 Ω
R&S®ZV-Z53, Nメス	300 kHz ~ 3 GHz, 2ポート, 75 Ω
R&S®ZV-Z58, Nメス	300 kHz ~ 8 GHz, 8ポート
R&S®ZN-Z51, Nメス	100 kHz ~ 8.5 GHz, 2ポート / 4ポート
R&S®ZN-Z151, Nメス	100 kHz ~ 8.5 GHz, 2ポート
R&S®ZN-Z151, SMAメス	100 kHz ~ 8.5 GHz, 2ポート
R&S®ZN-Z152, SMAメス	100 kHz ~ 8.5 GHz, 6ポート
R&S®ZN-Z153, SMAメス	100 kHz ~ 8.5 GHz, 4ポート
R&S®ZN-Z154, SMAメス	100 kHz ~ 8.5 GHz, 6ポート (オプションで最大24ポート, 6ポート刻み)
R&S®ZN-Z156, 1.85 mmメス	5 GHz ~ 67 GHz, 2ポート
R&S®ZV-Z52, 3.5 mmメス	10 MHz ~ 24 GHz, 4ポート
R&S®ZV-Z53, 3.5 mmメス	300 kHz ~ 24 GHz, 2ポート
R&S®ZV-Z58, 3.5 mmメス	300 kHz ~ 8 GHz, 8ポート
R&S®ZV-Z59, 3.5 mmメス	10 MHz ~ 20 GHz, 6ポート
R&S®ZN-Z51, 3.5 mmメス	100 kHz ~ 8.5 GHz, 2ポート / 4ポート
R&S®ZV-Z54, 2.92 mmメス	10 MHz ~ 40 GHz, 2ポート
R&S®ZV-Z55, 2.4 mmメス	10 MHz ~ 50 GHz, 2ポート

## R&amp;S®ZV-Z9x / Z19x 測定ケーブル、トルクレンチ



	モデル、コネクタ	周波数レンジ
R&S®ZV-Z9x 精密フレキシブル・ ケーブル	R&S®ZV-Z91, Nオス - Nオス	DC ~ 18 GHz
	R&S®ZV-Z92, Nオス - 3.5mmオス	DC ~ 18 GHz
	R&S®ZV-Z93, 3.5 mmオス - 3.5 mmメス	DC ~ 26.5 GHz
	R&S®ZV-Z95, 2.92 mmオス - 2.92 mmメス	DC ~ 40 GHz
	R&S®ZV-Z97, 2.4 mmオス - 2.4 mmメス	DC ~ 50 GHz
	R&S®ZV-Z96, 1.85 mmオス - 1.85 mmメス	DC ~ 67 GHz
R&S®Z19x フレキシブル・ ケーブル	R&S®ZV-Z191, Nオス - Nオス	DC ~ 18 GHz
	R&S®ZV-Z192, Nオス - 3.5 mmオス	DC ~ 18 GHz
	R&S®ZV-Z193, 3.5 mmオス - 3.5 mmメス	DC ~ 26.5 GHz
	R&S®ZV-Z195, 2.92 mmオス - 2.92 mmメス	DC ~ 40 GHz
	R&S®ZV-Z197, 2.4 mmオス - 2.4 mmメス	DC ~ 50 GHz
	R&S®ZV-Z196, 1.85 mmオス - 1.85 mmメス	DC ~ 67 GHz
R&S®ZV-Z198, 1.00 mmオス - 1.00 mmメス	DC ~ 110 GHz	
R&S®ZN-ZTW トルクレンチ	モデル	サイズ
	R&S®ZN-ZTW/10	1.0 mm, 0.45 Nm
	R&S®ZN-ZTW/11	1 mmコネクタ用トルクレンチ, 6 mm幅, 0.23 Nm 結合トルク
	R&S®ZN-ZTW/35	3.5/2.92/2.4/1.85 mm, 0.9 Nm
R&S®ZN-ZTW/71	Nコネクタ, 1.5 Nm	

信号発生器 主要製品比較

アナログ変調	パルス変調	I/Q変調	内部ベースバンド	フェーディング	AWGN	8kHz	9kHz	100kHz	1MHz	80MHz	3GHz	6GHz	12.75GHz	20GHz	31.8GHz	40GHz		
○ opt.	○ opt.	○ 2出力	○ 4出力	○ 4出力	○ 4出力													R&S®SMW200A CHECK! p.34
○	○ opt.	○ opt.	○ opt.	×	○ opt.													R&S®SMBV100A CHECK! p.35
×	○ opt.	○ opt.	○ opt.	×	○ opt.													R&S®SGT100A CHECK! p.36
×	○ opt.	○ opt.	×	×	×													R&S®SGS100A CHECK! p.36
○ opt.	○ opt.	×	×	×	×													R&S®SMA100B CHECK! p.37
○	○ opt.	×	×	×	×													R&S®SMB100A CHECK! p.38
○	○	×	×	×	×													R&S®SMC100A CHECK! p.38
○	○	×	×	×	×													R&S®SMF100A CHECK! p.38
○ ※	○ ※	×	×	×	×													R&S®SMZ CHECK! p.38

※ 信号発生器に依存

オンロスコープ  
スペクトラム・アナライザ  
ネットワーク・アナライザ  
信号発生器  
パワー・メータ  
無線機テスタ  
モバイル・ネットワーク計測器  
テレビ・ラジオ  
EMC計測器  
サービスセンター  
会社概要

# MIMO、リアルタイム・フェージング、位相コヒーレント。 複雑な信号発生をシンプルに

## ベクトル信号発生器

# R&S® SMW200A

**最大 40 GHz**


### MIMO や 40 GHz の位相コヒーレント信号発生をコンパクトに



R&S®SMW200A は複数の RF、ベースバンド、フェージング・シミュレータを内蔵可能な信号発生器です。

2×2 MIMO や 8×2 MIMO の評価をワンボックスで行うことができるほか、R&S®SGS100A と R&S®SGT100A を組み合わせれば 3×3 MIMO や 4×4 MIMO の試験が、さらに、R&S®SGU100A を追加すれば 40 GHz、3 系統の出力が可能となります。これらの制御

は R&S®SMW から行え、複数の信号発生器を組み合わせたものに比べ調整にかかる時間と手間は格段に減ります。

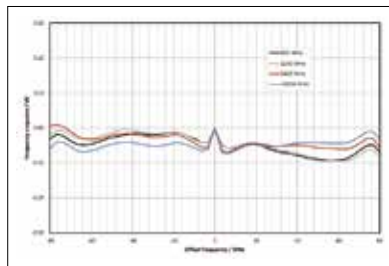
### リアルタイムのフェージングで評価効率を大幅に改善



R&S®SMW200A は複数のフェージング・シミュレータを内蔵することによりリアルタイムのフェージングが可能となります。ARB 波形を毎回読み込む形式ではなく、測定器で設定を行えるため、自由自在な評価が可能です。R&S®SMW200A は特に 802.11p の評価効率を格段に向上させます。

### これまでにない変調精度が高性能デバイスの評価を可能に

160 MHz の解析帯域幅においてわずか 0.05 dB のフラットネス特性を達成、マルチキャリアや広帯域信号の正確なレベル設定が可能です。160 MHz の WLAN 11ac 信号で EVM -49 dB という極めて優れた変調精度を持っていますので、高性能なデバイスやシステムの評価に最適です。



- 最大 40 GHz までの信号を出力可能
- 内部 RF 変調帯域幅、最大 2 GHz
- 各種 5G 候補波形の生成が可能
- 優れた変調品質 (0.05 dB)
- 抜群の使いやすさが評価効率を改善

#### 主な仕様

周波数レンジ	100 kHz ~ 3 GHz / 6 GHz / 12.75 GHz / 20 GHz / 31.8 GHz / 40 GHz	
レベル範囲	-120 dBm ~ +18 dBm (PEP, 3 MHz < f < 20 GHz)	
SSB 位相雑音 (f=1 GHz)	20 kHz オフセット : < -139 dBc (代表値)	
内部 RF 変調帯域幅	160 MHz	2 GHz
ARB メモリ長	最大 1 G サンプル	最大 2 G サンプル
フェージング帯域幅	最大 160 MHz	なし
MIMO フェージングシナリオ	2x2, 3x3, 4x4, 8x4, 4x8 など	なし

#### オーダー情報

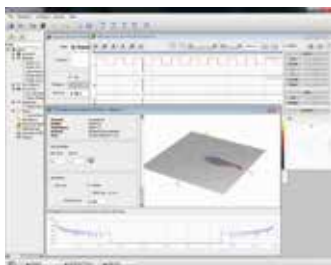
製品名	型番
本体	
ベクトル信号発生器	R&S®SMW200A
オプション	
RF 出力 パス A : 周波数範囲 100 kHz ~ 6 GHz	R&S®SMW-B106
RF 出力 パス B : 周波数範囲 100 kHz ~ 6 GHz	R&S®SMW-B206
RF 出力 パス A : 周波数範囲 100 kHz ~ 20 GHz	R&S®SMW-B120
RF 出力 パス B : 周波数範囲 100 kHz ~ 20 GHz	R&S®SMW-B220
RF 出力 パス A : 周波数範囲 100 kHz ~ 31.8 GHz	R&S®SMW-B131
RF 出力 パス A : 周波数範囲 100 kHz ~ 40 GHz	R&S®SMW-B140
フェージング・シミュレータ	R&S®SMW-B14
位相コヒーレンス	R&S®SMW-B90
差動 I/Q 出力	R&S®SMW-K16
広帯域差動 I/Q 出力	R&S®SMW-K17
デジタル・ベースバンド接続	R&S®SMW-K18
パルス変調器	R&S®SMW-K22
高性能パルス・ジェネレータ	R&S®SMW-K23
マルチ・ファンクション・ジェネレータ	R&S®SMW-K24
EUTRA / LTE	R&S®SMW-K55
LTE Rel.10 拡張機能対応 (LTE-Advanced)	R&S®SMW-K85
LTE Rel.11 拡張機能対応 (LTE-Advanced)	R&S®SMW-K112
LTE Rel.12 拡張機能対応 (LTE-Advanced)	R&S®SMW-K113
5G エアインタフェース・キャンディデート (変調信号出力オプション)	R&S®SMW-K114
セルラー IoT	R&S®SMW-K115
Verizon 5GT 信号生成	R&S®SMW-K118
IEEE 802.11ad	R&S®SMW-K141
IEEE 802.11 a/b/g/n	R&S®SMW-K54
IEEE 802.11ac	R&S®SMW-K86

詳細な構成、その他のオプションについてはお問い合わせ下さい。

## 複雑なパルス・パターンや実環境を模擬したシナリオを手軽に作成

### パルスシーケンサ・ソフトウェア

## R&S® SMW-K300/K301/K308



#### パルス・パターンだけでなくパルスの形状も柔軟に編集

パルスの立ち上がり/立ち下がり調整、パルス内変調 (チャープ、位相) の適用、パルス間隔や周波数ホッピングの設定

#### アンテナ特性を考慮した送信システムの模擬

送信アンテナの放射パターンとスキャン・パターンを適用  
2D マップ上に配置した複数の送信機からの送信波をシミュレート  
実環境を模擬したノイズ・パターンの重畳

#### 方向探知システムの評価

複数の受信アンテナを備えたシステムの模擬  
アンテナの配置、放射パターンとスキャン・パターンを個別に設定可能

#### 期間・機能に制限なく、ご評価可能

ソフトウェアは、ローデ・シユワルツの HP からダウンロードください。  
作成した波形を出力する際には、対応する信号発生器およびオプションが必要となります。

## 世界最高峰の技術を低価格で実現

### ベクトル信号発生器

# R&S® SMBV100A



#### 高品質のデジタル変調信号を生成

R&S®SMBV100Aの低位相雑がEVMの小さな信号の生成を可能にします。また、出力パワーに余裕があるため、測定系のロスを補う外部アンプが不要になり、高いレベル精度を実現できます。

#### 使いやすいベースバンド・ジェネレータ

R&S®SMBV100Aには、リアルタイムに信号生成するベースバンド・コーダとARB波形を再生する機能が用意されています(オプション)。各々に対して主要な規格に準拠した信号を生成するための各種オプションがあります。またグラフィカル・インタフェースにより必要な信号を簡単に設定できます。

#### 生産スループットを向上

R&S®SMBV100Aは、レベルと周波数の設定時間が< 0.8 ms (リスト・モード)と非常に短く、速度を重視する生産システムでの使用に最適です。また、マルチセグメント波形モードを使って、あらかじめ必要な波形を設定することにより、約5 μsで波形を切り替えることができます。これにより、波形読み込み時間の短縮を実現できます。

■ 周波数レンジ：9 kHz ~ 3.2 / 6 GHz

■ セットリングタイム (周波数、レベル)：0.8 ms 以下 (リストモード)

■ I/Q 変調器：160 MHz (内部)、500 MHz 以上 (外部)

#### 主な仕様

周波数レンジ	9 kHz ~ 3.2 GHz / 6 GHz
設定時間	< 3 ms、< 0.8 ms (リスト・モード)
レベル範囲	-120 dBm ~ +18 dBm
スペクトラム純度	
SSB 位相雑音	< -128 dBc (代表値、20 kHz オフセット、1GHz 時)
ACLR	70.5 dB (代表値、3GPP FDD、test model 1、64DPCHs、10 MHz オフセット時)
EVM	0.4 % (代表値、3GPP、1DPCH)

#### オーダー情報

製品名	型番
本体	
ベクトル信号発生器	R&S®SMBV100A
RF オプション	
9 kHz ~ 3.2 GHz	R&S®SMBV-B103
9 kHz ~ 6 GHz	R&S®SMBV-B106
基準発振器 OCXO	R&S®SMBV-B1
位相コヒーレンス	R&S®SMBV-B90
パルス変調器	R&S®SMBV-K22
パルス・ジェネレータ	R&S®SMBV-K23
ベースバンド・オプション	
ベースバンド・ジェネレータ (32 M サンプル ARB およびリアルタイム)、帯域幅 120 MHz	R&S®SMBV-B10
ARB ベースバンド・ジェネレータ、32 M サンプル、帯域幅 60 MHz	R&S®SMBV-B51
ARB メモリ拡張 1G サンプル	R&S®SMBV-K512
帯域幅拡張 160 MHz	R&S®SMBV-K522
ILS	R&S®SMBV-K151
VOR	R&S®SMBV-K152
DME	R&S®SMBV-K153
白色ガウス雑音付加	R&S®SMBV-K62

## いままでにない高いコスト・パフォーマンスと汎用性を実現

### R&S® SMBV100A 用 GNSS 信号発生オプション



- 最大 24 衛星 / 台、2 台で 48 衛星
- 電離層・対流層の大気モデリング・妨害波モデリング
- マルチパスや大気による影響を考慮したシミュレーションが可能
- 車両に GPS レシーバが搭載される前に車体の影響も考慮できます

#### GPS/Galileo/Glonass/BeiDou/QZSS 合計最大 24 衛星シミュレーション

GPS、Galileo、Glonass、BeiDou、QZSS を合わせて 24 衛星のシミュレーションをコンパクトなボディで実現します。フロントパネルでの設定の変更を直ちに信号に反映させるため、テストの効率が大幅に改善します。

#### GNSS に関するオプション

- ・ R&S®SMBV-K44 GPS 6 衛星対応
- ・ R&S®SMBV-K65 アシステッド GPS
- ・ R&S®SMBV-K93 GPS P コード
- ・ R&S®SMBV-K66 Galileo 6 衛星対応
- ・ R&S®SMBV-K67 アシステッド Galileo
- ・ R&S®SMBV-K94 Glonass 6 衛星対応
- ・ R&S®SMBV-K95 アシステッド Glonass
- ・ R&S®SMBV-K107 BeiDou 6 衛星対応
- ・ R&S®SMBV-K105 QZSS
- ・ R&S®SMBV-K91 GNSS 衛星数拡張 (12 衛星対応)
- ・ R&S®SMBV-K96 GNSS 衛星数拡張 (24 衛星対応)
- ・ R&S®SMBV-K92 GNSS 機能拡張 (大気モデリングなど)
- ・ R&S®SMBV-P101 GNSS 試験用パッケージ
- ・ R&S®SMBV-K110 静止衛星型衛星航法補強システム
- ・ R&S®SMBV-K111 地上型衛星航法補強システム

#### HIL (Hardware in the Loop)

制御対象を、仮想的な環境においてリアルタイムにシミュレートし、その挙動を仮想環境に反映させる HIL シミュレータは、開発プロセスを削減できる大変有効な手法です。R&S®SMBV100A はこのようなシミュレーションに組み込むことができます。



コンパクト×高速×低消費電力で生産コストを大幅ダウン

ベクトル信号発生器

## R&S® SGT100A



- 周波数レンジ：1 MHz ~ 3 GHz / 6 GHz (CW 信号)
- レベル範囲 (PEP)：-120 dBm ~ +15 dBm (PEP, 1 MHz < f < 6 GHz)
- SSB 位相雑音 (f=1 GHz) 20 kHz オフセット：< -133 dBc (代表値)  
10 MHz オフセット：< -145 dBc (代表値)
- RF 変調帯域幅：最大 240 MHz (内蔵ベースバンド)  
最大 1 GHz (外部ベースバンド)
- 外形寸法：250 mm (W) × 52.5 mm (H) × 401 mm (D)
- 質量：4.0 kg

エンベロープ・トラッキングとデジタル・プリディストーションに対応

ハードウェアが新しく更新され、エンベロープ・トラッキングやデジタル・プリディストーションに対応した信号を出力できるようになりました。生産ラインでのアンプ測定に向けて、コンパクトで低価格にご提供することが可能になり、高いレベル精度を実現できます。

変調帯域幅が 240 MHz まで拡張可能

IEE802.11ac の理論上の最大速度を実現する 160MHz 帯域を出力する際に、240MHz 帯域での信号出力が可能な R&S®SGT100A を用いることで、EVM が向上します。

コンパクトでパワフル、超小型の RF 信号発生器

RF 信号発生器

## R&S® SGS100A



- 周波数レンジ：1 MHz ~ 6 / 12.75 GHz (CW 信号)  
80 MHz ~ 6 / 12.75 GHz (ベクトル変調信号)
- レベル範囲 (PEP)：-120 dBm ~ +15 dBm
- SSB 位相雑音：-133 dBc/Hz (@1GHz, 20 kHz オフセット、代表値)
- 設定時間：< 500 μs (周波数、レベル、PCIe 制御時)
- I/Q 変調帯域幅 (外部アナログ IQ 入力)：  
キャリア周波数の ± 20% (100 MHz < f < 2.5 GHz)  
キャリア周波数の ± 500 MHz (2.5GHz < f < 12.25 GHz)
- 外形寸法：250 mm (W) × 52.5 mm (H) × 401 mm (D)
- 質量：4.0 kg

コストに優れた 4 × 4 の MIMO 信号拡張

R&S®SGS100A は R&S®SMW200A と組み合わせることによって MIMO 信号の拡張が可能です。R&S®SMW200A にわずか 1 HU の SGS100A を 2 台拡張するだけで 4 系統の出力が可能となります。この組み合わせはコストに優れ、省スペース性も保たれます。



ベースバンド信号源と組み合わせることで広帯域の信号発生を実現

R&S®SGS100A は優れた I/Q 変調器と備えており、ベースバンド信号源と組み合わせることによって優れた信号純度かつ広帯域の信号発生を可能とします。R&S®AFQ100B と組み合わせれば 528 MHz の RF 変調帯域幅で 12.75 GHz までの信号発生を可能とした優れた信号発生ソリューションとなります。

コンパクトなボディで 40 GHz まで周波数拡張

アップコンバータ

## R&S® SGU100A



- 入力周波数レンジ：10 MHz ~ 12.75 GHz
- 出力周波数レンジ：10 MHz ~ 40 GHz (R&S®SGU-B140, R&S®SGU-B140V)
- レベル範囲 (PRP)：  
-10dBm ~ +15dBm (12GHz < f < 40GHz) R&S®SGU-B26 なしの場合  
-100dBm ~ +13dBm (12GHz < f < 40GHz) R&S®SGU-B26 ありの場合

4 系統、20GHz の位相コヒーレント信号発生が可能

R&S®SGU100A は R&S®SMW200A、R&S®SGS100A と組み合わせることによって 20 GHz / 4 系統、および 40 GHz / 3 系統の出力が可能となります。R&S®SGU100A の制御は R&S®SMW200A 上から可能で複数の信号発生器を組み合わせる時の調整の手間を減らします。

広帯域信号の発生を 40 GHz まで拡張

R&S®SGU100A は R&S®SGS100A と組み合わせる時に真価を発揮します。特に R&S®AFQ100B + R&S®SGS100A のセットに R&S®SGU100A を組み合わせれば、40 GHz まで周波数が拡張されます。R&S®SGS100A と R&S®SGU100A のペアは抜群のコスト×性能パフォーマンスをもたらします。



高精度・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

## R&S® RSC



- 周波数レンジ：DC ~ 6 GHz / 18 GHz (内蔵タイプ)  
DC ~ 40 GHz / 67 GHz (外付タイプ)
- 減衰：0, 1 ~ 139 dB (0.1 dB ステップ) (6 GHz, model 03/13)  
0, 1 ~ 139.9 dB (6 GHz, model 04/14)  
0, 1 ~ 115 dB (18 GHz)  
0, 1 ~ 75 dB (40, 67 GHz)
- 再現性：0.02 dB (代表値)
- スイッチング速度：< 25 ms (6 GHz)  
< 30 ms (18, 40, 67 GHz)
- スイッチ寿命：1000 万回

## Performance leadership without compromise

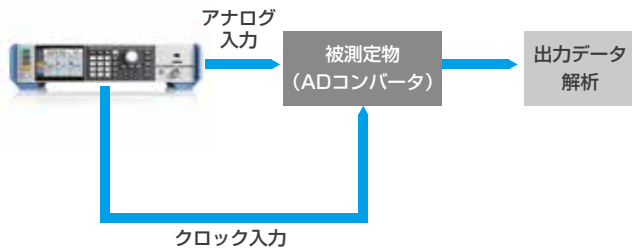
### RF/ マイクロ波信号発生器

# R&S® SMA100B New



#### 高精度 ADC および DAC テストに最適な信号源

R&S®SMA100B は高品質 ADC の特性評価に最適な性能を備えた信号発生器です。最先端の AD コンバータ/ DA コンバータの評価には、位相と広帯域ノイズを最小限に抑えた、高純度な信号源を必要とします。R&S®SMA100B は、極めて高純度なアナログ RF 信号を提供するだけでなく、最高 6 GHz の周波数を独立して設定可能なクロック信号を同時に提供することができます。これにより、1 台の信号発生器で AD コンバータの性能評価を行うことができます。クロック・シンセサイザの出力信号の広帯域位相雑音は非常に低く (100 MHz、-157 dBc/Hz、10 MHz オフセット)、最新の AD コンバータにおいても真の S/N 比を測定することができます。



#### 要求の厳しいレーダー装置の評価に最適な信号源

R&S®SMA100B はパワフルなパルス変調器を備えており、急峻な立ち上がり/立ち下がり時間のパルスを 90dB 以上のオン/オフ比で生成します。最先端の高精度なデジタル自動レベル制御 (ALC) により、狭いパルスのトップ・パワー・レベルを、高精度かつ高い再現性で出力できます。閉ループ・レベル・コントロールは、100 ns 以上のパルス幅で使用できます。これらの特性により、要求の厳しいパルス・シナリオ条件下でも高精度に最新のレーダー・レシーバをテストすることが可能になります。また、非常に純粋な局部発振器信号は、レーダー・システムの構築前に、単体でシステム性能を検証する場合に使用されます。こうした評価において R&S®SMA100B は、非常に低い近接位相雑音 (10GHz、-83dBc/Hz、10Hz オフセット) を、高レベルの信号で実現した理想的なソリューションです。

#### 最先端の基地局評価に最適

基地局受信機の選択性は、強力な干渉源をいかに抑圧するかというような、各種基準によって評価されます。R&S®SMA100B を使用して帯域内または帯域外干渉源をシミュレートすると、機器の超低位相雑音オプションによりシミュレートされた干渉源からの位相雑音および広帯域ノイズが、希望する信号に与える影響を最小限に抑えます。R&S®SMA100B の優れた信号品質により、基地局の真の干渉抑制性能を実証できます (例えば、10 GHz の広帯域ノイズが 30 MHz のオフセットで -160 dBc/Hz 以下)。

- 周波数レンジ：8 kHz ~ 3/6/12.75/20 GHz
- 最大出力パワー：+30 dBm, 6 GHz モデル
- SSB 位相雑音：-147dBc/Hz @ 10 kHz オフセット (f=1 GHz), 6 GHz モデル  
-128dBc/Hz @ 20 kHz オフセット (f=10 GHz), 20 GHz モデル
- 高調波：-60 dBc @ +18 dBm, 6 GHz モデル / -55 dBc @ +18 dBm, 20 GHz モデル
- 変調方式 (オプション)：AM、FM、φM、パルス
- パルス・トレイン (オプション)
- 2 ユニット / 3 ユニットの 2 種類のサイズをご用意

#### 高出力と電子式ステップ・アッテネータの組合せで生産用途に最適

超高出力パワー・オプションにより、R&S®SMA100B は最大 +38 dBm (測定値) の出力パワーを供給できるため、外部アンプを使用する必要はありません。さらに、すべてのモデルが全周波数範囲に対応する電子式アッテネータを標準搭載しており、数百万回のスイッチング寿命を備えているだけでなく、高速なレベル設定時間も実現しています。

#### R&S®Legacy Pro でプラグアンドプレイ

R&S®SMA100B は、R&S®Legacy Pro プログラムに対応しており、自動テスト環境においてテスト・ソフトウェアを変更することなく、Rohde & Schwarz や、他メーカーの信号発生器と簡単に置換することができます。



主な仕様	
周波数レンジ	8 kHz ~ 3/6/12.75/20 GHz
スペクトラム純度	
SSB 位相雑音 (10 kHz オフセット @ 1GHz)	< -152 dBc/Hz (代表値、6 GHz モデル) < -132 dBc/Hz (代表値、20 GHz モデル)
広帯域雑音	-157 dBc/Hz (8 MHz < f ≤ 1.5 GHz、10 MHz オフセット)
高調波	< -60 dBc (+18 dBm、10 MHz ≤ f ≤ 6 GHz)

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
信号発生器本体	R&S®SMA100A
オプション	
8 kHz ~ 3 GHz	R&S®SMAB-B103
8 kHz ~ 6 GHz	R&S®SMAB-B106
8 kHz ~ 12.75 GHz	R&S®SMAB-B112
8 kHz ~ 20 GHz	R&S®SMAB-B120
高性能 OXCO 基準発振器	R&S®SMAB-B1H
超ハイパワー出力 3 / 6 GHz	R&S®SMAB-B32
超ハイパワー出力 12.75 / 20 GHz	R&S®SMAB-B34
低位相雑音 (近傍を改善)	R&S®SMAB-B710/N
超低位相雑音	R&S®SMAB-B711/N
リムーバブル・メモリ	R&S®SMAB-B85
リモートコントロール GPIB/USB	R&S®SMAB-B86
2 HU モデル	R&S®SMAB-B92
3 HU モデル	R&S®SMAB-B93
パルス変調器	R&S®SMAB-K22
パルス・ジェネレータ	R&S®SMAB-K23
マルチファンクション・ジェネレータ	R&S®SMAB-K24
パルストレイン	R&S®SMAB-K27
ハイパワー出力 3 / 6 GHz	R&S®SMAB-K31
ハイパワー出力 12.75 / 20 GHz	R&S®SMAB-K33
100 MHz, 1 GHz リファレンス入 / 出力	R&S®SMAB-K703
フレキシブル・リファレンス入力	R&S®SMAB-K704
AM/FM/φM	R&S®SMAB-K720
差動クロック・シンセサイザ	R&S®SMAB-K722

## 優れた信号純度と高出力パワーを提供

## RF/ マイクロ波信号発生器

## R&amp;S® SMB100A



Value Instruments シリーズは  
6 GHz モデルまでとなります

- 周波数レンジ：9 kHz ~ 1.1 / 2.2 / 3.2 / 6 GHz / 100 kHz ~ 12.75 / 20 / 40 GHz
- レベル範囲：-120 dBm ~ +19 dBm
- SSB 位相雑音：-128 dBc/Hz (20 kHz オフセット @ 1 GHz、代表値)

## ミッドレンジで最高の信号

R&S®SMB100A の SSB 位相雑音は、全周波数レンジにおいて優れています。特に、低周波 (9 kHz ~ 23.3475 MHz) においては内蔵の DDS シンセサイザから直接出力信号が出力されることで位相雑音が改善されています。

## このクラスで最高の出力パワー

R&S®SMB100A では 1 MHz ~ 12.75 GHz の広周波数範囲で、優れた信号品質と、このクラスでは傑出した >+19 dBm の高出力パワーを実現しています。最大許容出力電力は +30 dBm (代表値) と優れており、試験システムのレベル損失を簡単に補正できるだけの十分なパワーの余裕があります。

## 幅広い用途に応用可能な RF 信号源

R&S®SMB100A は、柔軟性に優れた信号源として幅広い用途に使用することができます。EMC 測定用途や、ISM バンドなど主要な移動体無線で使われるすべての周波数帯域に対応することができます。

主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 1.1 GHz / 2.2 GHz / 3.2 GHz / 6 GHz 100 kHz ~ 12.75 GHz / 20 GHz / 40 GHz
設定時間	< 1 ms (リスト・モード時)
レベル範囲	-120 dBm ~ +19 dBm (オーバーレンジ: +30 dBm)
スペクトラム純度	
SSB 位相雑音 (20 kHz オフセット @ 1GHz)	< -122 dBc、-128 dBc (代表値)
広帯域雑音 (キャリア・オフセット: 10 MHz、測定帯域幅 1 Hz)	< -142 dBc
オーダー情報	
製品名	型番
本体	
信号発生器	R&S®SMB100A
オプション	
9 kHz ~ 1.1 GHz	R&S®SMB-B101
9 kHz ~ 2.2 GHz	R&S®SMB-B102
9 kHz ~ 3.2 GHz	R&S®SMB-B103
9 kHz ~ 6 GHz	R&S®SMB-B106
100 kHz ~ 12.75 GHz	R&S®SMB-B112/B112L
100 kHz ~ 20 GHz	R&S®SMB-B120/B120L
100 kHz ~ 40 GHz	R&S®SMB-B140/B140L
基準振振器 OCXO	R&S®SMB-B1
パルス変調器	R&S®SMB-K22
パルス・ジェネレータ	R&S®SMB-K23

## クラス最高のコスト・パフォーマンス

## アナログ信号発生器

## R&amp;S® SMC100A



- 周波数レンジ：9 kHz ~ 1.1 / 3.2 GHz
- レベル範囲：-120 dBm ~ +13 dBm (オーバーレンジ: +19 dBm)
- SSB 位相雑音：-111 dBc/Hz @ 20 kHz オフセット (1 GHz) (代表値)
- 変調方式：AM、FM、φM、パルス
- セトリングタイム：周波数 2 ms (代表値)、レベル設定 2 ms (代表値)
- 軽量、コンパクト：236 mm (W) × 112 mm (H) × 368 mm (D)、3.9 kg

## 標準的な機能を備

R&S®SMC100A は、アナログ変調 (AM/FM/φM/パルス変調) 機能を、標準で備えています。

## 小さなサイズでスペースの削減

R&S®SMC100A は、このクラスでは最小サイズのアナログ信号発生器です。横幅はわずか 19 インチの 1/2 (23.5cm) なので、19 インチ・ラックの一段に 2 つの R&S®SMC100A を横並びに設置することができます。

## ランニングコストを大幅に低減

R&S®SMC100A は、保守コストを低く抑えることによって、信号発生器のランニングコストを削減することができます。

主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 1.1 GHz / 3.2 GHz
周波数設定時間、SCPI モード	< 5 ms、2 ms (代表値)
レベル範囲	-120 dBm ~ +13 dBm (オーバーレンジ: +19 dBm)
スペクトラム純度	
SSB 位相雑音 (20 kHz オフセット @ 1 GHz)	-111 dBc (代表値)
広帯域雑音 (f > 1 MHz、レベル > +5 dBm、キャリア・ オフセット > 10 MHz、測定帯域幅 1 Hz)	-146 dBc (代表値)
オーダー情報	
製品名	型番
本体	
信号発生器	R&S®SMC100A
オプション	
9 kHz ~ 1.1 GHz	R&S®SMC-B101
9 kHz ~ 3.2 GHz	R&S®SMC-B103
基準振振器 OCXO	R&S®SMC-B1

## マイクロ波信号発生器

## R&amp;S® SMF100A

## 優れた信号純度と高出力パワーを両立



- 周波数レンジ：100 kHz ~ 22 / 43.5 GHz
- レベル範囲：-130 dBm ~ +25 dBm / +30 dBm (オプション)
- SSB 位相雑音：-120 dBc/Hz (代表値、10 GHz、10 kHz オフセット)
- 変調方式：AM、FM、φM、パルス、LogAM (オプション)
- ランプ掃引 (オプション)
- パワー解析、パルス・トレイン (オプション)
- 周波数マルチプライヤとの組み合わせで 170 GHz をカバー

## すべての分野に最適

- 研究開発
- 生産
- サービス、保守、修理

## 周波数マルチプライヤ

## R&amp;S® SMZ

170 GHz までの高純度信号発生  
シンプル・ソリューション

- 周波数レンジ：50 GHz ~ 75 GHz (R&S®SMZ75)  
60 GHz ~ 90 GHz (R&S®SMZ90)  
75 GHz ~ 110 GHz (R&S®SMZ110)  
110 GHz ~ 170 GHz (R&S®SMZ170)
- 出力レベル：+ 8 dBm (代表値、R&S®SMZ170)
- 信号純度：< -20 dBc (代表値)
- どのサブプライヤのものでも入力信号源に使用可能

周波数拡張範囲		
製品名	入力信号周波数	出力信号周波数
本体		
R&S®SMZ75	8.3 GHz ~ 12.5 GHz	50 GHz ~ 75 GHz
R&S®SMZ90	10 GHz ~ 15 GHz	60 GHz ~ 90 GHz
R&S®SMZ110	12.5 GHz ~ 18.4 GHz	75 GHz ~ 110 GHz
R&S®SMZ170	9.1 GHz ~ 14.2 GHz	110 GHz ~ 170 GHz

## スマート・センサ・テクノロジー採用。さまざまな用途に対応

## マイクロ波パワー・メータ

## R&amp;S® NRP2



## パワー測定の研究ソリューション

RF パワーを測定することは、電子計測分野で最も困難な課題のひとつです。本機は、研究開発、生産、保守、校正機関など幅広い分野に最適です。CDMA や WiMAX™ など最先端の移動通信無線規格で用いられている複雑なデジタル変調信号、AM や FM などのアナログ変調信号を、CW 信号、パルス変調信号など同様に簡単に扱うことができます。ことができます。

- USB パワー・センサ単独での費用効率の高いパワー測定
- 周波数レンジ：DC ~ 110 GHz
- 高性能汎用 USB パワー・センサ
- GSM/EDGE、3G、LTE、無線 LAN、WiMAX を高精度に測定
- 高速な統計解析

主な仕様	
周波数レンジ	DC ~ 110 GHz
外形寸法	274 mm (W) × 112 mm (H) × 267 mm (D)
質量	< 2.5 kg

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
パワー・メータ	R&S®NRP2
オプション	
第2センサ入力 (B)	R&S®NRP-B2
第3、第4センサ入力 (C、D)	R&S®NRP-B5
リア・パネルのセンサ入力 A および B	R&S®NRP-B6
センサ・チェック信号源	R&S®NRP-B7

推奨アクセサリ	
製品名	型番
センサ延長ケーブル	R&S®NRP-Z2
USB アダプタ (アクティブ)	R&S®NRP-Z3
USB アダプタ (パッシブ)	R&S®NRP-Z4
R&S®NRP-Z シリーズ・センサ 4 つまで対応したセンサ・ハブ	R&S®NRP-Z5
R&S®NRPV バーチャル・パワー・メータ PC アプリケーション用のオプション・キー	R&S®NRPZ-K1

## 速くて簡単、一番手軽なパワー測定

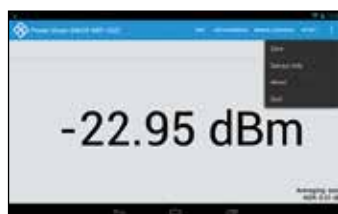
## Android™ × R&amp;S® NRP-Z



## アプリを立ち上げてすぐ測定

起動方法は 3 ステップ

1. パワー・センサに R&S®NRP-Z3 または R&S®NRP-Z4 ケーブルを接続します。
2. USB-OTG アダプタを R&S®NRP-Z3 または R&S®NRP-Z4 ケーブルに接続します。
3. USB-OTG アダプタを Android 端末に接続するとアプリが自動的に起動します。



※ 1  
Power Viewer Mobile は端末に Android OS4.0 以上かつ USB-OTG 機能が必要です。

※ 2  
パワー・センサの種類によって必要な供給電力が異なります。供給電力不足により、※ 1 を満たしても測定できない機種もあります。

## Power Viewer Mobile アプリのダウンロードはこちら

Power Viewer Mobile のアプリはこちらの QR コードから読み取れます。または Google Play から "Rohde Schwarz" と検索し、ダウンロードが可能です。



アプリのインストールと使用方法についての詳細は、アプリケーション・ノート「Using R&S®NRP-Z power sensors with Android™ handheld devices」(Android™ 端末での R&S®NRP-Z パワー・センサの使用: <http://www.rohde-schwarz.com/appnote/1ma215>) を参照してください。

Android™ スマートフォンまたはタブレットと無料アプリ、そしてローデ・シュワルツのパワー・センサがあれば、高精度のパワー測定を行うことができます。

- 重たいパワー・メータは不要
- アプリを立ち上げてすぐ測定
- 低消費電力

## 設置作業やメンテナンス作業に最適

R&S®Power Viewer Mobile は、R&S®NRP-Z シリーズ・パワー・センサに対応しています。このアプリは -67 dBm ~ +45 dBm のレベル範囲、および DC ~ 110 GHz の周波数範囲において、高精度の平均パワー測定を可能にします。軽量小型のパワー・センサとスマートフォン/タブレットの組み合わせは使いやすい、基地局やマイクロ波通信システムの設置作業やメンテナンス作業、および高精度の RF パワー測定を必要とするフィールドアプリケーションに最適です。

バッテリー寿命が長いことも、モバイル用途での重要な要素です。最新のモバイル端末は、これらの要求を満たすことができます。たとえば R&S®NRP-Z5x サーマル・パワー・センサは、タブレットとの組み合わせで 8 時間近く使用することができます。

センサ・タイプ	Google Nexus 7	Samsung Galaxy S3
R&S®NRP-Z5x 熱電対パワー・センサ	> 7 時間	> 3.5 時間
R&S®NRP-Z2x 3 パス・ダイオード・パワー・センサ	> 5 時間	> 3 時間
R&S®NRP-Z8x ワイドバンド・パワー・センサ	> 3.5 時間	> 2 時間

機内モードでの最大使用時間  
(ディスプレイの明るさを中程度にしてバックグラウンドで実行中のアプリケーションがない場合)



## シンプルなパワー測定に最適

パワー測定用ソフトウェア

# R&S® NRP-Toolkit



### パワー測定用のソフトウェア

R&S®NRP-Toolkit は、外部 PC にインストールして使用するパワー測定用ソフトウェアです。すべての R&S®NRP-Z シリーズパワー・センサに対応しており、パワー・メータ本体を使用せずに、パワー・センサ固有の測定モードで測定することが可能です。

- パワー表示
- パルス波パワー測定
- CCDF 測定
- 長時間のパワー測定記録  
(接続には R&S®NRP-Z4、R&S®NRP-Z5 が必要となります。)

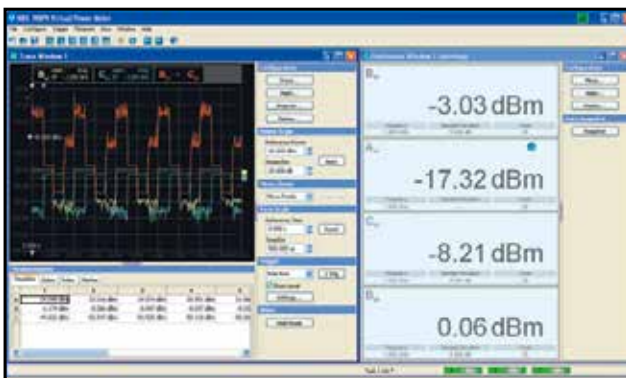


測定結果の例 (パワー測定)

## PC と USB パワー・センサによるパワー測定

バーチャル・パワー・メータ

# R&S® NRPV



### 外部 PC に接続した R&S®NRP-Z シリーズ・パワー・センサを用いたパワー測定

R&S®NRPV バーチャル・パワー・メータは、外部 PC にインストールして使用するパワー測定用ソフトウェアです。全モデルの R&S®NRP-Z シリーズ・パワー・センサに対応しており、パワー・メータ本体を使用せずに、センサ固有の測定モードで測定をすることができます。R&S®NRPxxS/SN シリーズは、標準で使用可能(無償)。R&S®NRP-Zxx シリーズは、オプションで対応となります(有償)。

- R&S®NRPxxS/SN および R&S®NRP-Zxx シリーズ・パワー・センサをサポート
- 1 ウィンドウに複数のトレースを表示
- 柔軟なマーカ機能
- 使用する PC を固定しないライセンス・ドングル

主な仕様	
測定モード	連続平均 (数値)、タイムゲート (数値)、タイムスロット (バーグラフ)、パースト平均 (数値)、トレース (グラフ表示)、静的特性 (グラフ表示)
同時に使用可能なセンサの数 (チャンネル数)	1 ~ 4
連続平均	
測定ウィンドウあたりの最大測定数	1 ~ 4
測定量	平均、ピーク
タイムスロット	
最大タイムスロット数	16
実測幅	0 s ~ 999.999 s
測定除外範囲 (スロットの始点または終点から設定)	0 ~ 実測幅
フェンス	1 (全スロット有効)、長さ: 0 ~ 実測幅
タイムゲート	
最大ゲート数	4
ゲート長	0 s ~ 999.999 s
フェンス	ゲートあたり 1、長さ: 0 ~ ゲート長
トレース	
測定ウィンドウあたりの最大トレース数	8 (4 トレースと 4 演算トレース)
測定量	平均、ピーク、ランダム
演算機能	相対比、差分、SWR
静的特性	
測定ウィンドウあたりの最大トレース数	5 (4 トレースと AWGN 基準トレース)
アパーチャ	10 ns ~ 1 s
統計的解析	CCDF (lin)、CCDF (log)、CDF (lin)、CDF (log)、PDF (lin)

あらゆるパワー測定をより正確に、より高速に、そして手軽に

USB パワー・センサ

## R&amp;S® NRP-Z / NRPxxS/SN/T/TN/A/AN シリーズ

## パワー・センサー一覧

型番	周波数レンジ	パワー・レンジ	コネクタ・タイプ	測定/センサ・タイプ
<b>3パス・ダイオード・パワー・センサ</b>				
R&S®NRP8S/SN	10 MHz ~ 8 GHz	-70 dBm ~ +23 dBm	N型 (オス)	平均パワー パワー・トレース タイムスロット・ゲート バースト・平均 注) /SNモデルには LAN インタフェースが 標準搭載
R&S®NRP18S/SN	10 MHz ~ 18 GHz	-70 dBm ~ +23 dBm	N型 (オス)	
New R&S®NRP18S-10	10 MHz ~ 18 GHz	-60 dBm ~ +33 dBm	N型 (オス)	
New R&S®NRP18S-20	10 MHz ~ 18 GHz	-50 dBm ~ +42 dBm	N型 (オス)	
New R&S®NRP18S-25	10 MHz ~ 18 GHz	-45 dBm ~ +45 dBm	N型 (オス)	
R&S®NRP33S/SN	10 MHz ~ 33 GHz	-70 dBm ~ +23 dBm	3.5 mm (オス)	
R&S®NRP40S/SN	50 MHz ~ 40 GHz	-67 dBm ~ +20 dBm	2.92 mm (オス)	
R&S®NRP50S/SN	50 MHz ~ 50 GHz	-67 dBm ~ +20 dBm	2.4 mm (オス)	
R&S®NRP33SN-V	10 MHz ~ 33 GHz	-70 dBm ~ +23 dBm	3.5 mm (オス)	
<b>2パス・ダイオード・パワー・センサ</b>				
R&S®NRP-Z211-02	10 MHz ~ 8 GHz	-60 dBm ~ +20 dBm	N型 (オス)	平均パワー パワー・トレース タイムスロット・ゲート バースト・平均
R&S®NRP-Z211-04	10 MHz ~ 8 GHz	-60 dBm ~ +20 dBm	N型 (オス) (ケーブル 40cm)	
Value R&S®NRP-Z221	10 MHz ~ 18 GHz	-60 dBm ~ +20 dBm	N型 (オス)	
<b>サーマル・パワー・センサ</b>				
New R&S®NRP18T/TN	DC ~ 18 GHz	-35 dBm ~ +20 dBm	N型 (オス)	平均パワー 注) /TNモデルには LAN インタフェースが 標準搭載
New R&S®NRP33T/TN	DC ~ 33 GHz	-35 dBm ~ +20 dBm	3.5 mm (オス)	
New R&S®NRP40T/TN	DC ~ 40 GHz	-35 dBm ~ +20 dBm	2.92 mm (オス)	
New R&S®NRP50T/TN	DC ~ 50 GHz	-35 dBm ~ +20 dBm	2.4 mm (オス)	
New R&S®NRP67T/TN	DC ~ 67 GHz	-35 dBm ~ +20 dBm	1.85 mm (オス)	
New R&S®NRP110T	DC ~ 110 GHz	-35 dBm ~ +20 dBm	1 mm (オス)	
<b>広帯域パワー・センサ</b>				
R&S®NRP-Z81	50 MHz ~ 18 GHz	連続平均 トレース -60 dBm ~ +20 dBm -47 dBm ~ +20 dBm	N型 (オス)	平均パワー パワー・トレース タイムスロット・ゲート バースト・平均 統計解析
R&S®NRP-Z85	50 MHz ~ 40 GHz	連続平均 トレース -60 dBm ~ +20 dBm -47 dBm ~ +20 dBm	2.92 mm (オス)	
R&S®NRP-Z86 mod. 40	50 MHz ~ 40 GHz	連続平均 トレース -60 dBm ~ +20 dBm -47 dBm ~ +20 dBm	2.4 mm (オス)	
R&S®NRP-Z86 mod. 44	50 MHz ~ 44 GHz	連続平均 トレース -60 dBm ~ +20 dBm -47 dBm ~ +20 dBm	2.4 mm (オス)	
<b>アベレージ・パワー・センサ</b>				
New R&S®NRP6A/AN	8 kHz ~ 6 GHz	-70 dBm ~ +23 dBm	N型 (オス)	平均パワー 注) /ANモデルには LAN インタフェースが 標準搭載
New R&S®NRP18A/AN	8 kHz ~ 18 GHz	-70 dBm ~ +23 dBm	N型 (オス)	

型番	周波数レンジ	パワー・レンジ	コネクタ・タイプ	測定/センサ・タイプ
<b>通過型パワー・センサ</b>				
R&S®NRT-Z14	25 MHz ~ 1 GHz	+7.8 dBm ~ +50.8 dBm (6 mW ~ 120 W)	N 型	
R&S®NRT-Z43	400 MHz ~ 4 GHz	-1.5 dBm +44.7 dBm (0.7 mW ~ 30 W)	N 型	
R&S®NRT-Z44	200 MHz ~ 4 GHz	+4.8 dBm ~ +50.8 dBm (3 mW ~ 120 W)	N 型	
<b>パワー・センサ・モジュール</b>				
R&S®NRP-Z27	DC ~ 18 GHz	-24 dBm ~ +26 dBm	N 型 (オス)	平均パワー
R&S®NRP-Z37	DC ~ 26.5 GHz	-24 dBm ~ +26 dBm	3.5 mm (オス)	

## ケーブル一覧

型番	概要
R&S®NRP-Z3	R&S®NRP-Z センサ用 USB アダプタ (アクティブ)、トリガ出力および AC 電源含む
R&S NRP-Z4/02	R&S®NRP-Z センサ用 USB アダプタ (パッシブ) トリガ出力および AC 電源含む 2m
R&S NRP-Z4/04	R&S®NRP-Z センサ用 USB アダプタ (パッシブ) トリガ出力および AC 電源含む 0.5m
R&S NRP-Z4/06	R&S®NRP-Z センサ用 USB アダプタ (パッシブ) トリガ出力および AC 電源含む 15 cm
R&S NRP-Z4/11	USB アダプタ USB による電源供給 NRP-Z センサ用, 1 m, バルクヘッド・ジャック付き
R&S NRP-Z5	R&S®NRP-Z パワー・センサ用 USB ハブ
R&S NRP-ZK6/02	6-pole ケーブル, 1.5m, (NRPxxS/SN 用)
R&S NRP-ZK6/03	6-pole ケーブル, 3m, (NRPxxS/SN 用)
R&S NRP-ZK6/04	6-pole ケーブル, 5m, (NRPxxS/SN 用)
R&S NRP-ZKU/02	USB ケーブル, 0.75m, (NRPxxS/SN 用)
R&S NRP-ZKU/03	USB ケーブル, 1.5m, (NRPxxS/SN 用)
R&S NRP-ZKU/04	USB ケーブル, 3m, (NRPxxS/SN 用)
R&S NRP-ZKU/05	USB ケーブル, 5m, (NRPxxS/SN 用)
R&S NRT-Z5	R&S®NRT-Z センサ用 USB アダプタ (パッシブ)



## 高速・高精度な測定を可能にする新世代のパワー・センサ

### 3パス・ダイオード・センサ

# R&S® NRPxxS/SN シリーズ

**New model**


- 周波数レンジ：10 MHz ~ 8 / 18 / 33 / 40 / 50 GHz
- ダイナミックレンジ：-70 dBm ~ +23 dBm (40S/SN, 50S/SN)  
：-70 dBm ~ +20 dBm
- LANポート搭載 (R&S®NRPxxSN シリーズ)
- 測定速度：10,000 回/秒のトリガ測定  
毎秒 50,000 回以上の測定 (buffer mode)
- 微小なパワーも正確に高速測定

#### スマート・センサ・テクノロジー

3つのダイオード・パスにより最小 -70 dBm から最大 +23 dBm まで最大 93 dB のダイナミックレンジを実現しました。  
3パスで同時に、かつ 6 dB オーバーラップしているため、全帯域においてスムーズな測定を実現しています。特許取得済みのセンサ構造は、SN 比を改善し測定速度を向上させます。

#### 毎秒 10,000 トリガのトリガ・ポート搭載

高速連続平均モードは最大 10,000 回/秒のトリガ測定を行います。最小時間分解能 100  $\mu$ s でトリガ測定を実現します。

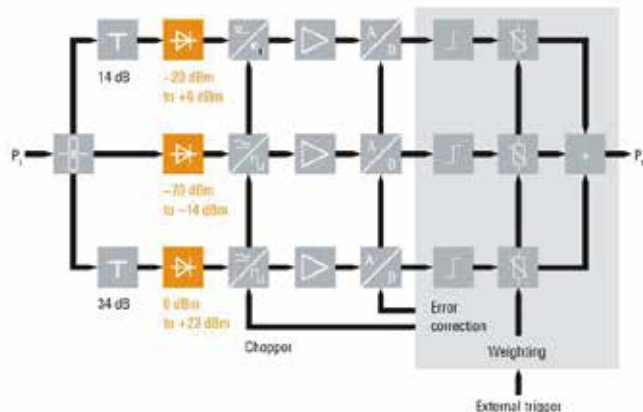
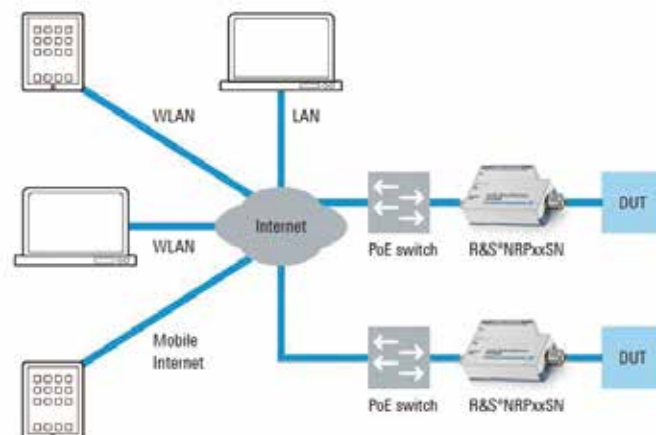
#### 毎秒 50,000 回以上の測定速度

R&S®NRPxx/SN は業界で最も高速な測定を行える唯一のパワー・センサです。最小時間分解能 10  $\mu$ s での高速測定が可能のため、散発信号も取りこぼさなく測定できます。



#### どんなに離れていても測定可能

R&S®NRPxxSN シリーズは、LANポートを搭載しています。衛星や粒子加速器システムなどで、ケーブル長の制限や人が入れないなど、パワーのモニタが困難であった場所でも測定を可能とします。PoE (Power-over-Ethernet) スイッチにより電源を供給することができ、インターネットに接続できる環境なら PC やタブレット、スマホなどどこからでも測定値をモニタすることができます。



オーダー情報	
10 MHz ~ 8 GHz 100 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm)	R&S®NRP8S
10 MHz ~ 8 GHz 100 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm) LANポート搭載	R&S®NRP8SN
10 MHz ~ 18 GHz 100 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm)	R&S®NRP18S
10 MHz ~ 18 GHz 100 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm) LANポート搭載	R&S®NRP18SN
10 MHz ~ 33 GHz 100 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm)	R&S®NRP33S
10 MHz ~ 33 GHz 100 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm) LANポート搭載	R&S®NRP33SN
50 MHz ~ 40 GHz 158 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm)	R&S®NRP40S
50 MHz ~ 40 GHz 158 pW ~ 200 mW (-70 dBm ~ +23 dBm) LANポート搭載	R&S®NRP40SN
50 MHz ~ 50 GHz 158 pW ~ 200 mW (-68 dBm ~ +23 dBm)	R&S®NRP50S
50 MHz ~ 50 GHz 158 pW ~ 200 mW (-68 dBm ~ +23 dBm) LANポート搭載	R&S®NRP50SN
アクセサリ：USBケーブル、0.75 m	R&S®NRP-ZKU/02
アクセサリ：USBケーブル、1.5 m	R&S®NRP-ZKU/03
アクセサリ：USBケーブル、3 m	R&S®NRP-ZKU/04
アクセサリ：USBケーブル、5 m	R&S®NRP-ZKU/05
6-ピンケーブル、1.5 m	R&S®NRP-ZK6/02
6-ピンケーブル、3 m	R&S®NRP-ZK6/03
6-ピンケーブル、5 m	R&S®NRP-ZK6/04
NRPパワー・センサ用USBハブ	R&S®NRP-Z5

## 最高の測定精度を実現

サーマル・パワー・センサ

R&S® NRPxxT/TN **New**

- 周波数レンジ：DC ~ 18/33/40/50/67/110 GHz
- ダイナミックレンジ：-70 dBm ~ +45 dBm

新型 NRP センサのプラットフォームを採用した場合

- LAN による制御
- Web インタフェースによる操作
- USBTCM を通じたリモート制御

## オーダー情報

300 nW ~ 100 mW, DC ~ 18 GHz	R&S®NRP18T
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 18 GHz, LAN ポート搭載	R&S®NRP18TN
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 33 GHz	R&S®NRP33T
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 33 GHz, LAN ポート搭載	R&S®NRP33TN
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 40 GHz	R&S®NRP40T
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 40 GHz, LAN ポート搭載	R&S®NRP40TN
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 50 GHz	R&S®NRP50T
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 50 GHz, LAN ポート搭載	R&S®NRP50TN
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 67 GHz	R&S®NRP67T
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 67 GHz, LAN ポート搭載	R&S®NRP67TN
300 nW ~ 100 mW, DC ~ 110 GHz	R&S®NRP110T

## EMC のアプリケーションに最適

アベレージ・パワー・センサ

R&S® NRPxxA/AN **New**

- 周波数レンジ：8 kHz ~ 6/18 GHz
- ダイナミックレンジ：-70 dBm ~ +45 dBm
- 低レベルなパワーの高速測定

新型 NRP センサのプラットフォームを採用した場合

- LAN による制御
- Web インタフェースによる操作
- USBTCM を通じたリモート制御

## オーダー情報

100 pW ~ 200 mW, 8 kHz ~ 6 GHz	R&S®NRP6A
100 pW ~ 200 mW, 8 kHz ~ 6 GHz, LAN ポート搭載	R&S®NRP6AN
100 pW ~ 200 mW, 8 kHz ~ 18 GHz	R&S®NRP18A
100 pW ~ 200 mW, 8 kHz ~ 18 GHz, LAN ポート搭載	R&S®NRP18AN

## 5G や高速無線通信の機器評価を実現

OTA パワー測定ソリューション

R&S® NRPM **New**

- 周波数レンジ：27.5 GHz ~ 75 GHz
- ダイナミックレンジ：-75 dBm ~ -25 dBm
- WLAN IEEE 802.11ad, IEEE 802.11ay, および 5G 対応
- ビームフォーミングテストに最適
- ダイオード検出器内蔵アンテナモジュール
- お客様の要件に合わせて拡張可能

## オーダー情報

OTA アンテナモジュール用 3 チャンネル・パワー・センサ	R&S®NRPM3
ダイオード検出器搭載の単偏波アンテナ・モジュール	R&S®NRPM-A66
3 チャンネル・インタフェース・モジュール	R&S®NRPM-Z3
電波暗室用にフィルタされたフィードスルー・ケーブル	R&S®NRPM-ZD3
R&S®NRPM3 センサ・モジュールと R&S NRPM-ZD3 フィードスルー間のインタフェース・ケーブル	R&S®NRPM-ZKD3

オシロスコープ

スペクトラム・アナライザ  
ネットワーク・アナライザ

信号発生器

パワー・メータ

無線機テスタ

モバイル・  
ネットワーク計測器テレビ・ラジオ  
オーディオ測定器

EMC 計測器

サービスセンター

# プロトコルから RF の測定に対応したオール・イン・ワン・テスト・プラットフォーム

## ワイドバンド無線機テスタ

# R&S® CMW500





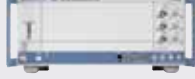

### 新たに追加された評価機能

- LTE MIMO 4x4, 8x4
- 5CC DL CA, 2CC UL CA,
- LTE-Cat. M1, NB-IoT
- IEEE802.11ac シグナリング
- BT 5.0

### All-in-one の測定器

無線通信規格（セルラー、ノン・セルラー）の通信プロトコルの解析、RF 評価を行うことが可能です。また、VoLTE, E2E 試験、パケット解析などのアプリケーション評価を実施することが出来ます。

### 無線機テスタモデル一覧

モデル	
RF テスタ R&S® CMW500 	各種無線規格の RF 測定、シグナリング・IP データ測定に対応したオール・イン・ワン無線機テスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・セルラー、ノン・セルラー両方でのシグナリング、ノン・シグナリング RF 測定</li> <li>・内蔵サーバーを利用した IP データ試験、アプリケーション試験</li> <li>・端末二台同時測定（シグナリング、ノン・シグナリング）対応</li> </ul>
プロトコル・テスタ R&S® CMW500 	研究開発から認証試験まで、様々な用途に合わせたプロトコルテスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・LTE(-A), Cat. M1, NB-IoT, WCDMA, GSM, CDMA 規格のレイヤ 1 から 3 のプロトコル試験</li> <li>・DL 2 Gbps, UL 150 Mbps までのデータレート対応（DL 2 Gbps では CMW500 複数台必要）</li> <li>・レイヤ 3 より下位層のパラメータ設定ツール搭載</li> </ul>
シグナリング・テスタ R&S® CMWcards 	グラフィカルな GUI でのシグナリング・テスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・LTE(-A), Cat. M1, NB-IoT, WCDMA, GSM, WLAN 規格のレイヤ 3 シグナリング試験、IP スループット試験</li> <li>・各シグナリング工程の役割を表すカードを並べることで、様々な試験シーケンスを作成可（プログラミング・スキル不要）</li> </ul>
RF テスタ R&S® CMW270 	ノン・セルラー無線通信規格 WLAN, Bluetooth, WiMAX 専用の無線機テスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・WLAN, Bluetooth, Mobile WiMAX ネットワーク・エミュレーター搭載</li> <li>・二端末同時測定</li> <li>・MIMO: WLAN, Mobile WiMAX</li> </ul>
IoT テスタ R&S® CMW290 	モバイル機器の修理・サービス、及び、IoT 機器向けの機能試験用無線機テスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・セルラー、ノン・セルラー両方でのシグナリング機能試験兼 RF 測定</li> <li>・ノン・シグナリングでの RF 調整、検証</li> </ul>
RF テスタ R&S® CMW100 	ノン・シグナリング専用の生産ライン向け RF テスタ（要外部 PC） <ul style="list-style-type: none"> <li>・各無線規格（セルラー、ノン・セルラー、衛星信号）の RF 測定</li> <li>・最大 8 RF ポートを利用したマルチ DUT 試験</li> <li>・コンパクト・軽量設計による省スペース化</li> <li>・TRx 160M BW 対応</li> </ul>

### 対応規格

規格	RF 信号発生器	RF アナライザ	ネットワーク・エミュレータ	プロトコル・テスト	E2E テスト
LTE-A	●	●	●	●	●
LTE FDD	●	●	●	●	●
LTE TDD (TD - LTE)	●	●	●	●	●
Mobile WiMAX™	●	●	●		●
CDMA2000® 1 x RTT	●	●	●	●	●
CDMA2000® 1 x EV-DO	●	●	●	●	●
TD-SCDMA	●	●	●	●	●
WCDMA/HSPA+	●	●	●	●	●
GSM/GPRS/EDGE/EDGE Evo.	●	●	●	●	●
WLAN 802.11 a/b/g/n/ac/ax	●	●	●	●	●
WLAN 802.11p	●	●			●
Bluetooth® (BR/EDR/LE up to 5)	●	●			
GPS	●				

### マルチ CMW500 (CMWflexx)

複数の CMW500 とそれらを制御するコントローラ CMWC を組み合わせることで、最大で 5CC DL CA MIMO に対応。

必要に応じて CMW500 単体での使用可能。

下記の用途で CMWflexx を使用

- VLCA に対応
- 5CC DL CA
- MIMO+ CA
- フェージング + CA

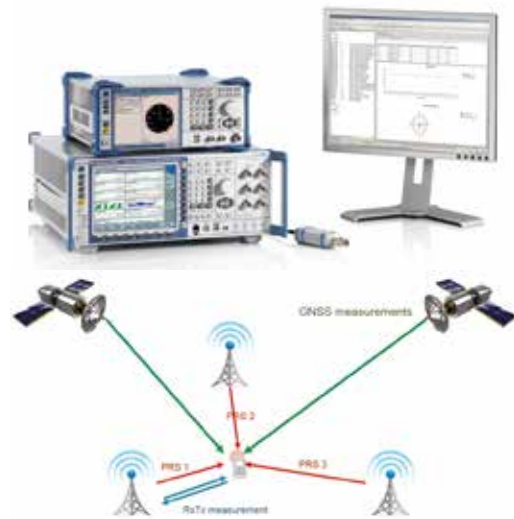
### LBS (位置情報サービス) テスト・ソリューション

CMW500 とベクトル・信号発生器 R&S®SMBV100A を使用することで、スマートフォンなどの位置情報を提供するアプリケーションの評価を実施することができます。

異なる衛星システム (例: GPS と GLONASS) と OTDOA (観測到達時間差) を組み合わせることで、単一システムより正確な位置を算出することを可能にします。ハイブリッド測位システムを搭載した機器の評価にも対応が可能です。

対応テクノロジー

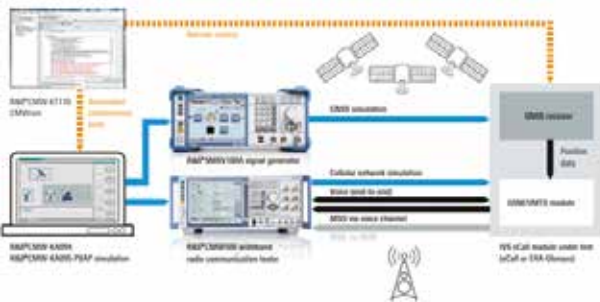
- GPS / GLONASS / BeiDou や OTDOA/eCID
- LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA, GSM/EGPRS
- 測位プロトコル: RRC, RRLP, LPP, LPPe, SUPL1.0/2.0



OTDOA イメージ図

※ OTDOA: LTE 無線通信規格などで使用される複数の LTE 基地局から発信される信号同士の遅延時間差に基づく技術です。

### eCall/ERA-GLONASS 評価シュミュレータ

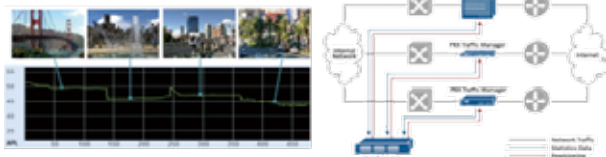


主な特徴

- 音声ボードを内蔵した R&S CMW500 と PSAP (Public Safety Answering Point) シミュレーターで評価システムを構成
- IVS 認証試験に対応 (CEN EN16454, GOST R 55530 準拠)
- プロトコル認証試験に対応 (3GPP TS 51.010, TS 34.123 準拠: 要別途オプション)

### ネットワークの解析

R&S®PACE2 は、Deep Packet Inspection (DPI) 技術を使った IP トラフィックの解析、アプリケーション・プロトコルの解析、メタデータの解析を可能にするソフトウェアライブラリです。



携帯アプリの混雑をモニタ

主な特徴

- IP パケット解析 (カプセル化解除、デフラグメンテーション)
- アプリケーション検出、プロトコル・メタデータ解析 (QoS/QoE、KPI、VoIP など)、データボリューム統計
- 暗号化通信解析 (パターンマッチング、振る舞い解析、統計的/ヒューリスティック解析)
- 高速パフォーマンス (4Gbps/core の平均スループット) と、低メモリフットプリントで動作

使用事例

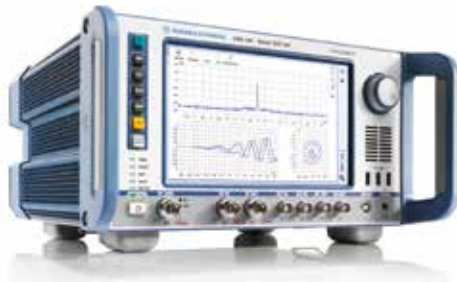
- ネットワークトラフィック管理 (QoS の向上)
- ネットワークセキュリティ (Firewall、IPS/IDS、SIEM、UTM)
- サブスクリバ解析
- データオフロードサービス
- SDN/NFV

## アナログ無線試験の新基準

## アナログ無線機テスタ

## R&amp;S® CMA180

New function



- 周波数レンジ：100 kHz ~ 3 GHz
- アナログ変調 / 復調 (CW、AM、FM、SSB、FM stereo)
- 最大入力パワー：100 W (連続)、150 W (ピーク)
- オーディオ信号発生器内蔵 (シングル / マルチ / ノイズ)
- GPS 信号出力 (オプション)
- ILS/VOR 信号出力 (オプション)
- シーケンサー・ソフトウェア CMArun (オプション)

## コンパクトながら多機能を搭載した無線機テスタ

R&S®CMA180 は、主要なアナログ変調信号の変復調、オーディオ信号の評価が可能で、送信系および受信系の試験に 1 台で対応可能な無線機テスタです。非常にコンパクトながら、外部信号源を使用せずに妨害波生成機能や GPS 信号の出力機能 (別途オプションが必要) などさまざまな機能を備え、将来に渡ってさまざまな測定要求に応えます。また、消費電力は 85 W と低く抑えられており、環境にも配慮した設計になっています。

## 最大 150 W の入力に対応

従来のスペクトラム・アナライザの最大入力パワーは、約 1 W と低く高出力の端末評価を行なう際には必ず外部にアッテネータを取り付ける必要がありました。R&S®CMA180 の RF COM ポートは、連続 100 W (最大 150 W を 1 分間) 入力することができ、外部アッテネータを使用することなく、測定できます。また、許容値以上の高パワーの信号が入力された場合には、内部の保護機能により測定器の破損を防ぐ機能が実装されています。より安心して高出力の端末の評価、保守、点検に使用していただけます。

対応測定項目			
TX 試験	送信パワー ●	RX 試験	受信感度 (NQS 法, SINAD 法) ●
	送信周波数 ●		帯域幅 ●
	FM 偏移 ●		AF レベル ●
	マイク入力感度 ●		復調周波数特性 ●
	変調周波数特性 ●		復調歪 ●
	変調歪 ●		復調 S/N ●
	変調 S/N ●		スケルチ感度 ●
	AF トーン周波数 ●		スプリアス・レスポンス ●
			感度抑圧効果 ●
			相互変調特性 ●



RF COM : 100 W (連続) / 150 W (1 分間)  
 RF IN : 100 mW / +20 dBm  
 RF OUT : 10 mW (10 dBm)

## わかりやすいグラフィカル・ユーザ・インタフェース

タッチパネル・スクリーンを採用し、複雑な設定も直感的かつ簡単に行なうことができます。また、階層が浅く、必要な設定をすばやく行うことができ、誰でも簡単に操作できます。



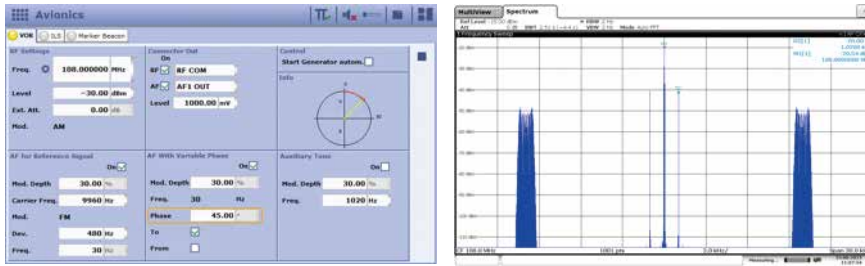
主な仕様		
周波数レンジ	100 kHz ~ 3 GHz	
RF 出力パワー	-141 dBm ~ -15 dBm (RF COM 使用時) -120 dBm ~ 10 dBm (RF OUT 使用時)	
最大 RF 入力パワー	連続 100 W (最大 150 W を 1 分間)	
変復調	CW、AM、FM、PM、SSB	
オーディオ品質評価	SINAD、THD、SNR	
AF フィルタ	Lowpass	off、3 kHz、4 kHz、15 kHz
	Highpass	off、6 Hz、50 Hz、300 Hz
	Weighting	off、A-weighting、CCITT、C-message
	De-emphasis	off、50 μs、75 μs、750 μs
ARB ジェネレータ	最大バンド幅：20 MHz、1 Gbyte メモリ (使用例：FSK 信号、GPS 信号 (オプション) を出力することができます。)	
外形寸法、質量	360.5 mm × 195.4 mm × 351 mm、13 kg	



### ILS/VOR ジェネレータ機能

オプション追加により、全方向無線標識 (VOR) および計器着陸装置 (ILS: グライドスロープ (GS)、ローカライザ (LLZ)、マーカビーコン (MB)) など、航空無線航法信号を受信する受信機の試験に必要な信号が出力できます。

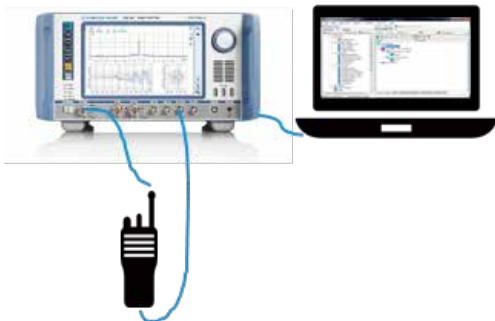
VOR (ILS) の信号生成に必要な設定を1画面内で全て設定することができます。また Info 表示部には設定した位相 (VOR の場合) を反映した図が表示されます。これにより、測定器の設定にかかる時間を大幅に短縮することができるだけでなく、必要な設定を直ぐに行なえるため、測定にかかる時間も短縮することが可能です。



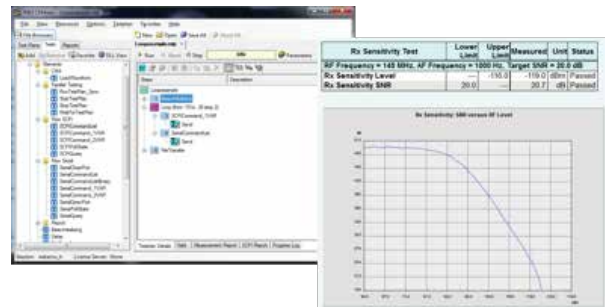
VOR 設定画面 (左)、VOR 出力信号例 (右)

### 試験時間の短縮に貢献

シーケンサー・ソフトウェア R&S®CMArun を用い、複雑な測定シーケンスを一度構築するだけで、今まで評価に要した時間を短縮することが可能です。さらに、測定結果のレポートを PDF、CSV といったファイル形式で保存することが可能です。測定 / まとめに費やしていた時間を他の作業にまわすことも可能になります。



接続例 (R&S®CMArun 使用時)



測定シーケンス (左)、測定結果 (右)

### 電源環境に縛られずに使用可能

2 個のバッテリー搭載スペースを有する R&S®CMA180 は、2 つのバッテリーを切り替えながら動作することができます。一方のバッテリーで動作中に、他方のバッテリーを交換することができます。電源環境に縛られないだけでなく、バッテリー容量に制約されることなく、連続使用が可能です。(バッテリーの充電には、別途チャージャーが必要になります。)



### 屋外での使用にも安心

持ち運びに便利なキャリーケース、ソフトケースや、大きなディスプレイを保護するためのフロントカバーを取り揃えていますので、屋内 / 屋外に関わらず安心して使用いただけます。



ハードケース

ソフトケース

フロントカバー

### オーダー情報

無線機テスタ	R&S®CMA180
ベースユニット (必須)	型番
基本アセンブリ	R&S®CMA-PS181
ハードディスク (どちらか選択)	型番
ハード・ディスク H052B	R&S®CMA-S052B
ソリッド・ステート・ディスク H052N	R&S®CMA-S052N
供給電源 (どちらか選択)	型番
電源 AC、H054B	R&S®CMA-S054B
電源 DC、H054M	R&S®CMA-S054M
タイムベース (オプション)	型番
基準 OCXO H690A	R&S®CMA-B690A
高安定 OCXO H690M	R&S®CMA-B690M
ハードウェア (オプション)	型番
ベースバンド・ジェネレータ H110B	R&S®CMA-B110B
IEEE BUS インタフェース H612A	R&S®CMA-B612A
バッテリー収納部モジュール H060A	R&S®CMA-B060A
ソフトウェア (オプション)	型番
SA、TG、SCOPE、TRANS-REC	R&S®CMA-K120
ILS/VOR	R&S®CMA-K130
シーケンサー・ソフトウェア R&S®CMArun	R&S®CMA-KT051
その他 (オプション)	型番
Liイオン・バッテリー (2/バッテリー) *バッテリーの充電には、別途チャージャーが必要です。	R&S®CMA-Z061A
Liイオン・バッテリーチャージャー	R&S®CMA-Z062A
キャリーケース	R&S®CMA-Z020A
ソフトケース	R&S®CMA-Z025A
フロントカバー	R&S®CMA-Z030A

## 使いやすさを追求した、PC 一体型ドライブ・テスト・スキャナ

## 自立型モバイル・ネットワーク・スキャナ

## R&amp;S® TSMA



- 周波数レンジ：350 MHz ~ 4.4 GHz
- 内部制御により、1 台で測定から解析まで実施可能
- MIMO 測定に対応 (R&S® TSME が別途必要)
- ホットスワップに対応したバッテリー駆動 (オプション)
- 1 台で最大 8 テクノロジーを同時測定が可能
- 対応無線規格  
GSM/WCDMA/CDMA2000®/1xEV-DO/WiMAX™/TD-LTE/  
LTE-FDD/TETRA/TD-SCDMA

主な仕様		
RF フロントエンド	1	
周波数レンジ	350 MHz ~ 4.4 GHz	
帯域幅	最大 20 MHz	
対応規格	GSM, WCDMA, CDMA2000®, 1xEV-DO(Rel. 0/ Rev. A/ Rev.B), WiMAX™, TD-LTE, LTE FDD, TETRA, TD-SCDMA, RF power scan	
測定速度	LTE	WCDMA
	最大 330 Hz	最大 300 Hz
サイズ (W×H×D)	207 mm × 46 mm × 158 mm	
質量	約 1140 g	
バッテリー充電時間	TSMA 起動時：約 5 h, 非起動時：2.5 h	
バッテリー駆動時間	約 3.5 h	

## 1 台で MIMO 測定に対応したドライブ・テスト・スキャナ

## ユニバーサル無線ネットワークアナライザ

## R&amp;S® TSMW



- 周波数レンジ：30 MHz ~ 6 GHz
- 各種通信規格の同時測定が可能
- あらゆるバンドの同時測定が可能
- 狭帯域、広帯域測定が可能
- 1 台で、4 × 2, 2 × 2 MIMO 測定に対応
- 対応無線規格  
GSM/WCDMA/CDMA2000®/1xEV-DO/WiMAX™/TD-LTE/  
LTE-FDD/TETRA/TD-SCDMA

主な仕様		
RF フロントエンド	2	
周波数レンジ	30 MHz ~ 6 GHz	
帯域幅	最大 20 MHz	
対応規格	GSM, WCDMA, CDMA2000®, 1xEV-DO(Rel. 0/ Rev. A/ Rev.B), WiMAX™, TD-LTE, LTE FDD, TETRA, TD-SCDMA, RF power scan	
測定速度	LTE	WCDMA
	最大 200 Hz	最大 200 Hz
サイズ (W×H×D)	180 mm × 130 mm × 270 mm	
質量	約 5.1 kg	
機能	4 × 2, 2 × 2 MIMO 対応	

軽い、小さい、使いやすい、フィールド試験に最適なドライブ・テスト・スキャナ

ウルトラコンパクト・ドライブ・テスト・スキャナ

# R&S®TSME



- 周波数レンジ：350 MHz～4.4 GHz
- コンパクト、軽量設計 (5 × 9 × 15 cm、650 g)
- 低消費電力 (最大 15 W)
- MIMO 測定に対応 (R&S®TSME が 2 台必要)
- 1 台で最大 8 テクノロジーを同時測定が可能
- 対応無線規格  
GSM/WCDMA/CDMA2000®/1xEV-DO/WiMAX™/TD-LTE/  
LTE-FDD/TETRA/TD-SCDMA

主な仕様		
RF フロントエンド	1	
周波数レンジ	350 MHz～4.4 GHz	
帯域幅	最大 20 MHz	
対応規格	GSM, WCDMA, CDMA2000®, 1xEV-DO(Rel. 0/ Rev. A/ Rev.B), WiMAX™, TD-LTE, LTE FDD, TETRA, TD-SCDMA, RF power scan	
測定速度	LTE	WCDMA
	最大 330 Hz	最大 300 Hz
サイズ (W × H × D)	151 mm × 47 mm × 93 mm	
質量	約 650 g	
機能	2 台使用することで 2 × 2 MIMO に対応	

モバイル・ネットワークのカバレッジ/QoS 測定のためのソフトウェア

ドライブ・テスト・ソフトウェア

# R&S®ROMES4



- LTE ダウンリンク・アロケーション解析
- 自動ハンドオーバー / 隣接セル解析
- 音声品質評価
- BTS 位置推定
- ネットワークの問題解析
- 主要通信規格をサポート  
GSM, WCDMA, CDMA2000 1xEV-DO, WiMAX™, LTE
- 1 ソフトウェアで、複数台のスキャナと接続し解析することが可能

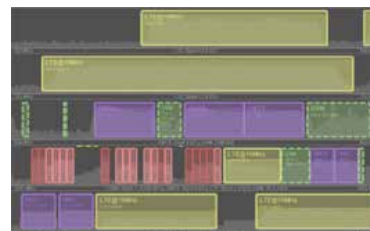


## 主な特徴

R&S®ROMES4 は、R&S®TSMx(スキャナ) や実際の端末と接続し使用します。スキャナと接続することにより、GPS 信号による位置情報が取得でき、また高速に各種無線規格の信号品質 / 強度等の情報を取得することができます。一方で、端末と接続することにより、端末が取得するシグナリングのログやスループットなど端末特有の情報を取得できます。これらの情報を R&S®ROMES4 上で統合させ、解析の実施、取得データの再生やマップに表示することができます。取得したデータはテキストフォーマットや Google earth で表示できるフォーマットとして出力させることも可能です。

## 自動チャンネル検出機能 (R&S® ROMES4ACD)

自動チャンネル検出機能を使用すると、LTE、GSM、WCDMA、CDMA2000®、1xEV-DO の指定したバンド内のアクティブなチャンネルを自動的に検出することができます。本機能により、測定を実施する前にチャンネルリストを設定する必要がなくなります。また、動的に新しいチャンネルを識別し、ドライブ中にワークスペースにチャンネルを追加します。本機能を使用することで、チャンネルの調査にかかる時間を大幅に削減させることができます。



オシロスコープ

スペクトラム・アナライザ

ネットワーク・アナライザ

信号発生器

無線機テスタ












モバイル・ネットワーク計測器

オーディオ測定器

EMC 計測器

サービスセンター

## TV / ビデオ / ラジオ放送 測定器一覧

		R&S®BTC <small>CHECK! p.55</small> 	R&S®SFE <small>CHECK! p.56</small> 	R&S®SFE100 <small>CHECK! p.56</small> 	R&S®SFC <small>CHECK! p.56</small> 	R&S®CLGD <small>CHECK! p.57</small> 	R&S®SLG <small>CHECK! p.57</small> 
ベースバンド信号の発生	MPEG-2 TS	●	●	●	●	●	●
	NTSC/PAL/SECAM	●	●	●	●	●	●
符号化・変調 アップコンバート	IP	●				●	●
	AM/FM/RDS	●	●	●	●		
	ATSC-M/H	●	●	●	●		
	ATSC/8VSB	●	●	●	●		
	CMMB	●	●	●	●		
	DIREC TV	●	●	●			
	DOCSIS3.1 Downstream					●	
	DOCSIS3.0 & 3.1 Upstream					●	
	DRM	●	●	●			
	DTMB	●	●	●	●		
	DVB-C	●	●	●	●	●	
	DVB-C2	●	●	●	●		
	DVB-S/DSNG	●	●	●	●		●
	DVB-S2	●	●	●	●		●
	DVB-S2X	●	●	●	●		●
	DVB-T/H	●	●	●	●		
	DVB-T2	●	●	●	●		
	HD Radio	●	●	●	●		
	ISDB-T/Tsb/TB	●	●	●	●	●	
	ISDB-S	●					●
ISDB-S3	●					●	
J.83/B	●	●	●	●	●		
Media FLO	●	●	●	●	●		
T-DMB/DAB/DAB+	●	●	●	●	●		
アナログTV	●	●	●	●	●	●	
伝搬 シミュレーション	AWGN	●	●	●	●	●	●
	インパルス・ノイズ	●				●	
	位相ノイズ	●				●	●
	フェージング	●	●				
	干渉波 (マルチ)	●				●	
	MIMO/MISO	●					
	SFN	●	●				
プリディストーション	●						
		R&S®ETL <small>CHECK! p.54</small> 	R&S®FSW <small>CHECK! p.13</small> 	R&S®EFL110/210 <small>CHECK! p.53</small> 	R&S®ETH <small>CHECK! p.53</small> 	R&S®VT X <small>CHECK! p.52</small> 	
復調・復号化 ダウンコンバート	ATSC/8VSB	●					
	DOCSIS3.1 Downstream		●				
	DOCSIS3.1 Upstream		▲ (BER 除く)				
	DTMB	●					
	DVB-C	●			●		
	DVB-S/S2						
	DVB-T/H	●				●	
	ISDB-T	●				●	
	DVB-T2	●					
	J.83/B	●			●		
	T-DMB/DAB	●					
アナログTV	●			●			
FM/RDS	●			●			
ベースバンド信号の解析	MPEG-2 TS	●					
	Composite/Component					●	
	HDMI, MHL					●	
	PictureQuality					●	

## A/V 機器のプロトコル試験、品質評価に



# R&S® VT シリーズ

ビデオ・テスト・センタ  
**R&S® VTC**



ビデオ・テスト  
**R&S® VTE**



コンパクト・ビデオ・テスト  
**R&S® VTS**



- MHL CTS v2.0 に沿った試験の実施
- HDMI CTS v2.0 に沿った試験の実施
- MHL、HDMI のプロトコル試験の自動実行
- 自由度の高いモジュール・コンセプト・プラットフォーム
- A/V 信号品質の客観評価 PSNR、SSIM
- Video over LTE、IP ネットワークの映像伝送評価

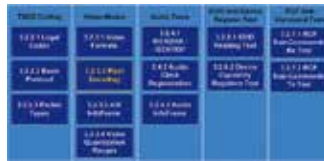
## 自由度の高いモジュール・コンセプト・プラットフォーム

コンシューマ機器の必須 I/F を広くサポートするモジュール群

R&S®VT-B2350	MHL Rx/Tx モジュール	MHL の信号生成、解析
R&S®VT-B2360	HDMI Rx モジュール	フル HD 信号の解析
R&S®VT-B2361	HDMI Rx モジュール	4K2K 信号の解析
R&S®VT-B600	RF 変調モジュール	放送信号発生
R&S®VT-B2370	アナログ A/V モジュール	コンポジット / コンポネント・ビデオ、音声信号 解析

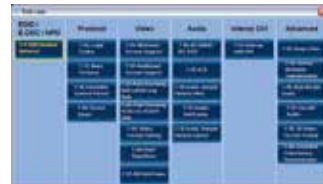
ホームエレクトロニクス A/V I/F のほとんどをサポートするモジュールを R&S®VTC は最大 8 ユニット、R&S®VTE は 3 ユニット、R&S®VTS は 1 ユニット 装備できます。

## MHL シンク、ソース、ドングル機器の CBUS プロトコル・テスト、CTS ver2.0 に従った TMDS システムテストの実施



MHL CTS ソース試験リストメニュー

## HDMI ソース機器の CTS ver2.0 に従ったプロトコル・テスト



HDMI CTS ソース試験リストメニュー

## 映像信号のひずみを定量的に評価

フレームごとの YCbCr 振幅の PSNR (Peak Signal to Noise Ratio)、SSIM (structural similarity) インデックス、ピクセルエラー数 応用例

- ・ PFP (フリーズ、ブロックノイズ、ブラックアウト) の自動検出機能による TV 受信機の自動測定環境の構築
- ・ IP ネットワークの映像伝送パフォーマンスの評価
- ・ EMS 試験や静電気、サージ試験における TV 受信機の誤動作自動検出



PFP のタイムドメイン解析

## 音声ひずみの解析

S/N、THD、周波数特性、クロストークの測定

## Video over LTE の評価 (R&S®CMW-PQA へのアップグレード)

IMS ネットワークと、基地局 - 端末間の障害切り分け。LTE 端末の評価。



## 自動試験シーケンスの実施

煩雑なプロトコル試験の自動化

## 主な仕様

### 対応 I/F

MHL	解析器、信号発生器 映像フォーマットとタイミング (24-bit モード)、オーディオ・フォーマットとサンプリング・レート、HDCP パラメータ、CBUS lock ステータス CTS v2.0: 3.2 章、4.2 章、5.2 章に準拠
HDMI	解析器 映像フォーマットとタイミング (24-bit モード)、オーディオ・フォーマットとサンプリング・レート、HDCP パラメータ CTS v2.0 に準拠

### A/V 解析

映像	波形モニター: デルタマーカによる時間、レベル測定 カラー測定: RGB ピクセル値 PSNR、SSIM PFP (picture failure point): ブロックノイズ、フリーズ、ブラックアウト、フレーム落ち、ピクセルエラーの検知
音声	レベル、THD+N、周波数特性、S/N、クロストーク、チャンネル間位相差
画面サイズ	R&S®VTE: 8.4 インチ SVGA カラー・タッチスクリーン・ディスプレイ R&S®VTC: 11.2 インチ XGA カラー・タッチスクリーン・ディスプレイ
消費電力	150 W (代表値)、250 W (フル・オプション装備時)
外形寸法 / 質量	VTS: 229 mm (W) × 54.4 mm (H) × 406 mm (D) / 4 kg VTE: 232 mm (W) × 132 mm (H) × 307 mm (D) / 6 kg VTC: 445 mm (W) × 176 mm (H) × 307 mm (D) / 12 kg

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
コンパクト・ビデオ・テスト	R&S®VTS
ビデオ・テスト	R&S®VTE
ビデオ・テスト・センタ	R&S®VTC
オプション	
追加ストレージ 512 GB SSD	R&S®VT-B3025
MHL RX/TX モジュール	R&S®VT-B2350
HDMI RX モジュール 225 MHz	R&S®VT-B2360
HDMI RX モジュール 300 MHz	R&S®VT-B2361
HDMI RX/TX CTS 用モジュール 600 MHz	R&S®VT-B2363
アナログ A/V モジュール	R&S®VT-B2370
RF 変調モジュール	R&S®VT-B600
MHL CTS シンクテスト (プロトコル)	R&S®VT-K355
MHL CTS ソーステスト (プロトコル)	R&S®VT-K2355
ビデオ解析ソフトウェア	R&S®VT-K2100
A/V 測定・判定ソフトウェア	R&S®VT-K2101
A/V 歪解析 (PSNR、SSIM)	R&S®VT-K2111
オーディオ解析	R&S®VT-K2150
A/V シーケンス・ソフトウェア MHL CTS シンクテスト	R&S®VT-KT3351
A/V シーケンス・ソフトウェア MHL CTS ソーステスト	R&S®VT-KT3352
HDMI TX モジュール	R&S®VT-B360
HDMI/MHL TDA モジュール	R&S®VT-B2380
HDMI ソーステスト (電気特性)	R&S®VT-K2385
HDMI TYP A (PLUG) 治具	R&S®VT-Z2385

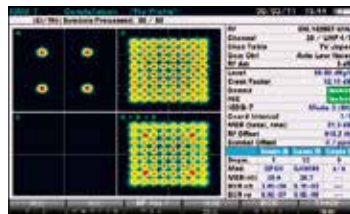
## ビル陰でも高感度。リアルタイム地デジ信号解析

## ハンドヘルド TV アナライザ

## R&amp;S® ETH



- 登録点検に最適 スペクトラム解析
- ISDB-T、DVB-T 信号の解析と放送 TS 出力
- クラス最高データ更新レート
- 放送中でも BER、周波数偏差の測定が可能
- GPS センサ (オプション) で位置情報とリンク
- ドライブテスト・ソフトウェア対応



視認性の良い GUI (日本語対応)

## BER、MER、周波数偏差測定

リアルタイム処理により受信した放送波は MPEG-2 TS 信号として出力されます。同時に、チャンネル・パワー、周波数偏差、BER、MER 測定を行い、測定の更新レートは一秒間に 8 回です。変化の激しいフィールド環境の測定に最適です。

## 遅延プロファイル測定

長遅延測定に対応し、1 秒間に 6 回データを更新します。

## クラス最高受信感度

プリアンプ (内蔵オプション)、プリセクタによる入力信号の最適化により、安定した受信環境を得られ、19 dBμV (-88 dBm) の弱い信号でも測定が行えます。また SFN 環境下でも、安定した測定環境を自動設定するため、信頼性のあるデータを提供します。誤り訂正同期を必要しないモードではさらに受信感度 17 dBμV まで拡張可能です。

## ケーブル故障端測定

トラッキング・ジェネレータと VSWR ブリッジを用いて、インピーダンスの不整合性を発見することで、すでに敷設済みのケーブルの断線や接触のポイントを特定できます。

## ネットワークのインピーダンス・マッチング

送信設備のデバイス、機器の設計、設置にあたっては、インピーダンスの整合性のチェックが必要です。外部ブリッジを装着すると 2 ポートのネットワーク解析が可能で、反射測定やスミスチャートによる評価ができます。

## 送信設備のパワー測定

地デジ送信機、再送信機の出力パワーを高精度で測定するために、ローデ・シユワルツのパワー・センサをご使用いただけます。ダイオードタイプ、熱電対タイプ、終端、通過型など豊富なラインアップからお選びいただけます。

## 主な仕様

周波数レンジ	100 kHz ~ 3.6 GHz / 8 GHz
対応放送規格	ISDB-T、DVB-T/H
測定項目	スペクトラム解析、BER、MER、周波数偏差、チャンネル・パワー、遅延プロファイル、コンスタレーション、MER 対キャリア
表示平均雑音レベル	<-161 dBm (プリセクタ ON)、-165 dBm (代表値)
バッテリー駆動時間	最高 4.5 時間、TV 解析駆動時 2.5 時間
外形寸法	194mm (W) × 300mm (H) × 69mm (D)
質量	3.3 kg

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
TV アナライザ : 9 kHz ~ 3.6 GHz、トラッキング・ジェネレータ	R&S®ETH/14
TV アナライザ : 9 kHz ~ 8 GHz、トラッキング・ジェネレータ	R&S®ETH/18
ISDB-T テストレシーバ	R&S®ETH-K160
プリセクタ (内蔵)	R&S®ETH-K1
リモートコントロール I/F	R&S®ETH-K40
ケーブル故障端測定	R&S®ETH-K41
反射、伝送特性測定	R&S®ETH-K42
GPS レシーバ	R&S®HA-Z240
ドライブテスト・ソフトウェア	R&S®BCDRIVE

## FFT アナライザ機能を備えたポータブル機

## ハンドヘルド・ケーブルテレビ・アナライザ

## R&amp;S® EFL110/210



- 周波数レンジ : 5MHz ~ 2500MHz
- FFT 解析
- バッテリー駆動時間 : 4 時間
- 放送方式 (R&S® EFL210 のみ QAM Annex A/B/C 対応)  
DVB-C/J.83B/ アナログ / FM

## FFT 解析から MPEG デコードまで

R&S®EFL110/210 ケーブルテレビアナライザは、漏えいまたは、放射を検出するための便利な携帯用の測定器です。VHF / UHF 帯をカバーし、FFT アナライザによる周波数解析が行えます。R&S®EFL210 は、さらに DVB-C/J.83B の解析が可能で MER、BER 測定、コンスタレーション表示の他、MPEG-2、MPEG-4 デコードを行い、SD や HD の映像をモニタできます。

## 漏えい、放射電波の特定

R&S®EFL110 指向性アンテナを接続すると、R&S®EFL110/210 ハンドヘルド・ケーブルテレビ・アナライザの FFT 解析によるスペクトログラムと、電界強度に比例する音のビッチにより併せて、ケーブルの漏えい電波や、FM、LTE、WiFi などの干渉波の到来方向をモニタできます。

## 次世代の送信設備の開発・生産・メンテナンスはこれ1台で!

### コンパクト TV テスト復調器

# R&S® ETL



- クラス最高レベルの測定スピード、受信感度
- 世界の地デジ、デジタルケーブル、アナログ TV 方式に対応
- 放送 TS の解析、保存、再生が可能
- PAL / SECAM / NTSC パターン信号発生
- FM 送信機用、標準復調器 + オーディオ・アナライザ
- 1000 日長期測定ログ機能
- 75 Ω 入力追加が可能
- リモート・デスクトップ機能で、遠隔地からも操作が簡単
- ドライブテスト・ソフトウェア対応
- 小型・軽量 9 kg 以下

#### クラス最高測定スピード

R&S®ETL は、オンエアのデジタル TV 信号のまま、チャンネル・パワー、周波数偏差、MER、BER、コンスタレーション、遅延プロファイル、MER 対キャリアの測定が行えます。1 秒間に 3 回の更新レートを誇ります。また、プリアンプ、プリセレクタを内蔵しており最小受信感度は 17 dBμV (-90 dBm) です。不安定な受信環境であるドライブテストやフィールドの測定にも十分ご利用いただけます。

#### 放送 TS の解析、保存、再生が可能

復調された放送 TS を内蔵オプションの MPEG 処理ボードで処理し、リアルタイム解析、監視が可能です。PSI / SI 監視をベースに、データレート、パケット解析、任意の PID のデコード、映像/音声コンテンツの確認など、TS 解析機能を内蔵できます。さらに、エラーをトリガに TS の保存ができ、再生することも可能です。ISDB-T (日本方式) のスタジオ - 送信局間の放送 TS フォーマットにも対応します。

#### 長期ログ

R&S®ETL-K209 は、特定のチャンネルに対し最大 1000 日の測定ログを保存できる監視目的のオプションです。

R&S®TV スキャンモニタは、外部 PC コントロール制御用ソフトで、ISDB-T、QAM、アナログ TV をサポートし、自動で測定ログを保存するオプションです。CATV のような多チャンネルのメンテナンスを要求されるユーザ向けのオプションです。ログだけでなく、スペクトラム、コンスタレーション、遅延プロファイルなどの視覚データも日時とともに保存できます。

#### 世界の地デジ、デジタルケーブル、アナログ TV 方式に対応

R&S®ETL は重量 9 kg 以下とクラス最軽量で可搬性に優れますが、その機能オプションの多くはソフトウェアで管理されています。ISDB-T を始め、欧州地上デジタル放送 DVB-T ならびに次世代方式 DVB-T2、米国 ATSC/8VSB とその下位互換性をもつ ATSC mobile DTV、デジタルケーブル方式 DVB-C (J.83/A、B、C)、アナログ TV (B/G、D/K、I、K、M、N)、デジタルラジオ方式 T-DMB/DAB に対応することが可能で、購入後でも機能の追加が容易です。

#### FM 送信機用、基準復調器とオーディオアナライザ

FM 送信機用の音声評価のために、高い S/N (≥ 80 dB) を確保した基準復調器とオーディオ・アナライザを装備できます。アナログ/デジタル基準音声信号を FM 送信機に出力し、送信機からの FM 放送波から周波数特性、歪みといった音声信号の解析を R&S®ETL1 台で行うことができます。

#### R&S®ETL の性能をフルに活用するソフトウェア

R&S®TV スキャンモニタは、複数のチャンネルを連続して測定を行い、レポートを作成するツールソフトウェアです。QAM (DVB-C)、OFDM (ISDB-T) アナログ TV (NTSC) に対応しているため、測定チャンネルを増やして、ケーブルネットワークのメンテナンスの使用や、測定時間を増やして、地デジ送信設備の監視用途に活用いただけます。R&S®TxCheck は、地上デジタル放送の送信機の測定を自動で実行しレポートを出力します。

主な仕様	
周波数レンジ	500 kHz ~ 3 GHz
対応放送規格	ISDB-T、DVB-T、DVB-T2、DTMB (中国・香港) ATSC/8VSB、ATSC-M/H、DVB-C、J.83/B、T-DMB/DAB、 FM ラジオ、アナログ TV (B/G、D/K、I、K、M、N)
表示平均雑音レベル	< -162 dBm (500 MHz、1 Hz、代表値)
外形寸法	408 mm (W) × 158.1 mm (H) × 465.3 mm (D)
質量	9 kg 以下

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
TV アナライザ: 500 kHz ~ 3 GHz (トラッキング・ジェネレータ付)	R&S®ETL
オプション	
ユニバーサル・インタフェース	R&S®ETL-B201
内蔵プリセレクタ	R&S®ETL-B203
DC 電源 11 V ~ 18 V	R&S®ETL-B230
リチウムイオン・バッテリー・パック	R&S®ETL-B235
MPEG 解析ボード	R&S®ETL-B280
映像・音声ハードウェア・デコーダ	R&S®ETL-B281
MPEG-2 TS ジェネレータ/レコーダ	R&S®ETL-K280
MPEG TS 解析/監視	R&S®ETL-K282
FM フロントエンド	R&S®ETL-B110
FM ラジオ復調/解析	R&S®ETL-K110
FM ラジオ音声解析・試験信号発生	R&S®ETL-K111
アナログ TV ビデオ信号解析	R&S®ETL-K202
アナログ TV ビデオ試験信号発生	R&S®ETL-K203
OCXO 基準周波数	R&S®FSL-B4
追加インタフェース	R&S®FSL-B5
狭分解能フィルタ	R&S®FSL-B7
GPIB インタフェース	R&S®FSL-B10
プリセレクタ	R&S®ETL-B230
ISDB-T テストレシーバ	R&S®ETL-K260
ISDB-T SFN 周波数偏差測定	R&S®ETL-K261
QAM (DVB-C) 復調ボード	R&S®ETL-B210
QAM (DVB-C) テストレシーバ	R&S®ETL-K210
DVB-T テストレシーバ	R&S®ETL-K240
DVB-T2 テストレシーバ	R&S®ETL-K340
ATSC テストレシーバ	R&S®ETL-K220
T-DMB/DAB テストレシーバ	R&S®ETL-K250
DTMB 復調器 (シングルキャリア)	R&S®ETL-B215
DTMB 復調器 (シングル/マルチキャリア)	R&S®ETL-B216
ドライブテスト・ソフトウェア	R&S®BCDRIVE

オシロスコープ  
スペクトラム・アナライザ  
ネットワーク・アナライザ  
信号発生器  
パワー・メータ  
無線機テスタ  
モジュール向け測定器  
テレビ・ラジオ  
EMC 計測器  
サテリスセンター

# テスト放送試験機の進化形

## ブロードキャスト・テスト・センタ

# R&S®BTC



### 業界標準機 R&S®SFU 上位互換機

R&S®BTC は TV 受信機のロゴ認証試験機として永く、標準機としてご利用いただいていた、R&S®SFU の上位互換機です。世界中の放送方式をサポートし、受信機のパフォーマンス試験で要求される、ガウスノイズ、位相ノイズ、バーストノイズの発生、フェージング環境の設定、さらには R&S®SFU では限定的な使用用途であった妨害波試験も、R&S®BTC に上限周波数 6 GHz の信号源バスを 2 つ搭載することにより、規格で定められたリミット試験を 1 台で行うことが可能となります。



各バス最大 8 チャンネルの独立した信号 (ARB) を呼び出して再生できます



2 つの信号源の組合わせで最大連続 320 MHz 帯域の妨害干渉試験が行えます

### ロゴ認証試験 NorDig、DTG D-Book 試験シナリオ

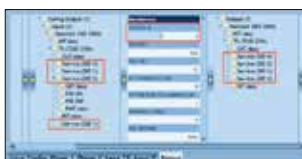
R&S®BTC は、欧州における TV 受信機ロゴ認証試験の自動測定シナリオを装備できます。500 を超えるテスト項目を自由に選び、自動シーケンスを構築し、実施できます。さらに、ブロックノイズ、フリーズといったこれまで、人の目で判断していた評価も受信機からの HDMI やコンポジット信号を元に客観的に測定することができ、試験工数の低減と、判定のばらつきを排除できます。



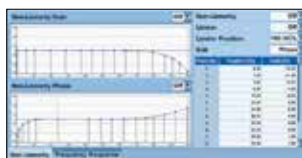
受信機の HDMI 出力信号から映像による受信エラー判定を行います

### 送信設備向けに拡張された機能

R&S®BTC は、R&S®SFU の TV 試験信号器の機能を枠を大幅に拡張しました。新たに追加された、放送 TS のシミュレーションは、PSI/SI テーブルのパラメータを変更することにより、受信機や中継設備への機能試験を行うことが可能です。さらに、欧州次世代放送方式である DVB-T2 の受信機と送信設備機器の評価のために、IP インタフェースに対応したり、Gateway をリアルタイムにシミュレーションする機能も含まれます。また、プリディストーションは、アンプの振幅や位相のひずみを補正する TV 送信機の機能を忠実にシミュレーションすることが可能で、アンプの設計に最適です。



PSI/SI テーブルの編集、TS ストレス・テスト



プリディストーション

### 2 つの信号源バス

R&S®BTC は 2 つの信号源バスを設定できます。それぞれリアルタイム変調、任意信号発生器 (ARB)、ノイズ、フェージング機能を備え、2 つ信号源を持つことで、ダイナミックレンジ・パフォーマンスが求められる妨害波試験、地デジ受信機に対する完璧な SFN 環境、車載 TV 受信機に対するダイバシティ試験、次世代の TV 方式で検討が進められている MISO、MIMO のシミュレーションなどが行えます。



2 つの信号源バスによる試験

- 業界標準機 R&S®SFU 上位互換機
- ロゴ認証 NorDig、D-Book、E-Book 試験シナリオ
- プリディストーション：送信機シミュレーション
- 2 つの信号源バスによる妨害波、SFN、MIMO、ダイバシティ受信試験
- バスあたり 160 MHz 変調帯域幅
- 4K / 8K 伝送、DVB-C2 Bundling PLP 対応

主な仕様	
周波数レンジ	R&S®BTC-B3103 : 100 kHz ~ 3 GHz R&S®BTC-B3106 : 100 kHz ~ 6 GHz
パワーレベル / 設定レベル	-120 dBm ~ +18 dBm (PEP) / -145 dBm ~ +30 dBm (3 MHz ≤ f ≤ 6 GHz)
対応規格	【リアルタイム変調】 DVB-T2、DVB-T/DVB-H、DAB/DAB+/T-DMB、ATSC-M/H、8VSB、DTMB(GB20600-2006)、CMMB、ISDB-T/ISDB-Ts/ISDB-Tsb/1 セグ、ISDB-Tmm、DVB-C2、J.83/A/B/C(DVB-C、US Cable、ISDB-C)、DVB-S/DVB-S2、DSNG、DIRECTV Legacy、AM/FM RDS RDBS、アナログ TV  【任意信号発生】 T-DMB/DAB、DVB-H、DRM、HD Radio™、CMMB、DVB-T2、DRM+、ISDB-S、MoCA、ISDB-Tmm、アナログ放送信号、妨害波信号地上波 TV、ケーブル TV、衛星 TV、GSM/EDGE、EDGE Evolution、3GPPFDD、GPS1 Satellite、CDMA2000®、1xEV-DO、IEEE802.16、TD-SCDMA、TD-SCDMA Enhanced、IEEE802.11a/b/g/n、EUTRA/LTE、Bluetooth®EDR、マルチ CW、AWGN、TETRA Release2、3GPP FDD HSPA/HSPA+、LTE Release9、LTE Release10、IEEE802.11ac、1xEV-DO Rev.B、NFCA/B/F、ATSC3.0、China Digital Radio
伝搬シミュレーション	MIMO、SFN、ダイバシティ、AWGN、位相ノイズ、インパルス (バースト) ノイズ、フェージング、ダイナミック・フェージング、送信機プリディストーション、T2-MI Gateway、ES/TS 多重、TS テーブルエラー
解析・測定	BER、映像解析 (PSNR、SSIM、Pixel Error 数、A/V Delay)、音声解析 (レベル、S/N、THD、周波数特性)、MHL CTS・テスト、HDMI CTS プロトコル・テスト
外形寸法	435 mm (W) × 192 mm (H) × 460mm (D)
質量	21 kg

オーダー情報	
製品名	型番
本体	
ブロードキャスト・テスト・センタ	R&S®BTC
オプション	
ベースバンド・ジェネレータ、第 1 バス	R&S®BTC-B1
ベースバンド・ジェネレータ、第 2 バス	R&S®BTC-B2
ベースバンド・メイン・モジュール、第 1 バス	R&S®BTC-B11
ベースバンド・メイン・モジュール、第 1、第 2 バス	R&S®BTC-B12
RF 出力：第 1 RF バス周波数範囲 100 kHz ~ 3 GHz	R&S®BTC-B3103
RF 出力：第 1 RF バス周波数範囲 100 kHz ~ 6 GHz	R&S®BTC-B3106
RF 出力：第 2 RF バス周波数範囲 100 kHz ~ 3 GHz	R&S®BTC-B3203
RF 出力：第 2 RF バス周波数範囲 100 kHz ~ 6 GHz	R&S®BTC-B3206
コーダ：DVB-T/H、2 K/4 K/8 K-COFDM	R&S®BTC-K501
コーダ：DVB-T2 Single PLP / Multi PLP	R&S®BTC-K516
AVBrun ソフト、DTG D-Book テスト・シナリオ	R&S®BTC-KT3310



## 小型ながら、フェーシング機能を備えるミドルシップ機

コンパクト・TV 信号発生器

# R&S® SFE



### 小型ながら、フェーシング・シミュレータを内蔵

R&S®SFE は重量 6 kg と小型機ながら R&S®SFU に次ぐ性能を備えています。地上波デジタル放送受信機の評価で重要な、フェーシング環境をシミュレートする R&S®SFU-K30 は、12 バスまでのマルチバスを設定できます。

### 世界のTV、ラジオ放送をサポート

16 以上の放送方式に対応しており、TV 放送ではアナログ/デジタル地上波、ケーブル、衛星、移動体を、ラジオ放送では、AM/FM/RDS から DAB、HD Radio と世界の放送受信機をカバーしています。機能の多くはソフトウェアで更新できるため、最小限のスイッチングコストで機能の追加が可能です。

- 世界の地上波、ケーブル、衛星、移動体の放送方式をすべてサポート
- 周波数レンジ：100 kHz ~ 2.7 GHz
- フェーシング：最大 12 バスの設定が可能
- ガウスノイズ
- BER カウンタ：ASI インタフェースに対応
- 任意波形発生器
- 豊富な試験ライブラリ：TS ファイル、PAL / SECAM / NTSC、ARB (I/Q ファイル)、ETI ファイル

#### 主な仕様

周波数レンジ	100 kHz ~ 2.7 GHz
レベル	-110 dBm ~ +15 dBm
SSB 位相ノイズ	< -100 dBc (375 MHz ~ 750 MHz, 20 kHz キャリア・オフセット)
外形寸法	235 mm (W) × 155 mm (H) × 465 mm (D)
質量	6 kg

## 時代の変化に応える生産ラインソリューション

TV・ラジオ受信器 生産ライン用信号源

# R&S® SFE100



R&S®SFE100  
model 02/03

- 世界の地上波、ケーブル、衛星、移動体の放送方式をすべてサポート
- 周波数レンジ：100 kHz ~ 2.7 GHz
- ハイパワー・オプション：27 dBm (0.5 W)
- ガウスノイズ
- 任意波形発生器
- 豊富な試験ライブラリ：TS ファイル、PAL / SECAM / NTSC、ARB (I/Q ファイル)、ETI ファイル

#### 主な仕様

周波数レンジ	100 kHz ~ 2.7 GHz, 47 MHz ~ 862 MHz (ハイパワー・オプション搭載時)
レベル	-110 dBm ~ +15 dBm, -10 dBm ~ +27 dBm (ハイパワー・オプション搭載時)
SSB 位相ノイズ	< -100 dBc (375 MHz ~ 750 MHz, 20 kHz キャリア・オフセット)
外形寸法	427 mm (W) × 44 mm (H) × 450 mm (D)
質量	6 kg

### 集中信号源システムにアップグレード可能

世界の放送方式に対応し、放送コンテンツの内蔵できるため、コンパクトな集中信号源システムを構築できます。リモート・アクセス (LAN インタフェース) を利用した一元管理ソフト、合成器、コンテンツのカスタマイズなどトータルでサポートいたします。

### ハイパワー出力オプション

ハイパワー・オプションを装備すると、+27dBm (0.5W) の出力が可能です。消費電力は 70W (代表値) で従来の信号源 (TS ジェネレータと変調器) の組合せに比べ 70%以上の消費電力を削減しました。

## 標準機のコアを継承したクラス最小モデル

コンパクト・TV 信号発生器

# R&S® SFC



### 世界の放送方式をサポート

世界の TV・ラジオ放送方式をサポート。ソフトウェア管理のため、本体購入後でも容易に方式の追加が可能です。

### 集中信号源システムにアップグレード可能

R&S®SFC は、世界の放送方式に対応し放送コンテンツを内蔵するため、コンパクトな集中信号源システムを構築できます。リモート・アクセス (LAN インタフェース) を利用した一元管理ソフト、合成器、コンテンツのカスタマイズなどトータルでサポートします。

### オールインワン

R&S®SFC は、クラス最小サイズでありながら、試験信号再生機を内蔵しています。USB マウスと DVI-D のディスプレイを接続するだけで、TS ファイル、ETI ファイルの再生、PAL/SECAM/NTSC 試験信号、音声用トーン信号、FM/RDS 信号の設定を容易に行えます。

- 世界の地上波、ケーブル、衛星、移動体の放送方式をサポート
- 周波数レンジ：30 MHz ~ 900 MHz ( ~ 3 GHz (R&S®SFC-K83))
- レベル：-31.4 dBm ~ 0 dBm (-110dBm ~ (R&S®SFC-K84))
- ガウスノイズ
- 豊富な試験ライブラリ
- TS/ETI ファイル、PAL/SECAM/NTSC、FM/RDS 試験信号

#### 主な仕様

周波数レンジ	30 MHz ~ 900 MHz 30 MHz ~ 3 GHz (R&S®SFC-K83 搭載時)
レベル	-31.5 dBm ~ +13.5 dBm -110 dBm ~ +13.5 dBm (R&S®SFC-K84 搭載時)
レベル精度	± 1.5 dB 以下
SSB 位相ノイズ	-100 dBc 以下 (代表値)
外形寸法	229 mm (W) × 54.4 mm (H) × 406 mm (D)
質量	4 kg
消費電力	44 W

## DOCSIS 3.1 シミュレーション

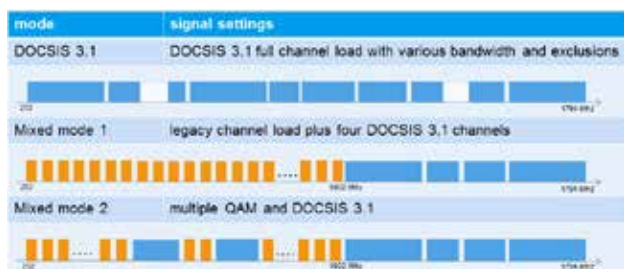
ケーブルテレビ・マルチチャンネル信号発生器

## R&amp;S® CLGD DOCSIS3.1対応



## ケーブル多波信号発生 R&amp;S® CLG 上位互換機

R&S®CLGD は、QAM 信号、OFDM 信号を最大 158ch 生成する R&S®CLG の上位互換機です。加えて、DOCSIS 3.0/3.1 のダウンストリーム、アップストリームの生成が可能です。



1794 MHz まで拡張したチャンネルプラン例 (ダウンストリーム)

## 豊富な伝送シミュレーション

R&S®CLGD は、ケーブルTV ネットワークの伝送における様々な干渉、ノイズをシミュレーションできます。ガウスノイズ、AM ハムノイズ、伝送特性の歪によるチルト、位相ノイズ、機器接続端におけるインピーダンス不整合によるマイクロ反射など、実験室にて再現性ある試験が行えます。

- DOCSIS3.0/3.1、64/256QAM 多波発生
- CMTS、ヘッドエンドの伝送シミュレーション
- 豊富な干渉シミュレーション機能
- ノイズ (ガウス、AM ハム、チルト、位相)、反射
- リアルタイム変調: IP コンテンツの伝送

主な仕様		
項目	種別	仕様
周波数	ダウンストリーム	47 MHz ~ 1218 MHz
	R&S®CLGD-K3018 付	47 MHz ~ 1794 MHz
レベル	アップストリーム	5 MHz ~ 204 MHz
	1 チャンネルあたり	100 dBuV
MER	トータル	62 dBmV
	OFDM	DOCSIS 3.1 規格に準拠
ダウンストリーム	J.83/A/B/C	40 dB 以上
	DOCSIS 3.1	帯域幅 最大 192 MHz コンスタレーション 最大 4096QAM FFT モード 4k, 8k
J.83A/B/C	帯域幅	6 MHz, 7 MHz, 8 MHz
	コンスタレーション	64QAM, 256QAM
	シンボルレート	5.0 Msymbol/s ~ 7.0 Msymbol/s
アップストリーム		
DOCSIS 3.1	変調モード	OFDMA
	帯域幅	24 MHz, 48 MHz, 96 MHz
	DOCSIS 3.0	変調モード ATDM, SCDMA 帯域幅 800 kHz, 1.6 MHz, 3.2 MHz, 6.4 MHz
干渉シミュレーション		
ノイズ		ガウスノイズ、バーストノイズ、AC ハム
マイクロ反射		SCTE 40 に準拠
帯域内干渉		最大 20 MHz 帯域幅の任意信号波形を干渉波として発生

オーダー情報	
製品説明	モデル名
CLGD ベースユニット	R&S®CLGD
ダウンストリーム・フルロード・ジェネレータ	R&S®CLGD-K200
アップストリーム・ケーブルモデム・エミュレータ	R&S®CLGD-K300
ひずみ、ノイズシミュレーション	R&S®CLGD-K1050
ダウンストリーム周波数拡張オプション (~1794 MHz)	R&S®CLGD-K3018

## 最大 32 チャンネルの衛星放送波を生成可能

衛星放送マルチチャンネル信号発生器

## R&amp;S® SLG ISDB-S/S3 対応

New



- 放送方式 ISDB-S/S3, DVB-S/S2/S2X
- ARIB B44 高度広帯域衛星デジタル放送準拠  
33.7561Msymbol, 16APSK, Roll-off 0.03
- 衛星放送波のマルチチャンネルシミュレーション
- 変調帯域幅 500MHz/ 台、さらにマスター、スレーブコンセプトにより、周波数バンド拡張
- IF 周波数 3.2GHz までカバー (R&S® SLG-K3018 オプション)
- \*IP/ASI 入力により、外部 TS からリアルタイム変調
- R&S® TS Stream ソフトウェアと組み合わせで、異なるチャンネルに異なる TS を配置
- AWGN, Phase noise, Tilt, DiSEqC

主な仕様	
周波数レンジ	250 MHz ~ 3225 MHz
変調帯域幅	500MHz
周波数バンド	Band1 250 MHz to 750 MHz
	Band2 550 MHz to 1050~ MHz
	Band3 950 MHz to 1450 MHz
	Band4 1250 MHz to 1750 MHz
	Band5 1550 MHz to 2150 MHz
	Band6 2050 MHz to 2650 MHz
	Band7 2500 MHz to 3000 MHz
	Band8 2725 MHz to 3225 MHz
レベル	Band1/2/3/4 -45 dBm to +5 dBm
	Band5/6/7 -45 dBm to 0 dBm
	Band8 -45 dBm to -10 dBm
	放送方式

オーダー情報	
製品名	型番
衛星放送・マルチチャンネル信号発生器 (マスター)	R&S®SLG/02
衛星放送・マルチチャンネル信号発生器・スレーブ・ユニット (マスター・ユニットが必要)	R&S®SLG/03
周波数拡張 3.2GHz 対応用	R&S®SLG-K3018

## 最新オーディオ・デバイス評価の要求に応える最上位機

オーディオ・アナライザ

## R&amp;S®UPV



## 進化を遂げたワンボックスソリューション

ローデ・シュワルツは 20 年以上に渡りオーディオ・アナライザを提供しています。音声デバイスのデジタル化/多様化に伴い、最新の測定環境を提供します。R&S®UPV は、最新の DSP を用い従来機種種の 4 倍のスピードで測定処理を行い、内蔵の Windows ベースのアプリケーション・ソフトで設定とデータの表示を行うため、外部 PC は不要です。

## 信頼性と高い再現性

アナログ音声信号はデジタル・サンプルされ、デジタル音声解析と同じ測定処理が行うため、極めて安定した再現性のある測定データを得られます。

## デジタル・インタフェース

AES/EBU、S/P DIF、I<sup>2</sup>S デジタル・インタフェースに対応します。さらにユーザ定義のデジタル・フォーマットに対応するオプションを用意しています。

## 主な仕様

信号解析周波数	DC / 10 Hz ~ 250 kHz
入力レベル	0.1 μV ~ 110 V
信号発生周波数	0.1 Hz ~ 80 kHz、10 Hz ~ 200 kHz (R&S®UPV-B1)
出力レベル	0.1 mV ~ 20 V (平衡)、0.1 mV ~ 10 V (不平衡)

## ■ 広いダイナミックレンジ

アナログ: 140 dB 以上、デジタル: 170 dB 以上

## ■ 低歪みジェネレータ: 10 Hz ~ 185 kHz

■ デジタル I/F をサポート (AES/EBU、S/P DIF、I<sup>2</sup>S)■ I<sup>2</sup>S インタフェース・サポート 384 kHz サンプル・レート

## ■ オーディオ測定に必要なフィルタを標準装備

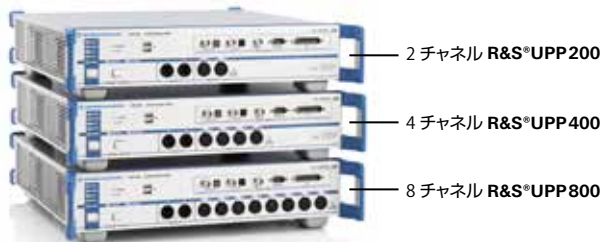
## オーダー情報

製品名	型番
本体	
オーディオ・アナライザ	R&S®UPV
オプション	
低歪みジェネレータ (10 Hz ~ 185 kHz)	R&S®UPV-B1
AES/EBU、S/P DIF デジタル・インタフェース	R&S®UPV-B2
ステレオ信号発生用 2nd ジェネレータ	R&S®UPV-B3
リモートコントロール・インタフェース	R&S®UPV-K4
I <sup>2</sup> S インタフェース	R&S®UPV-B41
汎用デジタル・インタフェース	R&S®UPV-B42
デジタル・オーディオプロトコル測定	R&S®UPV-K21
デジタル音声ジッタ測定	R&S®UPV-K22
Rub & Buzz、オクターブ測定	R&S®UPV-K6
PESQ 測定	R&S®UPV-K61
PEAQ 測定	R&S®UPV-K62
携帯端末試験ベース・ソフトウェア	R&S®UPV-K9
UMTS/GSM 携帯端末試験ソフトウェア	R&S®UPV-K91
CDMA2000 携帯端末試験ソフトウェア	R&S®UPV-K92

## 測定の高速度を目指した多チャンネルアナライザ

オーディオ・アナライザ

## R&amp;S®UPP200/400/800



Value Instruments シリーズは  
2 チャンネルモデルまでとなります

## ワンクラス上の測定環境

R&S®UPP は低価格ながら、最上位機 R&S®UPV にせまる測定機能を持っています。FFT 解析、波形モニター、20 種以上のフィルタの設定、フィルタパラメータ値の変更、最新デジタル I/F のサポートなど、同クラスの測定器では得られなかった豊富な測定情報を得られます。

## 最大 48 チャンネル測定が可能

サラウンドシステムの高チャンネル化への対応と、音声デバイスの生産工程における測定時間の短縮を目指して、R&S®UPP は開発されました。R&S®UPP800 を 6 台接続すると、48 チャンネル同時測定システムを容易に構築することが可能です。

## Dolby® ロゴ認証用試験器

R&S®UPP は、Dolby®TV 受信機のドルビーで認められたロゴ認証用の試験機です。Listening test、Electrical test の実行からレポートの作成まで自動で行います。

## ■ 多チャンネル同時測定: 2 チャンネル R&amp;S®UPP200

4 チャンネル R&amp;S®UPP400

8 チャンネル R&amp;S®UPP800

## ■ ユニートを接続して、最大 48 チャンネルに対応が可能

## ■ 最大 80 kHz の測定帯域幅:

アナライザ 最大入力レベル 100 V (バランス)

ジェネレータ 最大出力レベル 14 V (バランス)

■ デジタル I/F: AES/EBU、S/P DIF、I<sup>2</sup>S に対応

## ■ HDMI 1.4a にフル対応

## 主な仕様

解析周波数	DC / 10 Hz ~ 80 kHz
入力レベル	1 μV ~ 50 V
信号発生周波数	0.1 Hz ~ 80 kHz
出力レベル	0.2 mV ~ 14 V (平衡)、0.1 mV ~ 7 V (不平衡)

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
オーディオ・アナライザ: 2 チャンネル 解析	R&S®UPP200
オーディオ・アナライザ: 4 チャンネル 解析	R&S®UPP400
オーディオ・アナライザ: 8 チャンネル 解析	R&S®UPP800
AES/EBU、S/P DIF デジタル・インタフェース	R&S®UPP-B2
HDMI / デジタル・オーディオ・インタフェース	R&S®UPP-B4
Dolby データストリーム・デコード	R&S®UPP-K41
オーディオ/ビデオ測定拡張	R&S®UPP-K45
カスケード接続	R&S®UPP-K800

あらゆるノイズを逃さずキャッチ!

# EMIテスト・レシーバの フラグシップ・モデル登場

新世代のEMIテスト・レシーバ R&S® ESWは、  
製品から発生する様々なノイズを確実に捕捉します。  
他の追従を許さないダイナミック・レンジ、  
FFTによるタイムドメイン・スキャナ機能による瞬時測定と  
リアルタイム・スペクトラム解析能力からは、  
どのようなノイズも逃れることはできません。  
認証試験から製品開発まで  
幅広いアプリケーションをカバーする、  
信頼できるパートナーをあなたへ。



## EMI テスト・レシーバのフラグシップ・モデル

## EMI テスト・レシーバ

R&S® ESW **New**

## 新世代タイムドメイン・スキャン標準装備

R&S ESR シリーズで好評の高速 TDS 機能が更に進化し標準搭載。パラレル検波に対応し、測定時間の掛かる QP 検波と Ave 検波を同時に行っても測定時間は変わりません。各種製品規格が適応可能となった今、大きなアドバンテージとなります。

周波数範囲 IFBW	検波器 測定時間	ステップ 掃引	タイムドメイン・スキャン		
			R&S®ESW	R&S®ESR	従来製品
CISPR band B 150 kHz ~ 30 MHz RBW = 9 kHz	PK / QP MT = 1 秒	3.6 時間	2 秒	2 秒	181.4 秒
	PK / QP / CISPR AVG MT = 1 秒	3.6 時間	2 秒	5 秒	TBC
CISPR band C/D 30 MHz ~ 1 GHz RBW = 120 kHz	PK / QP MT = 1 秒	10 時間	80 秒	80 秒	210.9 秒
	PK / QP / CISPR AVG MT = 1 秒	10 時間	80 秒	188 秒	TBC
CISPR band C/D 30 MHz ~ 1 GHz RBW = 9 kHz	PK / QP MT = 1 秒	4310 秒	0.9 秒	1.2 秒	12.6 秒
	PK / QP / CISPR AVG MT = 1 秒	100 時間	80 秒	80 秒	TBC

## さまざまな先進機能を搭載

R&S ESW は、これからの測定ニーズに対応したさまざまな新機能を搭載しました。

## ■ 先進のプリセレクト

高速測定と高ダイナミックレンジ測定を可能としたプリセレクトを採用。また、インバータなどの低域の高調波成分を低減するために、150 kHz ~ 30 MHz のバンドパスフィルタを、150 kHz ~ 2 MHz と、2 MHz ~ 30 MHz に分ける設定が行えるため、より高ダイナミックレンジな測定が可能となりました。

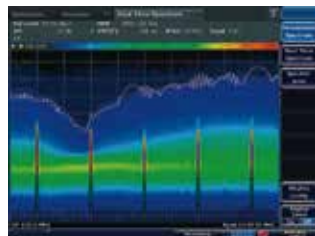
## ■ ISM バンド対応ノッチフィルタ

2.4/5 GHz 帯の ISM バンド用ノッチフィルタを内蔵することで、外部フィルタを使用することなく測定が可能です。



## ■ 80 MHz 広帯域リアルタイム解析 (オプション)

最大 80 MHz までのリアルタイム解析が可能となりました。より広帯域にノイズの解析が行えます。さらに、残光モードを使用することにより、短時間で発生するパルス性広帯域ノイズと、連続性ノイズの区別を簡単に行えます。



- 新世代タイムドメイン・スキャン標準搭載
- さまざまな先進機能を搭載
- 圧倒的な高性能
- 周波数レンジ: 2 Hz ~ 8 / 26.5 / 44 GHz (R&S®ESW8/26/44)
- 感度: -160 dBm (@40 GHz, プリアンプ使用時)
- 試験効率を高めるユーザ・インタフェース

## 圧倒的な高性能

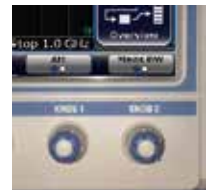
R&S ESW は、最高の低ノイズフロアと優れた歪特性を有します。下限周波数は 2 Hz から測定可能で -100 dBm (Typ. -110 dBm) の感度を保証します。また、40 GHz において -160 dBm (Preamp ON 時) の低感度を実現しました。先進のフロントエンドと 16 ビット ADC の採用により、最高のダイナミックレンジを提供します。

## 試験効率を高めるユーザ・インタフェース

R&S ESW は、最終試験やデバッグを効率的に実施頂ける各種機能を提供します。

## ■ 自由にアサイン可能なロータリー・ノブ

さまざまな機能をアサイン可能なロータリー・ノブを 2 個標準搭載することにより、ダイレクトに操作することができるため、作業効率が飛躍的に向上します。



## ■ 先進の GUI

全ての設定がひと目で確認できる設定画面や、ウィンドウサイズを自由に変えられる最新の GUI を搭載しました。またマルチウィンドウ機能により、スペアナ画面とレシーバ画面を同時に表示することが可能です。もちろんタッチスクリーンにより直感的な操作が可能です。また、スペアナ、レシーバ間のパラメータの共通化を自由に選択可能で、お客様の使用環境にあった設定が可能です。



主な仕様	
周波数レンジ	2 Hz ~ 8 / 26.5 / 44 GHz
測定精度 (レシーバ・モード)*	プリアンプ OFF : ± 0.42 dB、プリアンプ ON : ± 0.59 dB @ 10 MHz <math>f \leq 3.6 \text{ GHz}</math>
SSB 位相雑音 (f=1 GHz)	10 kHz オフセット : <math>< -137 \text{ dBc}</math> (代表値) , 10 MHz オフセット : <math>< -155 \text{ dBc}</math> (代表値)
DANL (1 GHz <math>f \leq 3 \text{ GHz}</math>)	-155 dBm/Hz (プリアンプ OFF, 代表値) , -169 dBm/Hz (プリアンプ ON, 代表値)
TOI	+25 dBm (1 GHz ~ 3 GHz, 代表値)
測定ポイント数	4,000,000 ポイント
検波方法 (レシーバ)	Peak (max./min.)、RMS、AV、QP、CISPR-AVG、RMS-AVG (4 種類の検波を同時に表示可能)
RF 入力	2 ポート (RF2 ポートは、パルス・プロテクション付きで 10 MHz ~ 1 GHz まで)
消費電力	最大 300 W (全オプション搭載時)
サイズ (W × H × D) / 質量	462 mm × 240 mm × 504 mm / 最大 25.2 kg

## オーダー情報

製品名	型番
EMI テスト・レシーバ, 2 Hz ~ 8 GHz	R&S®ESW8
EMI テスト・レシーバ, 2 Hz ~ 26.5 GHz	R&S®ESW26
EMI テスト・レシーバ, 2 Hz ~ 44 GHz	R&S®ESW44
OCXO 基準発振器	R&S®ESW-B4
外部ジェネレータ・コントロール	R&S®ESW-B10
プリアンプ 150 kHz ~ 8 / 26 / 44 GHz	R&S®ESW-B24
リアルタイム解析機能 80 MHz	R&S®ESW-K55
外部ミキサ用 LO/IF コネクタ追加	R&S® ESW-B21

## クラス最速の EMI テスト・レシーバ

### EMI テスト・レシーバ

# R&S® ESR



#### クラス最速の測定スピードを実現!

EMI テスト・レシーバ R&S®ESR は、CISPR16-1-1 に完全適合したフルコンプライアンス試験に対応したモデルで、ブロードバンド・アーキテクチャを採用しています。これにより EMI 評価を行う場合、他社製品と比較して約 6000 倍もの高速測定を実現しています。さらに、スペクトログラム表示、リアルタイム・スペクトラム解析、そして IF アナライザ機能など、さまざまな種類の解析および診断機能が搭載されており、EMI の評価や対策において最適な 1 台となっています。さらに、R&S®ESR では、操作画面にタッチスクリーンを採用しており、直感的で分かりやすい操作性を提供しています。

- CISPR16-1-1 に完全適合したフルコンプライアンス対応
- 周波数レンジ: 9 kHz ~ 3.6 / 7 / 26.5 GHz (R&S®ESR3/7/26)  
下限周波数は 10 Hz まで拡張可能 (オプション)
- リアルタイム解析機能を搭載 (オプション)
- フル機能のスペクトラム・アナライザを標準搭載
- 150 W の低消費電力で省エネにも貢献
- タッチスクリーンによる直感的な操作性

主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 3.6 GHz / 7 GHz / 26.5 GHz 10 Hz ~ 3.6 GHz / 7 GHz / 26.5 GHz (オプション R&S®ESR-B29 付)
IF 帯域幅	アナライザ (スパン ≥ 10 Hz) およびレシーバ・モード: 10 Hz ~ 10 MHz (-3 dB), 1/2/3/5/10 ステップ アナライザおよびレシーバ・モード: 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz (-6 dB), 1 MHz (インパルス帯域) アナライザおよびレシーバ・モード (オプション R&S®ESR-B29 付): 10 Hz ~ 100 kHz (-6 dB), 10 倍ステップ
ディテクタ	最大/最小ピーク、QP、RMS、AVG、CISPR-AVG、CISPR-RMS
表示平均雑音レベル (プリアンプ ON)	30 MHz < f < 1 GHz、帯域 120 kHz < -3 dB μV 1 GHz < f < 3.6 GHz、帯域 1 MHz < 9 dB μV 3.6 GHz < f < 26.5 GHz、帯域 1 MHz < 13 dB μV
掃引ポイント数	アナライザ・モード (標準): 101 ~ 32,001 ポイント アナライザ・モード (EMI): 101 ~ 200,001 ポイント レシーバ・モード: 4,000,000 ポイント
画面サイズ	8.4 インチ、SVGA カラー・タッチスクリーン・ディスプレイ
消費電力	150 W (代表値)、250 W (フル・オプション装備時)
寸法/質量	412 mm (W) × 197 mm (H) × 517 mm (D) / 12.8 kg

オーダー情報	
製品名	型番
<b>本体</b>	
EMI テスト・レシーバ: 9 kHz ~ 3.6 GHz	R&S®ESR3
EMI テスト・レシーバ: 9 kHz ~ 7 GHz	R&S®ESR7
EMI テスト・レシーバ: 9 kHz ~ 26.5 GHz	R&S®ESR26
<b>オプション</b>	
OCXO 基準発信器	R&S®FSV-B4
トラッキング・ジェネレータ: 9 kHz ~ 7 GHz	R&S®FSV-B9
プリアンプ: 100 kHz ~ 7 GHz	R&S®FSV-B22
10Hz 周波数拡張および分解能帯域幅追加	R&S®ESR-B29
タイムドメインおよびリアルタイム解析用ハードウェア	R&S®ESR-B50
タイムドメイン・スキャン (オプション R&S®ESR-B50 が必要)	R&S®ESR-K53
リアルタイム解析機能 (オプション R&S®ESR-B50 が必要)	R&S®ESR-K55
IF 解析機能	R&S®ESR-K56

## クラス最速 - プリコンプライアンス試験の新基準

### EMI テスト・レシーバ

# R&S® ESRP



#### プリコンプライアンス試験の新基準

R&S®ESRP EMI テスト・レシーバは、CISPR のプリコンプライアンス試験に対応しています。スペクトラム・アナライザとは異なり、プリセクタをオプションで内蔵できるため、瞬間的にオーバー・ロードを引き起こすようなパルス・ノイズの評価にも使用することができます。さらに、タイムドメイン・スキャン機能を搭載することで、EMI 評価を高速に行うことが可能です。また、標準でスペクトラム・アナライザを内蔵しているだけでなく、スペクトログラム表示機能、IF アナライザ機能、そして自動テスト・シーケンス機能などが搭載されており、EMI のプリコンプライアンス試験において最適な 1 台となっています。

- 周波数レンジ: 9 kHz ~ 3.6 / 7 GHz (R&S®ESRP3/7)
- EMI テスト・レシーバとスペクトラム・アナライザを 1BOX に搭載
- プリセクタとプリアンプをオプションで提供
- 各種検波器: 最大・最小ピーク、平均、RMS、QP、CISPR-AVG、CISPR-RMS
- FFT 処理によるタイムドメイン・スキャン機能
- 自動テスト・シーケンス機能を標準搭載
- IF 解析機能オプション

主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 3.6 / 7 GHz 10 Hz ~ 3.6 / 7 GHz (オプション R&S®ESRP-B29 付)
表示平均雑音レベル	RF プリアンプ・オフ: 500 MHz (BW 120 kHz), < 6 dB μV / 3 GHz (BW 1 MHz), < 17 dB μV RF プリアンプ・オン: 500 MHz (BW 120 kHz), < -7 dB μV / 3 GHz (BW 1 MHz), < 5 dB μV
掃引ポイント数	アナライザ・モード (標準): 101 ~ 32,001 ポイント アナライザ・モード (EMI): 101 ~ 200,001 ポイント レシーバ・モード: 4,000,000 ポイント
ディテクタ	最大/最小ピーク、QP、RMS、AVG、CISPR-AVG、CISPR-RMS
画面サイズ	8.4 インチ、SVGA カラー・タッチスクリーン・ディスプレイ
消費電力	100 W (代表値)、180 W (フル・オプション装備時)
寸法/質量	412 mm (W) × 197 mm (H) × 417 mm (D) / 9.5 kg

オーダー情報	
製品名	型番
<b>本体</b>	
EMI テスト・レシーバ、9 kHz ~ 3.6 GHz	R&S®ESRP3
EMI テスト・レシーバ、9 kHz ~ 7 GHz	R&S®ESRP7
<b>オプション</b>	
プリセクタおよびプリアンプ	R&S®ESRP-B2
OCXO 周波数リファレンス	R&S®FSV-B4
トラッキング・ジェネレータ (100 kHz ~ 7 GHz)	R&S®FSV-B9
RF プリアンプ (100 kHz ~ 7 GHz)	R&S®FSV-B22
10Hz 周波数拡張および分解能帯域幅追加	R&S®ESRP-B29
タイムドメイン・スキャン	R&S®ESRP-K53
IF 解析機能	R&S®ESRP-K56

## 水冷式・高出力のクラス A アンブ

## 広帯域アンブ

## R&amp;S® BBL200



## EMC 評価に最適な水冷式広帯域アンブ・システム

R&S®BBL200 広帯域アンブは、EMC におけるイミュニティ評価のような高出力 RF パワーが必要なアプリケーションに最適なクラス A のアンブです。R&S®BBL200 広帯域アンブは、9 kHz から 225 MHz の周波数において、3 kW から 10 kW ものパワーを出力することができます。水冷システムと、ソリッドステートを採用し、堅牢性が高く、高効率な製品となっています。全ての動作パラメータをモニタすることで耐久性を高め、信頼性を向上させています。

- 周波数レンジ：9 kHz ~ 225 MHz
- 出力パワー：最大 10 kW
- クラス A アンブ
- 水冷システムを採用
- ポンプ、圧縮タンク、そしてアンブを全てラック内に収納

## 主な仕様

周波数レンジ	9 kHz ~ 225 MHz
出力パワー	3000 W (64.8 dBm), 5000 W (67.0 dBm), 10,000 W (70 dBm)
入力信号対応	AM、FM、 $\phi$ M、パルス変調
ゲインフラットネス	$\pm$ 3.0 dB
冷却システム	補機冷却系、自動圧力調整
寸法 (本体)	3000 W モデル：600 mm (W) × 1570 mm (H) × 1150 mm (D)
	5000 W モデル：600 mm (W) × 2050 mm (H) × 1150 mm (D)
	10,000 W モデル：1200 mm (W) × 2050 mm (H) × 1150 mm (D)

## オーダー情報

製品名	型番
本体	
3000 W、水冷、31 HU ラック・モデル	R&S®BBL200 (BBL200-A3000)
5000 W、水冷、42 HU ラック・モデル	R&S®BBL200 (BBL200-A5000)
10,000 W、水冷、2 x 42 HU ラック・モデル	R&S®BBL200 (BBL200-A10000)
オプション	
GPIB リモート制御	R&S®BBA-B101
DC ブロック入力保護 (N 型)	R&S®BBA-B132
進行波 / 反射波サンプルポート	R&S®BBA-B140
トランスペアレント I/O	R&S®BBA-B160

## 電気モジュールの近傍放射測定に最適

## E/H 近磁界プローブ・セット

## R&amp;S® HZ-15



- 周波数レンジ：30 MHz ~ 3 GHz
- 高分解能測定
- 5 本のプローブ・セット

## OTA にも対応、ラボ用途に最適な小型暗箱

## RF 小型電波暗箱

## R&amp;S® DST200

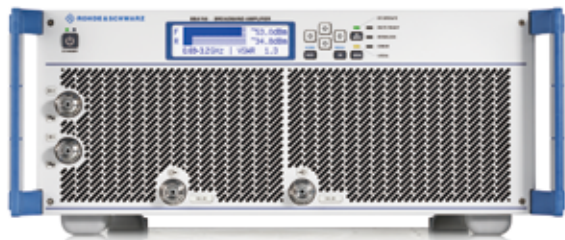


- 周波数レンジ：700 MHz ~ 6 GHz
- 特殊なロック機構で高いシールド性能を達成：> 110 dB
- リモート制御あるいはマニュアル操作の 3 次元ポジションをご用意
- サイズ (W x H x D)：770 mm x 760 mm x 695 mm

## 6 GHz をカバーするクラス A アンプ

### 広帯域アンプ

# R&S® BBA150 New model



- 周波数レンジ：9 kHz ~ 6.0 GHz
- 出力パワー：15 W ~ 3000 W
- 不適切設定に対するコンポーネント保護
- AM 変調、FM 変調、PM 変調、パルス変調に対する優れた特性
- 安心の3年保証

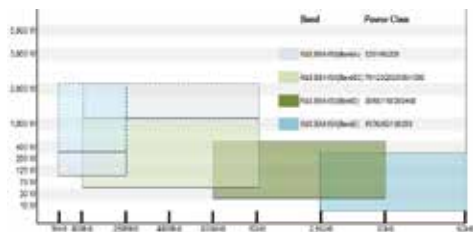
### 6 GHz 対応モデルをラインナップ

R&S®BBA150 は、最高で 6 GHz をカバーする広帯域アンプです。これにより、幅広いアプリケーションに対応することが可能です。特に、最近話題となっている IEC61000-4-3 対応イミュニティ・アンプとしてもご使用頂けます。以下の表には、代表的なモデルの周波数範囲と出力パワーを掲載してあります。

周波数レンジ	出力パワー
9 kHz ~ 250 MHz (band A)	125 / 160 / 200 W / 2500 W
80 MHz ~ 1 GHz (band BC)	70 / 125 / 250 / 500 / 1000 / 1250 / 1500 / 2000 / 3000 W
0.69 GHz ~ 3.2 GHz (band D)	30 / 60 / 110 / 200 / 400 / 800 W
2.5 GHz ~ 6.0 GHz (band E)	15 / 30 / 60 / 100 / 200 / 400 W

### モジュール構造で柔軟なシステム構成が可能

R&S®BBA の大きな特徴はさまざまな周波数ユニットの組み合わせが可能な点にあります。例えば、デュアル・バンド構成の選択や、周波数、出力パワーの拡張などを柔軟におこなうことができます。



### 長年の放送業界での実績による高性能、高信頼性

R&S®BBA150 は、24 時間 365 日の運用を求められる放送用送信機を 60 年以上に渡り販売してきた実績をベースに設計されている高信頼性アンプです。また、使いやすい GUI が用意されており、通常の操作だけでなく、リモート監視も容易に行えます。



主な仕様	
周波数レンジ	9 kHz ~ 250 MHz 80 MHz ~ 1.0 GHz 0.69 GHz ~ 3.2 GHz 2.5 GHz ~ 6.0 GHz
入力信号対応	AM、FM、φ M、パルス変調
ゲインフラットネス	± 3.0 dB
電源電圧	500W 未満：110 V ~ 240 V AC ± 10%、 単相 50Hz ~ 60Hz ± 6% 500W 以上：200 V ~ 240 V AC ± 10%、 単相 50Hz ~ 60Hz ± 6% 1000W 以上：380 V ~ 415 V AC ± 10%、 3 相、50 Hz to 60 Hz ± 6 %
消費電力	デスクトップ・モデル：最大 5.5kVA ラック・モデル：最大 30kVA
冷却システム	空冷 ファン内蔵、正面吸気、背面排出
寸法	デスクトップ・モデル：430 mm (W) × 196 mm (H) × 580 mm (D)

オーダー情報	
製品名	型番
本体	R&S®BBA150-D30E15
2バンドタイプ (800 MHz ~ 3 GHz/2.5 GHz ~ 6 GHz/30 W/15 W、空冷)、4HU デスクトップ・モデル：電源ユニット、内部ケーブル、アンプ・モジュール、リモート制御 I/F (GPIO、Ethernet から選択) を含む	<b>●モデル名の見方</b> <b>R&amp;S®BBA150-D30E15</b> 基本ユニット   周波数レンジ   出力 [W] A...9 kHz ~ 250 MHz B...80 MHz ~ 400 MHz C...250 MHz ~ 1.0 GHz D...800 MHz ~ 3.0 GHz E...2.5 GHz ~ 6.0 GHz
オプション	
GPIO リモート制御	R&S®BBA-B101
RF 入力スイッチ (N 型)	R&S®BBA-B110
RF 出力スイッチ (N 型、最大 200 W)	R&S®BBA-B120
高速出力ミューツ機能	R&S®BBA-B130
検出型 進行波 / 反射波 サンプルポート (N 型)	R&S®BBA-B132
RF 進行波 / 反射波 サンプルポート (N 型)	R&S®BBA-B140
進行波 / 反射波 サンプルポート (N 型)	R&S®BBA-B141
サンプルポート・スイッチ (N 型)	R&S®BBA-B142
トランスペアレント I/O	R&S®BBA-B160

\* 代表モデルのみを掲載しております。詳細については、弊社営業にお問い合わせ下さい。



## クラス A / AB の切替可能なアンプ

### 広帯域アンプ

# R&S® BBA130 New



- 周波数レンジ: 80 MHz ~ 6.0 GHz
- 出力パワー: 22 W ~ 4200 W
- スwitching・オプションで柔軟性の高いシステム構築を実現
- クラス A / クラス AB の切替が可能
- 最大出力パワーとミスマッチの許容度調整が可能
- 安心の3年ワランティ

### クラス A / AB の切替可能なアンプ

広帯域アンプ R&S®BBA130 ファミリーは、80 MHz ~ 6 GHz の周波数レンジをサポートする新しい広帯域アンプです。

周波数レンジ	出力パワー
80 MHz ~ 1.0 GHz	95 / 180 / 240 / 350 / 750 / 1500 / 1800 / 2100 / 2700 / 4200 W
690 MHz ~ 3.2 GHz	45 / 90 / 160 / 300 / 600 / 1200 W
2.5 GHz ~ 6.0 GHz	22 / 45 / 90 / 150 / 280 W

使用するアプリケーションに応じて、クラス A / クラス AB の動作切替や、最大出力パワーとミスマッチの許容度の調整をアンプの動作中にも行なうことができます。

下の図は 2ms のパルス信号を、クラス A と クラス AB 動作で増幅した結果です。クラス A では、0.2 dB から 0.3 dB に急激に増幅していますが、クラス AB では 0.05 dB 以下と安定した出力になることがわかります。これは、RF 信号印加時におけるトランジスタ接合部分の温度変化の違いによるものです。



クラス A

クラス AB

R&S®BBA130 は、フロントパネルあるいはイーサネットを通じて、リモートコントロールできます。下の図は、外部 PC あるいはモバイル機器から、内蔵されている Web GUI にアクセスした例です。各種パラメータを簡単に設定できることがわかります。



主な仕様	
周波数レンジ	80 MHz ~ 1.0 GHz 690 MHz ~ 3.2 GHz 2.5 GHz ~ 6.0 GHz
入力信号対応	AM, FM, φ M, パルス変調
ゲインフラットネス	± 3.8 dB
電源電圧	350W 以下: 100 V ~ 240 V AC ± 10 %、 単相 50 Hz ~ 60 Hz ± 6 % 750W 以上: 200 V ~ 240 V AC ± 10 %、 単相 50 Hz ~ 60 Hz ± 6 % 600W 以上: 380 V ~ 415 V AC ± 10 %、 3 相 50 Hz ~ 60 Hz ± 6 %
冷却システム	空冷、ファン内蔵、正面吸気、背面排出
寸法	デスクトップ・モデル: 430 mm (W) × 196 mm (H) × 580 mm (D)

オーダー情報	
製品名	型番
本体	R&S®BBA130-BC180D45
2バンドタイプ (80 MHz ~ 1.0 GHz/690 MHz ~ 3.2 GHz/180 W/45 W、空冷)、4HU デスクトップ・モデル: 電源ユニット、内部ケーブル、パワーアンプ・モジュール、リモート制御、I/F (GPIB, Ethernet から選択) を含む	●モデル名の見方 R&S®BBA130-BC180D45 基本ユニット 周波数レンジ BC...80 MHz ~ 1.0 GHz D...690 MHz ~ 3.2 GHz E...2.5 GHz ~ 6.0 GHz
出力 [W]	
オプション	
GPIB リモート制御	R&S®BBA-B101
RF 入力スイッチ (N 型)	R&S®BBA-B110
RF 入力スイッチ 1:6 (N 型)	R&S®BBA-B120
RF 出力スイッチ (N 型、最大 200 W)	R&S®BBA-B116
RF 出力スイッチ (2:2, 7/16)	R&S®BBA-B121
RF 出力スイッチ (2:2, 7/8" EIA)	R&S®BBA-B122
RF 出力スイッチ (2:2, 1 5/8" EIA)	R&S®BBA-B123
RF 出力スイッチ (6:1, N)	R&S®BBA-B126
高速出力カミュート機能	R&S®BBA-B130
検出型 進行波 / 反射波サンプルポート (N 型)	R&S®BBA-B132
RF 進行波 / 反射波サンプルポート (N 型)	R&S®BBA-B140
進行波 / 反射波サンプルポート (N 型)	R&S®BBA-B141
サンプルポート・スイッチ (N 型)	R&S®BBA-B142
トランスペアレント I/O	R&S®BBA-B160

\* 代表モデルのみを掲載しております。詳細については、弊社営業にお問い合わせ下さい。

## ローデ・シュワルツ・ジャパン 技術部カスタムシステム課

ローデ・シュワルツ・ジャパンの技術部カスタムシステム課は、日本国内を拠点とするお客様のニーズに対応した最適な計測システムを開発する目的で2007年6月に発足しました。ドイツ本社、シンガポールに続いて設けられた専門部隊が、ソフトウェアやシステムの開発をすることで、お客様のニーズに応えるソリューションを提案しています。計測器の開発部門とのコミュニケーションを密にとり、カスタムのシステム開発をスムーズに行っています。また、納入後のアフターサービスも、技術的なサポート、仕様変更、修理・校正を含めた万全の体制でサポートしています。

### 技術部カスタムシステム課の実績

- 携帯電話用モジュール生産システム
- 各種技術適合試験システム
- 各種無線モジュール搭載製品の生産ライン用システム
- 高周波実験用送受信システム
- 電波監視のアプリケーション ほか



## ローデ・シュワルツ・ジャパン サービスセンター

ローデ・シュワルツ・ジャパンのサービスセンターは、ローデ・シュワルツ製品の修理・校正サービスを行っています。

修理サービスは、不具合箇所の修復だけでなく、予防保守、ソフトウェア・アップデートなどのサービスメニューを充実させ、販売後10年以上経過している製品については、部品の入手できる限り保守の対応をしております。

校正サービスは、ISO9001校正に加え、ISO/IEC17025に適合したJCSS<sup>\*1</sup> 校正およびA2LA<sup>\*2</sup> 校正サービスの提供や、最適調整も行っています。さらに2011年からは、新規に製品をご購入いただいたお客様を対象に、3年間フリーメンテナンス・サービス（3年間の修理および校正2回分を無償で提供）を開始しました。

ローデ・シュワルツ・ジャパンのサービスセンターは、メーカーならではの品質保証と保守サービスに関するあらゆるお客様のニーズに応えるべく、日々取り組んでいます。

<sup>\*1</sup> JCSS: 計量法関連法規および ISO/IEC17025 の要求事項に基づいて校正を実施する技術能力を校正事業者が持っていることを認定登録するプログラムです。

<sup>\*2</sup> A2LA: American Association for Laboratory Accreditation の略で、ILAC (国際試験所認定協力機構) に加盟している米国の民間認定機関です。試験所や校正機関の ISO/IEC17025 への適合性の認定を行っています。

### 最新情報

A2LA認定範囲の拡大にともないEMIテストレーバのA2LA校正内容が拡充しました。

2015年9月からCISPR16-1-1に適合したCISPR AverageおよびCISPR RMS検波器のA2LA校正(ESR, ESU)も可能になりました。

### サービス内容

#### 修理サービス

- 不具合の修理
- 修理箇所に対して12カ月の保証
- 機器全体に対し、90日間のサービス保証<sup>\*3</sup>
- 最新のハードウェア・ソフトウェアへの更新
- 予防保守

#### 校正サービス

- 前後データ付校正 (ISO9001校正)
- 最適調整
- JCSS校正
- A2LA校正
- DAkkS校正
- 登録検査等較正 (電波)

#### その他のサービス

- 年間保守契約
- 年間校正契約
- ソフトウェア・アップデート
- ウィルスチェック
- HDDリカバリ

<sup>\*3</sup> 販売後10年以上経過しました製品は対象外です。



### 修理・校正窓口

専用フリーダイヤル ☎ 0120-138-065  
 サービス受付メール service.rs.jp@rohde-schwarz.com  
 Webからのご依頼 http://www.rohde-schwarz.co.jp

所在地 〒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: 048-829-8061 FAX: 048-822-3156



## 🇩🇪 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、無線通信の分野に特化し、電子計測、放送、安全な通信、無線監視と電波探知において、世界をリードしています。

1933年に設立され、世界70カ国以上に拠点をもち、約9,900人の従業員が働いています。グループの年商（会計年度2014/2015）は18億ユーロに上ります。ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社は、ドイツRohde & Schwarz社100%出資の子会社です。



Rohde & Schwarz 本社（ドイツ・ミュンヘン）

### ミュンヘン本社

Rohde & Schwarz 本社 研究開発部門、セントラル・サービス、マーケティング、トレーニング、管理部門があります。

### ケルン・サービス・センター

電子計測分野ではヨーロッパ最大級のサービス・センターです。メンテナンス、修理、トレーニング、技術資料作成、ロジスティクス、システム組み立て、調整を行っています。

### メミンゲン工場

メミンゲン工場は Rohde & Schwarz 社全製品のモジュール組み立てから、最終生産までを行っています。

### タイスナハ工場

メミンゲン工場向けのパーツ、機構部品の生産を行っています。



## 🇯🇵 ローデ・シュワルツ・ジャパンについて

商号：ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

本社所在地：〒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（代表）／FAX：03-5925-1290

代表者：代表取締役社長 ジャック・ジョルダ

設立：2003年4月1日

資本金：3億3,000万円

株主：独 Rohde & Schwarz 社（100%）

事業内容：計測器機、試験装置およびそれらに関わるシステムの開発・輸出入・販売・技術サポート・サービス

取得認証：ISO 9001（対象：サービスセンター）  
JCSS（ISO 17025）（対象：サービスセンター）  
A2LA 校正（対象：サービスセンター）

主要取扱製品：無線機テスタ、スペクトラム・アナライザ、信号発生器、RF パワー・メータ、オーディオ・アナライザ、EMC 測定器、ネットワーク・アナライザ、TV 信号発生器、各種 RF 測定システム、オシロスコープ

拠点：神奈川オフィス、大阪オフィス、サービスセンター（埼玉）

URL：www.rohde-schwarz.co.jp



ローデ・シュワルツ本社（東京・西新宿）

### 神奈川オフィス

神奈川県横浜市



### 大阪オフィス

大阪府吹田市



### サービスセンター

埼玉県さいたま市



### 【沿革】

2003年4月 ローデ・シュワルツ・サポート・センター・ジャパン株式会社設立

2004年5月 ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社に商号変更  
資本金3億3,000万円に増資  
神奈川オフィス、大阪オフィスを開設、直接販売を開始

2004年11月 埼玉県さいたま市にサービスセンターを開設  
Rohde & Schwarz 製品の修理・校正、その他保守サポートを開始

2005年6月 サービスセンターで ISO 9001 認証取得

2007年6月 東京都新宿区にプロジェクトセンターを開設

2007年10月 サービスセンターで JCSS（ISO / IEC17025）認証取得

2010年2月 東京本社移転

2011年8月 神奈川オフィス移転

2012年9月 サービスセンター移転

2012年12月 サービスセンターで A2LA（ISO / IEC17025）認証取得

## 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。80年以上に渡り、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。

### 3年保証

- お買い上げの日から3年間の修理保証を無償でご提供します。
- 別途保守契約の締結により、最長で5年間の修理保証サービスが受けられます。



- ★ 一部対象外の製品がございます。
- ★ 対象は本体製品のみです。プローブやアクセサリは対象外となります。

## ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

<http://www.rohde-schwarz.co.jp>

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・仕様・操作方法に関するお問い合わせ

TEL: ☎0120-190-722  
E-mail: technical-support.japan@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)

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

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 Attend on Tower 16 階

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

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

お問い合わせは

©ROHDE & SCHWARZ JAPAN

Product Guide Vol.23 Aug 2017

掲載されている文章、画像などの無断転載を禁止します。

おことわりなしに記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。

PN 2017.0008.23