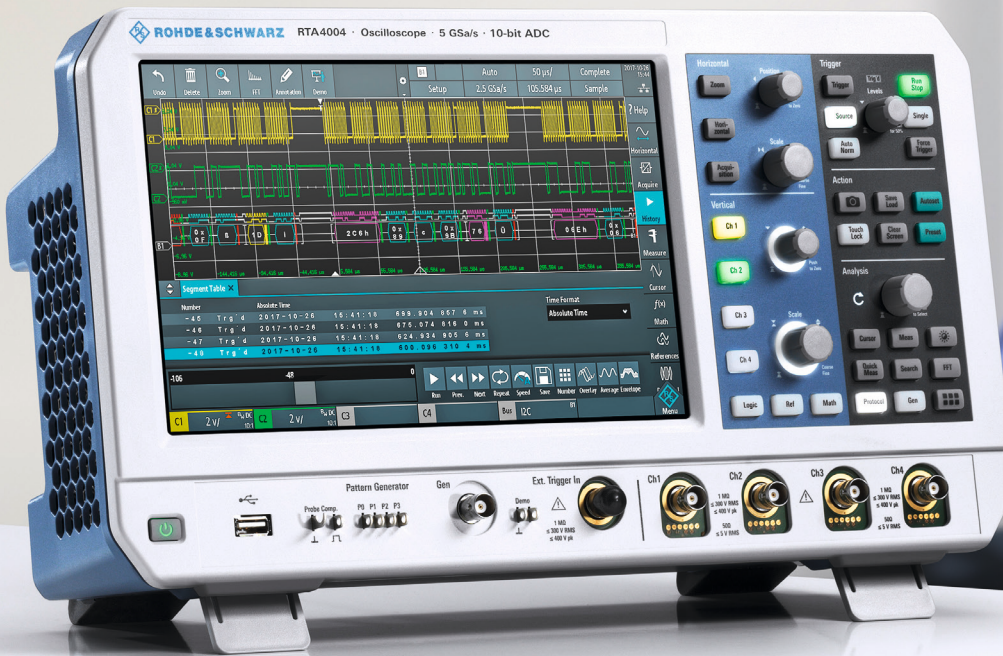


# R&S® RTA4000 オシロスコープ Power of ten

- 200 MHz ~ 1 GHz
- 10ビットADC
- 1 Gサンプル標準メモリ



# R&S®RTA4000 オシロスコープ 概要

クラス最高のシグナルインテグリティと応答性に優れた超大容量メモリを備えた設計により、R&S®RTA4000は新しいレベルのPower of Tenを実現しています。

ローデ・シュワルツが設計した10ビットのADCに、クラス最高の低ノイズ性能、メモリ容量、タイムベース確度が統合されたRTA4000は、想定外の測定の課題に直面してもシャープな波形、より正確な測定、信頼性を実現します。

ローデ・シュワルツは、無線通信のすべてのフィールドで高品質、高精度、イノベーションを提供します。ローデ・シュワルツは、独立したファミリー企業として自己資本による資金調達で成長を続けています。弊社は長期的に、お客様の利益を創出する事業計画を行っています。ローデ・シュワルツ製品のご購入は、将来に対する投資になります。

従来、ベンチトップクラスの測定器では優れたシグナルインテグリティは見逃されてきました。測定器メーカーにとってシグナルインテグリティは、実現するのが困難であるばかりでなくコストが高いためです。ユーザーは、日常のデバッグやトラブルシューティングに使用できる安価な測定器を入手するために、測定確度を妥協する必要がありました。R&S®RTA4000は、シグナルインテグリティを最も重視して設計されています。

10ビットA/Dコンバーターは、従来の8ビットA/Dコンバーターの4倍も分解能が向上しています。クラス最高の低ノイズ性能により、優れた垂直分解能を活用できます。同じクラスの他のオシロスコープでは表示されないような、信号の細部やシャープな波形が得られます。

従来、R&S®RTA4000クラスのオシロスコープでは、ユーザーが大容量メモリと高速更新レートの間で妥協する必要がありました。これらには各々別の役割があるため、どちらか一方を選択すれば、対応しなければならない問題に対して不適切なツールになってしまう可能性があります。R&S®RTA4000では、そのような選択は必要ありません。新たに発生するあらゆる問題を解決することができる、高速の更新レートと超大容量メモリの両方を備えています。

R&S®RTA4000は、単なるオシロスコープではありません。ロジック・アナライザ、プロトコル・アナライザ、波形発生器、パターンジェネレーター、デジタル電圧計が内蔵されています。定評のあるユーザーインターフェースを搭載した大型の高解像度静電容量式タッチスクリーンにより、あらゆるツールを効果的に活用できます。



## 主な利点と特長

### 優れたシグナルインテグリティ

- 最大16ビット分解能の10ビットADC
- 500  $\mu\text{V}/\text{div}$  : 全測定帯域
- クラス最高の低ノイズ

▷ ページ 4

### 全帯域幅による測定でも長時間捕捉を実現

- 大容量メモリ : 標準で1チャンネルあたり100 Mサンプル、インターリーブ時で200 Mサンプルを実現
- クラス最高のタイムベース精度
- 標準セグメントメモリ : 1 Gサンプル
- 標準ヒストリー機能

▷ ページ 5

### コンパクトな形状で大型高解像度ディスプレイを搭載

▷ ページ 7

### スペクトラム解析 : 時間と周波数間の相互作用の特定

- 高速かつ正確な解析
- パラレル動作 : 周波数と時間の相関
- スペクトログラム : 周波数の時間変化を表示
- マーカー : ピークを自動的に検出

▷ ページ 8

### プロトコル解析 : シリアルバスの効率的なデバッグ

- シリアルバス用のプロトコルトリガ / デコード
- セグメントメモリによる長時間捕捉
- パケット / フレームの表

▷ ページ 9

### 最適なプローブによる最高の測定

▷ ページ 10

### 今日のニーズに適合将来への備え

▷ ページ 12

| ローデ・シュワルツのエンベディッド・オシロスコープ |                                                                |                                                                         |                                                                                                                   |                                                                                                         |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | R&S®RTC1000                                                    | R&S®RTB2000                                                             | R&S®RTM3000                                                                                                       | R&S®RTA4000                                                                                             |
| オシロスコープのチャンネル数            | 2                                                              | 2/4                                                                     | 2/4                                                                                                               | 4                                                                                                       |
| 帯域幅 ( MHz )               | 50、70、100、200、300                                              | 70、100、200、300                                                          | 100、200、350、500、1000                                                                                              | 200、350、500、1000                                                                                        |
| 最大サンプリングレート ( GSa/s )     | 1 ( チャンネルあたり )、<br>2 ( インターリーブ時 )                              | 1.25 ( チャンネルあたり )、<br>2.5 ( インターリーブ時 )                                  | 2.5 ( チャンネルあたり )、<br>5 ( インターリーブ時 )                                                                               | 2.5 ( チャンネルあたり )、<br>5 ( インターリーブ時 )                                                                     |
| 最大メモリ容量 ( Mサンプル )         | 1 ( チャンネルあたり )、<br>2 ( インターリーブ時 )                              | 10 ( チャンネルあたり )、20<br>( インターリーブ時 )、<br>160 Mサンプル ( オプション )<br>のセグメントメモリ | 40 ( チャンネルあたり )、80 ( インターリーブ時 )、<br>400 Mサンプル ( オプション )<br>のセグメントメモリ                                              | 100 ( チャンネルあたり )、<br>200 ( インターリーブ時 )、<br>1 Gサンプル ( 標準 ) のセグメントメモリ                                      |
| タイムベース精度 ( ppm )          | 50                                                             | 2.5                                                                     | 2.5                                                                                                               | 0.5                                                                                                     |
| 垂直ビット数 ( ADC )            | 8                                                              | 10                                                                      | 10                                                                                                                | 10                                                                                                      |
| 最小入力感度                    | 1 mV/div                                                       | 1 mV/div                                                                | 500 $\mu\text{V}/\text{div}$                                                                                      | 500 $\mu\text{V}/\text{div}$                                                                            |
| ディスプレイ                    | 6.5インチ、<br>640×480ピクセル                                         | 10インチ静電容量式タッチ<br>スクリーン、<br>1280×800ピクセル                                 | 10インチ静電容量式タッチ<br>スクリーン、<br>1280×800ピクセル                                                                           | 10インチ静電容量式タッチ<br>スクリーン、<br>1280×800ピクセル                                                                 |
| 更新頻度                      | 10,000波形 / 秒                                                   | 50,000波形 / 秒                                                            | 64,000波形 / 秒                                                                                                      | 64,000波形 / 秒                                                                                            |
| MSO                       | 8チャンネル、1 GSa/s                                                 | 16チャンネル、2.5 GSa/s                                                       | 16チャンネル、5 GSa/s                                                                                                   | 16チャンネル、5 GSa/s                                                                                         |
| プロトコル ( オプション )           | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/<br>RS-422/RS-485、<br>CAN、LIN | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/<br>RS-422/RS-485、CAN、LIN              | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-<br>422/RS-485、CAN、LIN、<br>オーディオ ( I <sup>2</sup> S/LJ/RJ/TDM )、<br>ARINC、MIL | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/<br>RS-422/RS-485、<br>CAN、LIN、オーディオ ( I <sup>2</sup> S )<br>、ARINC、MIL |
| ジェネレーター                   | 1 信号発生器、4ビット・<br>パターン・ジェネレーター                                  | 1 ARB、4ビット・パターン・<br>ジェネレーター                                             | 1 ARB、4ビット・パターン・<br>ジェネレーター                                                                                       | 1 ARB、4ビット・パターン・<br>ジェネレーター                                                                             |
| 演算                        | +, -, *, /、<br>FFT ( 128kポイント )                                | +, -, *, /、<br>FFT ( 128kポイント )                                         | +, -, *, /、<br>FFT ( 128kポイント )、<br>21種類の高度な演算                                                                    | +, -, *, /、<br>FFT ( 128kポイント )、<br>21種類の高度な演算                                                          |
| ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース    | –                                                              | –                                                                       | 標準                                                                                                                | 標準                                                                                                      |
| RF機能                      | FFT                                                            | FFT                                                                     | スペクトラム解析                                                                                                          | スペクトラム解析                                                                                                |

# 優れたシグナル インテグリティ

**10ビットADC** : 1024レベル、  
8ビットADCの4倍の分解能

**0.6 %のノイズ** :

( 1 mV/div、200 MHz、  
50  $\Omega$ 、フルスケル%)



**500  $\mu$ V/div** : 全帯域幅、  
ソフトウェアによるズームでは  
ありません

## 最大16ビット分解能の10ビットADC

ローデ・シュワルツが設計した独自の10ビットA/Dコンバーターで、従来の8ビットA/Dコンバーターの4倍もの分解能を実現しています。

分解能の向上により、シャープな波形が得られるため、他の製品では見逃されてしまう信号の詳細を確認できます。例として、スイッチング電源の特性評価があげられます。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。このため、高電圧と低電圧が1つのデータ内に存在するので、低電圧の正確な測定には8ビット以上の分解能が必要となります。R&S®RTA4000は高分解能のデシメーションにより、このクラスの測定器では今まで達成できなかった最大16ビットの垂直分解能が得られます。

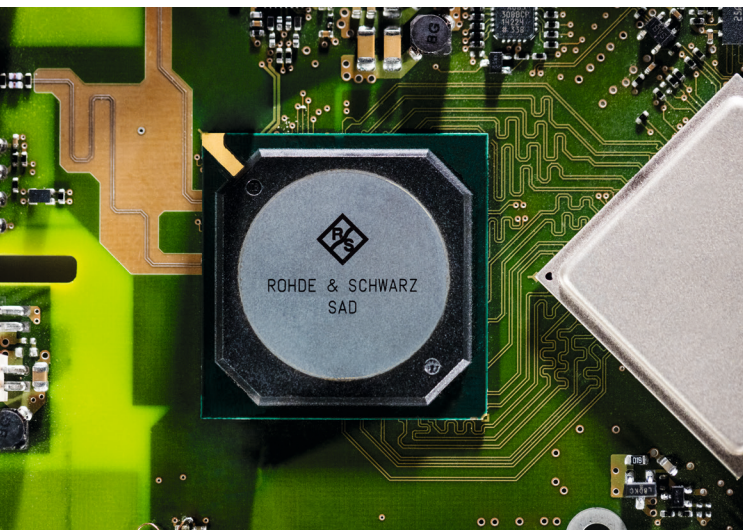
## 500 $\mu$ V/div : 全測定帯域

R&S®RTA4000 オシロスコープは、最小500  $\mu$ V/divという非常に優れた感度を備えています。従来のオシロスコープではソフトウェアによるズームまたは帯域幅の制限を行わない限り、このレベルの感度を実現できませんでした。R&S®RTA4000 オシロスコープは、信号の真のサンプリングポイントを全測定帯域で ( 500  $\mu$ V/divでも ) 表示できます。

## クラス最高の低ノイズ

高分解能の利点を活かせるのは、オシロスコープのノイズが余分なビットを消費しない場合だけです。R&S®RTA4000では、クラス最高の低ノイズ性能によって全てのビットを有効に活用できるため、オシロスコープのノイズに埋もれていた信号を確認できます。

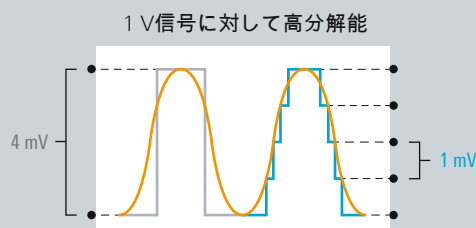
ローデ・シュワルツが設計した10ビットA/Dコンバーターが、最高の分解能で最高の信号再現性を保証します。



## 10ビットA/Dコンバーター : 微小信号でも詳細を表示

従来のオシロスコープ  
8ビット垂直分解能

R&S®RTA4000  
10ビット垂直分解能



# 全帯域幅による 測定でも長時間 捕捉を実現

200 Mサンプル：標準捕捉メモリ

1 Gサンプル：標準ヒストリー  
/ セグメントモード

±0.5 ppm：  
タイムベース確度



## 大容量メモリ：標準で1チャンネルあたり100 Mサンプル、インターリーブ時で200 Mサンプルを実現

R&S®RTA4000は、クラス最高のメモリ容量を備えています。1チャンネルあたり100 Mサンプル、インターリーブモードで200 Mサンプルのメモリを利用できます。これは、同じ測定器クラスの同様のオシロスコープの最大10倍に相当します。高速サンプリングレートを維持することは、直接、捕捉メモリと関係しています。大容量メモリを備えたR&S®RTA4000は長時間、高速サンプリングレートで捕捉でき、予想外のプロジェクト要件にも十分に備えることができます。

## クラス最高のタイムベース確度

R&S®RTA4000の±0.5 ppmというタイムベース確度は、同クラスの他の測定器よりも5～20倍も優れています。優れたタイムベースは、長時間の捕捉で正確な測定を保証するために重要な要件です。

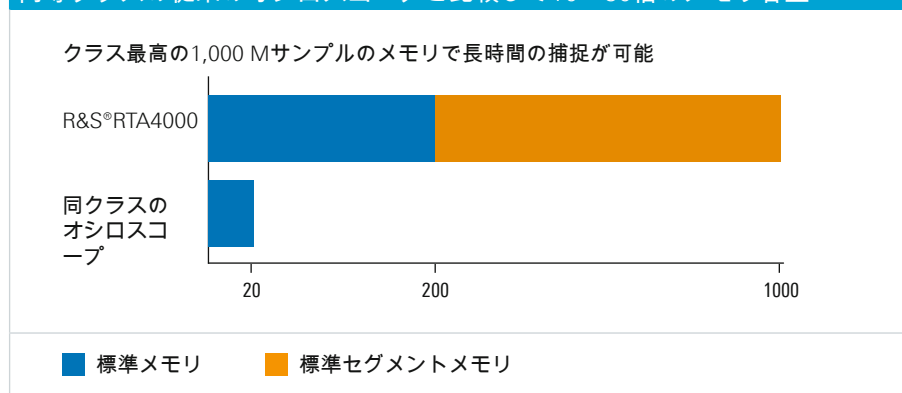
## 標準セグメントメモリ：1 Gサンプル

標準セグメントメモリによって、長期間にわたって信号シーケンスを解析できます。例えば、I<sup>2</sup>C、SPIなど、通信ギャップを持つプロトコルベース信号の場合、アイドルタイムにストレージを浪費せずに長期にわたって捕捉できます。セグメントサイズは10 kサンプルから200 Mサンプルまで変更できるので、大容量メモリを有効に活用して、87,000を超える個別のセグメントを利用できます。

## 標準ヒストリー機能

ヒストリーモードは常時有効な機能で、最大1 Gサンプルのセグメントメモリ容量まで、過去の捕捉データを表示できます。さらに詳細な解析を行うために、記録されたセグメントに豊富なツールセットを適用できます。例えば、マスクテスト、QuickMeas機能、FFTなどを利用できます。

同等クラスの従来のオシロスコープと比較して10～50倍のメモリ容量



# コンパクトな形状...

## 使用頻度の高いツールへの高速アクセス

- 解析ツールのドラッグ・アンド・ドロップ操作
- 各機能にアクセスするためのツールバー
- ユーザー定義のショートカットにより、短時間で機能を調整可能

## 垂直ズーム

- フロントエンドのオーバードライブを使用しなくても、水平軸と垂直軸の両方をズーム可能

## 容易にカスタマイズできる

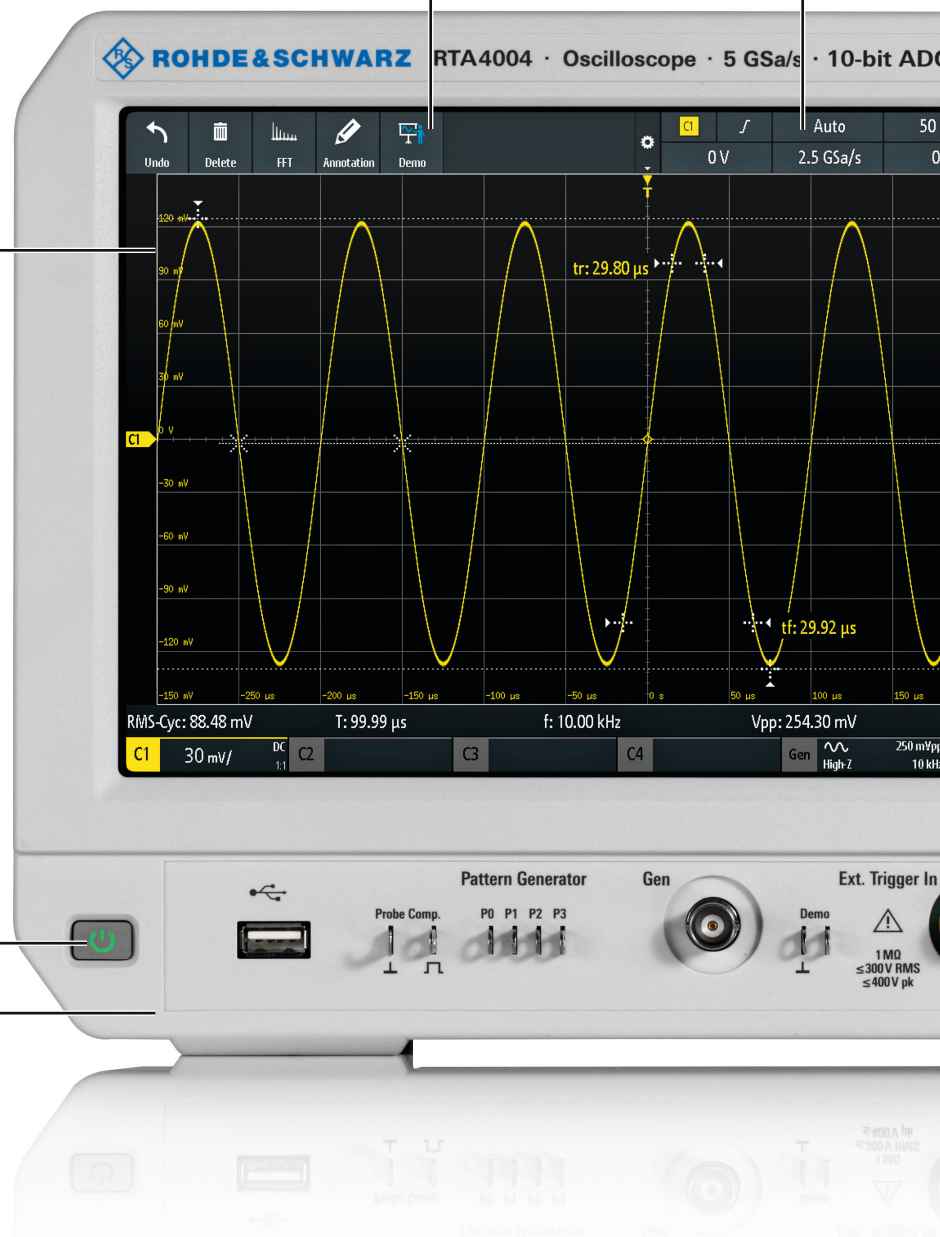
### R&S®SmartGrid技術による波形表示

- 設定可能なディスプレイ
- サイズ調整が可能な波形エリア
- すべての軸上に表示されるスケール

## わずか10秒の起動時間

## コンパクトな形状

- 小さい占有面積
- 3.3 kg未満
- 28.3 dB(A)の可聴ノイズ



# ... 大型高解像度ディスプレイを搭載

ピンチイン / アウトをサポートする10.1  
インチ高解像度静電容量式タッチスクリー  
ン

- スケーリングとズーミングのピンチ  
イン / アウトのサポート
- 高解像度：1280×800ピクセル
- より詳細な信号に対応する12本の水平グ  
リッドライン

ボタンを押すだけで  
簡単保存

- スクリーンショットや設定の保存

一体型ロジック・アナライザ  
(MSO)

- 16個のデジタルチャネルを追加
- 組み込み設計のアナログ / デジタ  
ルコンポーネントの同期解析と時  
間相関解析
- ユーザーアップグレードが可能

選択されているチャネルを示す色分  
けされた  
ボタン

標準ヒストリー機能

- 常時有効な機能により過去の捕捉  
データを表示
- 1 Gサンプル以上
- 87,000を超えるセグメント

アクティブ・プローブ・インタフェ  
ース

- プローブの自動検出 / 電源供給
- プローブインタフェース付きのロ  
ーデ・シュワルツ製プローブを使  
用可能
- 30種類以上のプローブに対応



# スペクトラム解析：時間と周波数間の相互作用の特定

## スペクトログラム： 時間に対する変化 ピークマーカー： 自動配置



### 高速かつ正確な解析

検出困難な異常の多くは、時間信号と周波数信号間の相互作用から生じます。R&S®RTA-K18 スペクトラム解析 / スペクトログラムオプションによって、こうした異常を検知できます。スペクトラム・アナライザと同様に、中心周波数や分解能帯域幅などのパラメータを特定の測定作業に適用できます。オシロスコープが関連するタイムドメイン設定を自動的に選択します。最適な性能によって、同じクラスのオシロスコープと比較して圧倒的に高速なマルチドメイン解析を確実に実行できます。

### パラレル動作：周波数と時間の相関

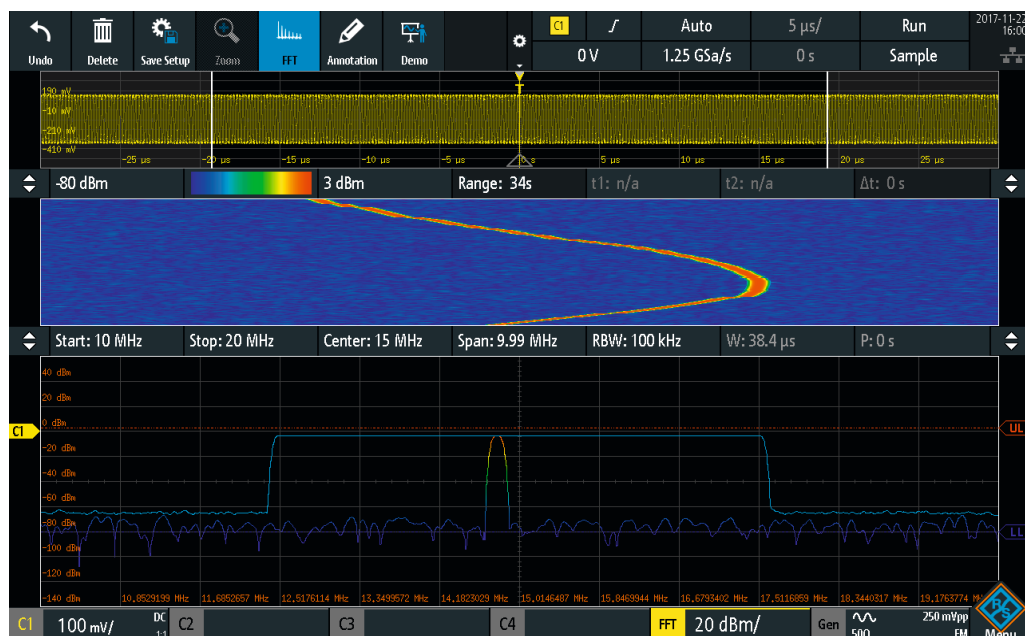
高度なエレクトロニクスは、プロトコルベースのインタフェース、デジタル / アナログ / 周波数コンポーネントの間のシームレスな動作設計に基づいたものです。このため、すべてのコンポーネントの同時解析が不可欠です。時間、周波数、プロトコルの情報の相関をとれば、時間による動作基準を短時間で把握できます。測定ウィンドウによって、特定の領域の記録を選択できます。これを利用して、例えば、周波数切り替え動作時のデータ捕捉を簡素化できます。

### スペクトログラム：周波数の時間変化を表示

スペクトログラムは、時間変化する周波数スペクトラムを表示します。容易に判別できるように、振幅による色分けが可能です。FFTレートが高速なため、周波数変化が速い場合でも表示できます。ヒストリー / セグメントメモリを一緒に使用している場合は、スペクトログラムマーカーによって捕捉時間が表示され、対応する時間波形と周波数波形を画面上にロードできます。すべてのR&S®RTA4000ツールを使用して、ロードされた波形を解析できます。

### マーカー：ピークを自動的に検出

マーカーが自動的に周波数ピークに配置されるので、高速な解析が可能です。ピークは、変更可能なスレッシュホールドによって定義されます。変位や最大ピーク幅などのパラメータを調整して、より詳細な解析を行うことができます。結果は表にまとめられます（絶対値または特定の基準マーカーに対する相対値）。デルタ測定を選択することにより、信号ピーク間の距離を容易に変更できます。



3種類のテスト信号表示：タイムドメイン（上）、スペクトログラム（中央）、周波数ドメイン（下）。

# プロトコル解析： シリアルバスの 効率的なデバッグ



## シリアルバス用のプロトコルトリガ / デコード

1および0をカウントしてシリアルバスをデコードするのは手間がかかり、ミスが発生しやすい作業です。R&S®RTA4000は波形を特定のプロトコルにデコードして、このような処理を自動化しています。さらに、プロトコルトリガによって、パケットやフレームの特定の部分に直接トリガがかかります。

## セグメントメモリによる長時間捕捉

標準セグメントメモリは、シリアルプロトコルに最適です。これを使用すれば、パケット間の長いアイドル時間は無視して関連するパケット / フレームだけを捕捉できます。1 Gサンプルのセグメントメモリを使用すれば、87,000を超えるタイムスタンプ付きのパケット / フレームを捕捉できます。

## パケット / フレームの表

表によってすべての捕捉パケットを上位表現で表示できます。表はエクスポートも可能です。

| サポートされるバス       |                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 組み込み            | ■ I <sup>2</sup> C<br>■ UART/RS-232/RS-422/RS-485<br>■ SPI ( 2/3/4線 ) |
| 航空宇宙            | ■ MIL-STD-1553<br>■ ARINC 429                                         |
| 自動車 / 車載機器、産業機器 | ■ CAN<br>■ LIN                                                        |
| オーディオ           | ■ I <sup>2</sup> S/LJ/RJ/TDM                                          |



ハニカムフォーマットで表に表示されたデコード済みの16進数I<sup>2</sup>Cメッセージ

# 最適なプローブ による最高の 測定

30種類以上：専用プローブ  
マイクロボタン：容易なオシロ  
の制御  
0.01%の確度：R&S®ProbeMeter

## あらゆる測定作業に対応した多彩なプローブ

ローデ・シュワルツでは、あらゆる測定作業に使用できる高品質なパッシブ / アクティブプローブのポートフォリオをご用意しています。アクティブプローブは、入力インピーダンスが1 MΩなので、信号源の動作点での負荷をきわめて小さくできます。また、高周波でもダイナミックレンジが非常に広いため、信号歪みを防ぐことができます。例えば、アクティブ・シングルエンド・プローブの場合は、1 GHzで60 V ( $V_{pp}$ ) となります。

## パワー測定のための広範囲なプローブポートフォリオ

パワー測定用プローブのポートフォリオとして、 $\mu A$ からkAまで、 $\mu V$ からkVまでのさまざまな電圧 / 電流範囲に対応したアクティブプローブとパッシブプローブが用意されています。また、DCパワーレールの小さい歪みや散発的な歪みを検出するためのパワーレール専用プローブも提供されています。

## オシロの制御に便利なマイクロボタン

次のような状況がよくあります。慎重にプローブを被試験デバイスに接触させて測定を開始しようとした時に、両手が塞がっているという状況です。このような問題は、ローデ・シュワルツのアクティブプローブ上にあるマイクロボ

タンによって解決されます。ボタンはプローブチップ上にあるので操作しやすく、実行 / 停止、自動設定、オフセット調整などのさまざまな機能を割り当てることができます。

**R&S®ProbeMeter**：正確なDC測定が可能な内蔵電圧計  
オシロスコープの設定に関係なく、同じ接続で、波形だけでなく、非常に正確な電圧計を使用してDC値を確認することができます。

▷ 詳細については、次の製品カタログを参照してください。『プローブとアクセサリ - ローデ・シュワルツのオシロスコープ用』(PD 3606.8866.12)



実用的なデザイン：オシロの制御に便利なマイクロボタン。さまざまな種類のプローブチップとグランドケーブルが、標準アクセサリとして付属しています。

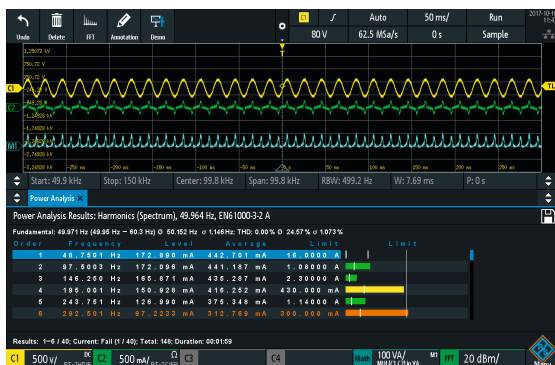
| プローブ型            | 最適な測定                                 | 推奨プローブ                                                          |
|------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 標準パッシブプローブ       | シングルエンド電圧、最大帯域幅500 MHz                | R&S®RT-ZP10がR&S®RTA4000に標準で付属します。                               |
| アクティブ広帯域プローブ     | シングルエンド電圧、最大帯域幅8 GHz                  | R&S®RT-ZS10E、R&S®RT-ZS10、R&S®RT-ZS20                            |
| パワー・インテグリティ・プローブ | 2 GHz帯域幅よりも広い、大きなオフセット信号によるパワーレール上の障害 | R&S®RT-ZPR20                                                    |
| 高電圧プローブ          | シングルエンド / 差動電圧、最大6 kV                 | R&S®RT-ZHD007、R&S®RT-ZHD15、R&S®RT-ZHD16、R&S®RT-ZHD60            |
| 電流プローブ           | $\mu A$ ~ kAの電流                       | R&S®RT-ZC05B、R&S®RT-ZC10B、R&S®RT-ZC15B、R&S®RT-ZC20B、R&S®RT-ZC30 |
| EMC近磁界プローブ       | EMIデバッグ、最大3 GHz                       | R&S®HZ-15                                                       |

# 共通アプリケーション



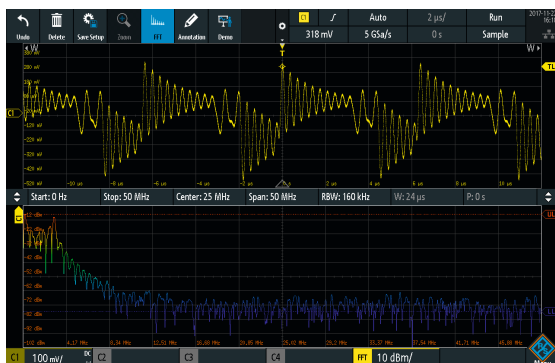
## パワーインテグリティー

- 小さいリップルを拡大できる機能によって、大きなDCオフセットを測定
- リップルおよび周期 / ランダム擾乱 ( PARD ) を正確に測定
- スペクトラム解析表示により、干渉ノイズ源を容易に検出



## パワー解析

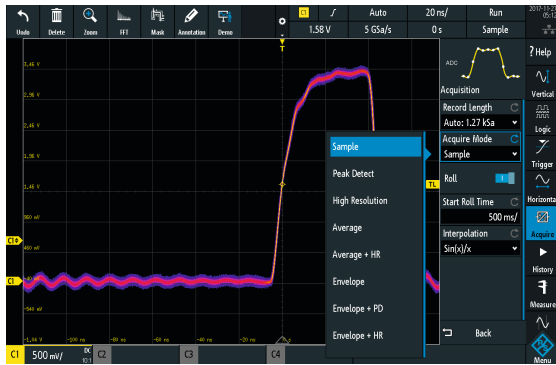
- 最大16ビットの分解能でパワー信号を詳細に表示
- オンシーケンスなどを高いサンプリングレートで長時間捕捉
- μA ~ kAおよびμV ~ kVを測定できる  
広範囲のプロブポートフォリオ



## EMIデバッグ

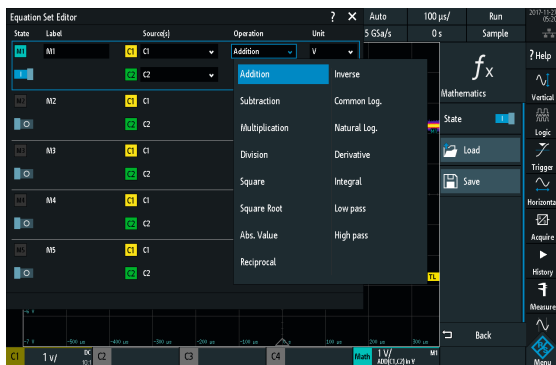
- 近磁界プローブにより干渉信号を検出可能
- タイムドメインと周波数ドメインの相関によるエミッターの高度なデバッグ
- ハードウェアベースのデジタルダウンコンバーターとFFTによる、鮮明かつ高速な周波数ドメイン表示

# 今日のニーズに適合...



## 捕捉モード

- 高分解能：最大16ビットの垂直軸分解能
- 平均：最大100,000波形
- ピーク検出
- エンベロープ
- アベレージング + 高分解能
- エンベロープ + ピーク検出
- エンベロープ + 高分解能



## 演算および測定

- 最大5個の基本演算または高度な演算による波形
- 30のオプションを備えた数式エディターを含む高度な演算
- 1回で最大8個の測定が可能
- 測定ごとに40種類を超える自動測定オプションを利用可能
- ゲート測定および統計



## アノテーション、R&S®SmartGridおよびドキュメント作成

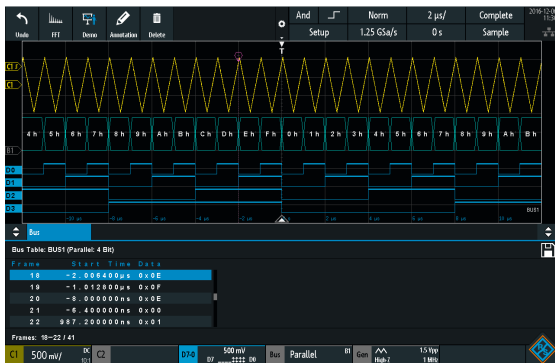
- ボタンを押すだけの容易なレポート作成
- 注釈を画面に書き込める、タッチディスプレイを用いたオンスクリーンアノテーション
- 必要に応じて容易にディスプレイのサイズ変更 / レイアウト / 設定が可能なR&S®SmartGrid
- 短時間で容易にV/divおよびタイムベースの設定を確認できる目盛アノテーション



## デジタル電圧計

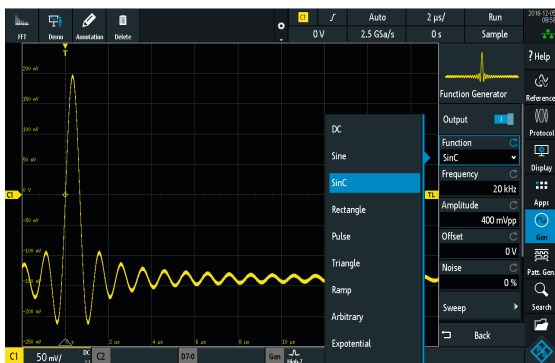
- 内蔵の3桁電圧計 ( DVM )
- 内蔵の6桁周波数カウンター
- オシロスコープが停止中も常時オン
- DC、AC + DC ( RMS )、AC ( RMS ) などを測定

# ... 将来への備え



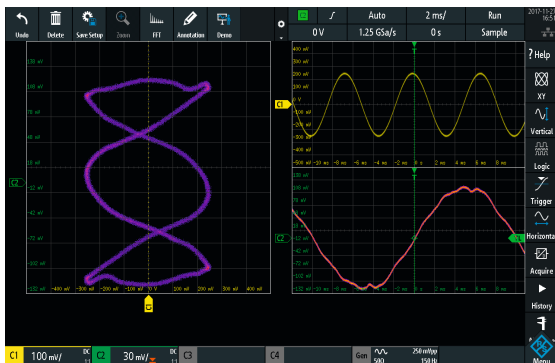
## ミックスドシグナル

- 内蔵のデジタルチャンネル ( 16チャンネル ) により、アナログ信号とデジタル信号の相関測定が可能
- 最大5 GSa/sのサンプリングレートで高いタイミング分解能を実現
- 最大200 Mサンプルのメモリによる長時間捕捉
- 低速シリアルバス解析に最適



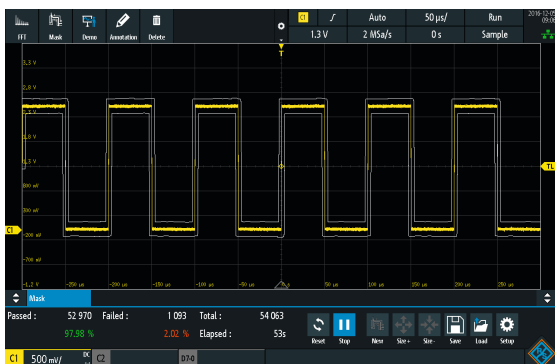
## 波形発生器とパターンジェネレーター

- 内蔵の任意波形発生器により、デバイス・ステイミュラス用の信号を発生可能
- 高いサンプリングレート ( 250 Msa/s ) と解像度 ( 14ビット ) により、正確な信号再生が可能
- 変調 / 掃引モード機能
- 50  $\Omega$  ( 2.5 V (  $V_{pp}$  ) ) および1 M $\Omega$  ( 10 V (  $V_{pp}$  ) ) の出力
- 4ビット・パターン・ジェネレーター ( 定義済みパターンを内蔵、ユーザー定義パターンをインポート可能 )



## XYモード

- 2チャンネルの相互電圧レベルをプロット
- 位相シフト測定



## マスク・テスト・モード

- 波形が設定された条件に違反していないかどうかを確認できる高速ナリミットテスト
- ユーザー定義マスクのインポートまたはオシロスコープ上の既知の適正波形によるマスクの作成
- スクリーンショット、波形の保存、違反時にビープまたはパルスを出力

# その他の特長...

- 効率的なレポート機能
- ローカライズされた**GUI**およびオンラインヘルプ
- ソフトウェアライセンスによるアップグレードが可能
- 機器アクセスのためのウェブサーバー機能
- 多彩なプローブとアクセサリ



## ニーズに合わせた拡張

R&S®RTA4000 オシロスコープは、プロジェクトの更新が必要な場合にもシリアルプロトコルのトリガ / デコードなどの必要なソフトウェアライセンスをインストールするだけで、柔軟に対応できます。波形発生器、パターンジェネレーター、MSOの機能が<sup>1)</sup>既に内蔵されているので、それを有効にするだけで済みます。帯域幅は、最大1 GHzまでキーコードでアップグレードできます。これらはすべて、簡単に後付けすることができます。

## 多言語サポート：13言語から選択

R&S®RTA4000 オシロスコープのユーザーインターフェースおよびオンラインヘルプでは、13言語がサポートされています（英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、ポルトガル語、チェコ語、ポーランド語、ロシア語、中国語簡体字、中国語繁体字、韓国語、日本語）。言語は、測定器の動作中に数秒で変更できます。

## データの保護

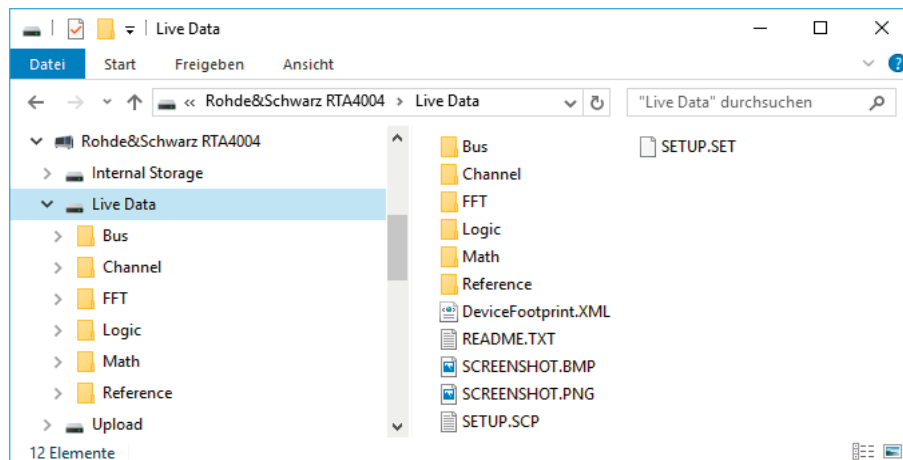
安全な消去機能により、機密データを保護します。この機能により、デバイス設定や基準波形などのすべてのユーザーデータが削除されます。

## 接続

R&S®RTA4000は、内蔵のUSBホスト / デバイスポート経由でPCに直接接続できます。USBホストを使用して、スクリーンショットや測定器の設定をUSBメモリに転送できます。メディア転送プロトコル（MTP）の実装により、シームレスな統合が保証されます。USBデバイスポートおよびLANインターフェースを使用して、リモート制御が可能です。内蔵のウェブサーバー機能により、オシロスコープを制御してディスプレイ上の情報を大画面に表示させることもできます。シームレスなMATLAB®の統合などのため、データおよびプログラミングインターフェースが同梱されています。

<sup>1)</sup> R&S®RTA-B1 MSOオプションによって、さらに2本のロジックプローブと16個のデジタルチャンネルが追加されます。

USB MTPが実装されているので、ライブ・チャンネル・データやスクリーンショットに容易にアクセスでき、オシロスコープをコンピューター環境に統合できます。



# 主な仕様

| 主な仕様                |                                                            |                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 垂直軸システム             |                                                            |                                                                                                          |
| チャンネル数              | R&S®RTA4004                                                | 4                                                                                                        |
| 帯域幅 ( -3 dB )       | R&S®RTA4004 ( R&S®RTA-B24xオプション搭載 )                        | 200 MHz、350 MHz、500 MHz、1 GHz                                                                            |
| 立ち上がり時間 ( 理論値 )     | R&S®RTA4004 ( R&S®RTA-B24xオプション搭載 )                        | 5 ns、3.5 ns、1.75 ns、1.15 ns                                                                              |
| 入力感度                | すべてのレンジでの最大帯域幅                                             |                                                                                                          |
|                     | ( 1 M $\Omega$ )                                           | 500 $\mu$ V/div ~ 10 V/div                                                                               |
|                     | ( 50 $\Omega$ )                                            | 500 $\mu$ V/div ~ 1 V/div                                                                                |
| DCゲイン確度             | オフセットおよび位置 = 0、セルフアライメント後の最大動作温度変化 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ |                                                                                                          |
|                     | 入力感度 > 5 mV/div                                            | フルスケールの $\pm 1\%$                                                                                        |
|                     | 入力感度 $\leq 5$ mV/div ~ $\geq 1$ mV/div                     | フルスケールの $\pm 1.5\%$                                                                                      |
|                     | 入力感度 < 1 mV/div                                            | フルスケールの $\pm 2.5\%$                                                                                      |
| ADC解像度              |                                                            | 10ビット、高分解能デシメーションで最大16ビット                                                                                |
| データ捕捉システム           |                                                            |                                                                                                          |
| 最大リアルタイム・サンプリング・レート |                                                            | 2.5 GSa/s、5 GSa/s ( インターリーブ )                                                                            |
| データ捕捉メモリ            |                                                            | 100 Mサンプル ( 200 Mサンプル、インターリーブ )、1 Gサンプルのセグメントメモリ                                                         |
| 水平軸システム             |                                                            |                                                                                                          |
| タイムベース範囲            |                                                            | 0.5 ns/div ~ 500 s/divで選択可能                                                                              |
| トリガシステム             |                                                            |                                                                                                          |
| トリガタイプ              | 標準                                                         | エッジ、幅、ビデオ ( PAL、NTSC、SECAM、PAL-M、SDTV 576i、HDTV 720p、HDTV 1080i、HDTV 1080p )、パターン、ライン、シリアルバス             |
|                     | オプション                                                      | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN/LIN、オーディオ ( I <sup>2</sup> S )、ARINC 429、MIL-STD-1553 |
| MSOオプション            |                                                            |                                                                                                          |
| デジタルチャンネル           |                                                            | 16 ( 2個のロジックプローブ )                                                                                       |
| サンプリングレート           |                                                            | 2.5 GSa/s、5 GSa/s ( インターリーブ )                                                                            |
| データ捕捉メモリ            |                                                            | 10 Mサンプル                                                                                                 |
| 波形発生器               |                                                            |                                                                                                          |
| 解像度、サンプルレート         |                                                            | 14ビット、250 MSa/s                                                                                          |
| 振幅                  | Hi-Z、50 $\Omega$                                           | 20 mV ~ 10 V ( $V_{pp}$ )、10 mV ~ 5 V ( $V_{pp}$ )                                                       |
| DCオフセット             | Hi-Z、50 $\Omega$                                           | $\pm 5$ V、 $\pm 2.5$ V                                                                                   |
| 一般仕様                |                                                            |                                                                                                          |
| スクリーン               |                                                            | 10.1インチWXGA TFTカラーディスプレイ ( 1280 $\times$ 800ピクセル )                                                       |
| インタフェース             |                                                            | リモートディスプレイと操作のMTP対応USBホスト、USBデバイス、LAN、強力ウェブサーバー                                                          |
| 可聴ノイズ               | 1.0 mの距離における最大音圧レベル                                        | 28.3 dB(A)                                                                                               |
| 寸法                  | W $\times$ H $\times$ D                                    | 390 mm $\times$ 220 mm $\times$ 152 mm ( 15.4インチ $\times$ 8.66インチ $\times$ 5.98インチ )                     |
| 質量                  |                                                            | 3.3 kg                                                                                                   |

| RMSノイズフロア ( 50 $\Omega$ ( 実測値 ) ) |             |                            |                            |                             |
|-----------------------------------|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 入力感度                              | R&S®RTA4004 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B243 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B245 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B2410 |
| 1 V/div                           | 22.7 mV     | 22.8 mV                    | 25.1 mV                    | 31.4 mV                     |
| 500 mV/div                        | 12.6 mV     | 13.7 mV                    | 15.4 mV                    | 19.8 mV                     |
| 200 mV/div                        | 5.5 mV      | 6.2 mV                     | 7.0 mV                     | 9.1 mV                      |
| 100 mV/div                        | 2.7 mV      | 3.0 mV                     | 3.4 mV                     | 4.6 mV                      |
| 50 mV/div                         | 1.4 mV      | 1.6 mV                     | 1.8 mV                     | 2.4 mV                      |
| 20 mV/div                         | 0.53 mV     | 0.58 mV                    | 0.65 mV                    | 0.86 mV                     |
| 10 mV/div                         | 0.26 mV     | 0.28 mV                    | 0.32 mV                    | 0.41 mV                     |
| 5 mV/div                          | 0.15 mV     | 0.18 mV                    | 0.20 mV                    | 0.27 mV                     |
| 2 mV/div                          | 0.07 mV     | 0.09 mV                    | 0.10 mV                    | 0.13 mV                     |
| 1 mV/div                          | 0.06 mV     | 0.07 mV                    | 0.08 mV                    | 0.11 mV                     |
| 0.5 mV/div                        | 0.05 mV     | 0.07 mV                    | 0.08 mV                    | 0.11 mV                     |

# オーダー情報

| 品名                                                                                                                                    | 型番            | オーダー番号       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| R&S®RTA4000ベースモデルの選択                                                                                                                  |               |              |
| オシロスコープ、200 MHz、4チャンネル                                                                                                                | R&S®RTA4004   | 1335.7700.04 |
| ベースユニット ( 付属の標準アクセサリ : 各チャンネルにつき1本の500 MHzパッシブプローブ、電源ケーブル )                                                                           |               |              |
| 必要な帯域幅アップグレードの選択                                                                                                                      |               |              |
| R&S®RTA4004 オシロスコープの帯域幅を350 MHz帯域幅にアップグレード                                                                                            | R&S®RTA-B243  | 1335.7846.02 |
| R&S®RTA4004 オシロスコープの帯域幅を500 MHz帯域幅にアップグレード                                                                                            | R&S®RTA-B245  | 1335.7852.02 |
| R&S®RTA4004 オシロスコープの帯域幅を1 GHz帯域幅にアップグレード                                                                                              | R&S®RTA-B2410 | 1335.7869.02 |
| 必要なオプションの選択                                                                                                                           |               |              |
| 非MSOモデル向けミックスド・シグナル・アップグレード、400 MHz                                                                                                   | R&S®RTA-B1    | 1335.7823.02 |
| 任意波形発生器 / 4ビット・パターン・ジェネレーター                                                                                                           | R&S®RTA-B6    | 1335.7830.02 |
| I <sup>2</sup> C/SPIシリアルトリガ / デコード                                                                                                    | R&S®RTA-K1    | 1335.7681.02 |
| UART/RS-232/RS-422/RS-485 シリアルトリガ / デコード                                                                                              | R&S®RTA-K2    | 1335.7698.02 |
| CAN/LINシリアルトリガ / デコード                                                                                                                 | R&S®RTA-K3    | 1335.7717.02 |
| オーディオ ( I <sup>2</sup> S、LJ、RJ、TDM ) トリガ / デコード                                                                                       | R&S®RTA-K5    | 1335.7723.02 |
| MIL-STD-1553シリアルトリガ / デコード                                                                                                            | R&S®RTA-K6    | 1335.7730.02 |
| ARINC 429シリアルトリガ / デコード                                                                                                               | R&S®RTA-K7    | 1335.7746.02 |
| スペクトラム解析およびスペクトログラム                                                                                                                   | R&S®RTA-K18   | 1335.7752.02 |
| パワー解析                                                                                                                                 | R&S®RTA-K31   | 1335.7769.02 |
| 以下のオプションを含むアプリケーションバンドル :<br>R&S®RTA-K1、R&S®RTA-K2、R&S®RTA-K3、R&S®RTA-K5、R&S®RTA-K6、R&S®RTA-K7<br>、R&S®RTA-K18、R&S®RTA-K31、R&S®RTA-B6 | R&S®RTA-PK1   | 1335.7775.02 |
| 追加するプローブの選択                                                                                                                           |               |              |
| シングルエンド・パッシブ・プローブ                                                                                                                     |               |              |
| 500 MHz、10 MΩ、10:1、300 V、10 pF、5 mm                                                                                                   | R&S®RT-ZP05S  | 1333.2401.02 |
| 500 MHz、10 MΩ、10:1、400 V、9.5 pF、2.5 mm                                                                                                | R&S®RT-ZP10   | 1409.7550.00 |
| 38 MHz、1 MΩ、1:1、55 V、39 pF、2.5 mm                                                                                                     | R&S®RT-ZP1X   | 1333.1370.02 |
| アクティブ広帯域プローブ : シングルエンド                                                                                                                |               |              |
| 1.0 GHz、10:1、1 MΩ、BNCインタフェース                                                                                                          | R&S®RT-ZS10L  | 1333.0815.02 |
| 1.0 GHz、アクティブ、1 MΩ、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                                                                             | R&S®RT-ZS10E  | 1418.7007.02 |
| 1.0 GHz、アクティブ、1 MΩ、R&S®ProbeMeter、マイクロボタン、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                                                      | R&S®RT-ZS10   | 1410.4080.02 |
| 1.5 GHz、アクティブ、1 MΩ、R&S®ProbeMeter、マイクロボタン、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                                                      | R&S®RT-ZS20   | 1410.3502.02 |
| アクティブ広帯域プローブ : 差動                                                                                                                     |               |              |
| 1.0 GHz、アクティブ、差動、1 MΩ、R&S®ProbeMeter、マイクロボタンが付属10:1外部アッテネータ、1 MΩ、70VDC、46 VAC ( ピーク )、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                          | R&S®RT-ZD10   | 1410.4715.02 |
| 1.5 GHz、アクティブ、差動、1 MΩ、R&S®ProbeMeter、マイクロボタン、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                                                   | R&S®RT-ZD20   | 1410.4409.02 |
| パワー・レール・プローブ                                                                                                                          |               |              |
| 2.0 GHz、1:1、50 kΩ、±0.85 V、±60 Vオフセット、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                                                           | R&S®RT-ZPR20  | 1800.5006.02 |
| 高電圧シングルエンド・パッシブ・プローブ                                                                                                                  |               |              |
| 250 MHz、100:1、100 MΩ、850 V、6.5 pF                                                                                                     | R&S®RT-ZH03   | 1333.0873.02 |
| 400 MHz、100:1、50 MΩ、1000 V、7.5 pF                                                                                                     | R&S®RT-ZH10   | 1409.7720.02 |
| 400 MHz、1000:1、50 MΩ、1000 V、7.5 pF                                                                                                    | R&S®RT-ZH11   | 1409.7737.02 |
| 高電圧プローブ : 差動                                                                                                                          |               |              |
| 25 MHz、20:1/200:1、4 MΩ、1.4 kV ( CAT III )、BNCインタフェース                                                                                  | R&S®RT-ZD002  | 1337.9700.02 |
| 25 MHz、10:1/100:1、4 MΩ、700 V ( CAT II )、BNCインタフェース                                                                                    | R&S®RT-ZD003  | 1337.9800.02 |
| 100 MHz、8 MΩ、1 kV ( RMS ) ( CAT III )、BNCインタフェース                                                                                      | R&S®RT-ZD01   | 1422.0703.02 |
| 200 MHz、10:1、±20 V、BNCインタフェース                                                                                                         | R&S®RT-ZD02   | 1333.0821.02 |
| 800 MHz、10:1、200 kΩ、±15 V、BNCインタフェース                                                                                                  | R&S®RT-ZD08   | 1333.0838.02 |
| 200 MHz、250:1/25:1、5 MΩ、750 V ( ピーク )、300 V CAT III、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                                            | R&S®RT-ZHD07  | 1800.2307.02 |
| 100 MHz、500:1/50:1、10 MΩ、1500 V ( ピーク )、1000 V CAT III、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                                         | R&S®RT-ZHD15  | 1800.2107.02 |

| 品名                                                                                       | 型番            | オーダー番号       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 200 MHz、500:1/50:1、10 M $\Omega$ 、1500 V ( ピーク )、1000 V CAT III、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース   | R&S®RT-ZHD16  | 1800.2207.02 |
| 100 MHz、1000:1/100:1、40 M $\Omega$ 、6000 V ( ピーク )、1000 V CAT III、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース | R&S®RT-ZHD60  | 1800.2007.02 |
| <b>電流プローブ</b>                                                                            |               |              |
| 20 kHz、AC/DC、0.01 V/Aおよび0.001 V/A、 $\pm 200$ Aおよび $\pm 2000$ A、BNCインタフェース                | R&S®RT-ZC02   | 1333.0850.02 |
| 100 kHz、AC/DC、0.1 V/A、30 A、BNCインタフェース                                                    | R&S®RT-ZC03   | 1333.0844.02 |
| 2 MHz、AC/DC、0.01 V/A、500 A ( RMS )、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                | R&S®RT-ZC05B  | 1409.8204.02 |
| 10 MHz、AC/DC、0.01 V/A、150 A ( RMS )、BNCインタフェース                                           | R&S®RT-ZC10   | 1409.7750K02 |
| 10 MHz、AC/DC、0.01 V/A、150 A ( RMS )、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                               | R&S®RT-ZC10B  | 1409.8210.02 |
| 50 MHz、AC/DC、0.1 V/A、30 A ( RMS )、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                 | R&S®RT-ZC15B  | 1409.8227.02 |
| 100 MHz、AC/DC、0.1 V/A、30 A ( RMS )、BNCインタフェース                                            | R&S®RT-ZC20   | 1409.7766K02 |
| 100 MHz、AC/DC、0.1 V/A、30 A ( RMS )、ローデ・シュワルツ・プローブ・インタフェース                                | R&S®RT-ZC20B  | 1409.8233.02 |
| 120 MHz、AC/DC、1 V/A、5 A ( RMS )、BNCインタフェース                                               | R&S®RT-ZC30   | 1409.7772K02 |
| <b>EMC近磁界プローブ</b>                                                                        |               |              |
| 電界および磁界近磁界測定用プローブセット、30 MHz~3 GHz                                                        | R&S®HZ-15     | 1147.2736.02 |
| <b>ロジックプローブ</b>                                                                          |               |              |
| 400 MHzロジックプローブ、8チャンネル                                                                   | R&S®RT-ZL04   | 1333.0721.02 |
| <b>プローブアクセサリ</b>                                                                         |               |              |
| R&S®RT-ZC10/20/30用プローブ電源                                                                 | R&S®RT-ZA13   | 1409.7789.02 |
| 10:1外部アッテネータ、2.0 GHz、1.3 pF、60 VDC、42.4 VAC ( ピーク )、R&S®RT-ZD20/30 プローブ用                 | R&S®RT-ZA15   | 1410.4744.02 |
| プローブパウチ                                                                                  | R&S®RT-ZA19   | 1335.7875.02 |
| パワースキュー補正 / 校正テストフィクスチャ                                                                  | R&S®RT-ZF20   | 1800.0004.02 |
| 3Dポジショナー、中央のテンションノブによりプローブを容易に固定して位置決め可能 ( スパン幅 : 200 mm、クランプ範囲 : 15 mm )                | R&S®RT-ZA1P   | 1326.3641.02 |
| <b>必要なアクセサリの選択</b>                                                                       |               |              |
| フロントカバー                                                                                  | R&S®RTB-Z1    | 1333.1728.02 |
| ソフトバッグ                                                                                   | R&S®RTB-Z3    | 1333.1734.02 |
| ラックマウントキット                                                                               | R&S®ZZA-RTB2K | 1333.1728.02 |

## アプリケーションパッケージ

| 品名                       | 内容                                         | 型番           | オーダー番号       |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------|--------------|
| <b>パワー・インテグリティ・パッケージ</b> |                                            |              |              |
| R&S®RTA4004              | R&S®RTA4004<br>R&S®RTA-K18<br>R&S®RT-ZPR20 | R&S®RTA4K-PI | 1335.7917P02 |

| 保証                   |         |                               |    |
|----------------------|---------|-------------------------------|----|
| ベースユニット              |         |                               | 3年 |
| その他の品目 <sup>1)</sup> |         |                               | 1年 |
| <b>オプション</b>         |         |                               |    |
| 延長保証、1年              | R&S®WE1 | 弊社サービスセンター / 営業所までお問い合わせください。 |    |
| 延長保証、2年              | R&S®WE2 |                               |    |
| 校正サービス付き延長保証、1年      | R&S®CW1 |                               |    |
| 校正サービス付き延長保証、2年      | R&S®CW2 |                               |    |
| 認定校正サービス付き延長保証、1年    | R&S®AW1 |                               |    |
| 認定校正サービス付き延長保証、2年    | R&S®AW2 |                               |    |

<sup>1)</sup> 搭載オプションには、本体保証の残りの期間が適用されます ( 期間が1年を超える場合 )。例外 : バッテリーはすべて1年保証です。

# オシロスコープ・ポータフォリオ



| R&S®ファミリー                           | RTH1000                                                                                                | RTC1000                                                    | RTB2000                                                         | RTM3000                                                                                           |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 垂直軸                                 |                                                                                                        |                                                            |                                                                 |                                                                                                   |
| 帯域幅                                 | 60/100/200/350/500 MHz <sup>1)</sup>                                                                   | 50/70/100/200/300 MHz <sup>1)</sup>                        | 70/100/200/300 MHz <sup>1)</sup>                                | 100/200/350/500 MHz/1 GHz <sup>1)</sup>                                                           |
| チャンネル数                              | 2 + DMM/4                                                                                              | 2                                                          | 2/4                                                             | 2/4                                                                                               |
| V/div 1 MΩ                          | 2 mV ~ 100 V                                                                                           | 1 mV ~ 10 V                                                | 1 mV ~ 5 V                                                      | 500 μV ~ 10 V                                                                                     |
| V/div 50 Ω                          | —                                                                                                      | —                                                          | —                                                               | 500 μV ~ 1 V                                                                                      |
| 水平軸                                 |                                                                                                        |                                                            |                                                                 |                                                                                                   |
| サンプリングレート                           | 各チャンネル1.25 GSa/s<br>(4チャンネルモデル)、<br>各チャンネル2.5 GSa/s<br>(2チャンネルモデル)、<br>5 GSa/s (全チャンネルインターリーブ)         | 各チャンネル1 Gsa/s<br>2 GSa/s (2チャンネルインターリーブ)                   | 各チャンネル1.25 GSa/s、<br>2.5 GSa/s (2チャンネルインターリーブ)                  | 各チャンネル2.5 GSa/s、<br>5 GSa/s<br>(2チャンネルインターリーブ)                                                    |
| 最大メモリ<br>(各チャンネル、1つのチャンネルがアクティブ)    | 125 kサンプル (4チャンネルモデル)、<br>250 kサンプル (2チャンネルモデル)、<br>500 Mサンプル (セグメント・メモリ・モードでは50 Mサンプル <sup>2)</sup> ) | 1 Mサンプル、2 Mサンプル                                            | 10 Mサンプル、20 Mサンプル<br>(セグメント・メモリ・モードでは160 Mサンプル <sup>2)</sup> )  | 40 Mサンプル、80 Mサンプル<br>(セグメント・メモリ・モードでは400 Mサンプル <sup>2)</sup> )                                    |
| セグメントメモリ                            | オプション                                                                                                  | —                                                          | オプション                                                           | オプション                                                                                             |
| 波形捕捉レート                             | 50,000波形 / 秒                                                                                           | 10,000波形 / 秒                                               | 50,000波形 / 秒<br>(高速セグメント・メモリ・モードでは300,000波形 / 秒 <sup>2)</sup> ) | 64,000波形 / 秒<br>(高速セグメント・メモリ・モードでは700,000波形 / 秒 <sup>2)</sup> )                                   |
| トリガ                                 |                                                                                                        |                                                            |                                                                 |                                                                                                   |
| オプション                               | 高度なデジタルトリガ<br>(14種のトリガタイプ) <sup>2)</sup>                                                               | 搭載 (5種のトリガタイプ)                                             | 基本的なトリガ (6種のトリガタイプ)                                             | 基本的なトリガ (7種のトリガタイプ)                                                                               |
| ミックスド・シグナル・オプション                    |                                                                                                        |                                                            |                                                                 |                                                                                                   |
| デジタルチャンネルの数 <sup>1)</sup>           | 8                                                                                                      | 8                                                          | 16                                                              | 16                                                                                                |
| デジタルチャンネルのサンプリングレート                 | 1.25 GSa/s                                                                                             | 1 GSa/s                                                    | 1.25 GSa/s                                                      | 2本のロジックブローブ:<br>各チャンネルで最大2.5 GSa/s、<br>1本のロジックブローブ:<br>各チャンネルで最大5 GSa/s                           |
| デジタルチャンネルのメモリ                       | 125 kサンプル                                                                                              | 1 Mサンプル                                                    | 10 Mサンプル                                                        | 40 Mサンプル                                                                                          |
| 解析                                  |                                                                                                        |                                                            |                                                                 |                                                                                                   |
| カーソル測定タイプ                           | 4                                                                                                      | 13                                                         | 4                                                               | 4                                                                                                 |
| 標準測定機能                              | 33                                                                                                     | 31                                                         | 31                                                              | 31                                                                                                |
| マスクテスト                              | 基本 (信号の周りの許容マスク)                                                                                       | 基本 (信号の周りの許容マスク)                                           | 基本 (信号の周りの許容マスク)                                                | 基本 (信号の周りの許容マスク)                                                                                  |
| 演算機能                                | 基本                                                                                                     | 基本                                                         | 基本                                                              | 基本 (演算の組み合わせ)                                                                                     |
| シリアル・プロトコル・トリガ / デコード <sup>1)</sup> | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、LIN、CAN-FD、SENT (7)                                 | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、LIN (5) | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、LIN (5)      | I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、LIN、I <sup>2</sup> S、MIL-STD-1553、ARINC429 (8) |
| 表示機能                                | データロガー                                                                                                 | —                                                          | —                                                               | —                                                                                                 |
| アプリケーション <sup>1)</sup>              | 高分解能周波数カウンター、高度なスペクトラム解析、高調波解析                                                                         | デジタル電圧計 (DVM)、コンポネントテスタ、高速フーリエ変換 (FFT)                     | デジタル電圧計 (DVM)、高速フーリエ変換 (FFT)                                    | パワー、デジタル電圧計 (DVM)、スペクトラム解析およびスペクトログラム                                                             |
| コンプライアンス試験 <sup>1)</sup>            | —                                                                                                      | —                                                          | —                                                               | —                                                                                                 |
| ディスプレイおよび操作                         |                                                                                                        |                                                            |                                                                 |                                                                                                   |
| サイズおよび解像度                           | 7インチ、カラー、800×480ピクセル                                                                                   | 6.5インチ、カラー、640×480ピクセル                                     | 10.1インチ、カラー、1280×800ピクセル                                        | 10.1インチ、カラー、1280×800ピクセル                                                                          |
| 操作                                  | タッチスクリーン操作、パラレルボタン操作                                                                                   | 高速ボタン操作                                                    | タッチスクリーン操作、パラレルボタン操作                                            | —                                                                                                 |
| 一般仕様                                |                                                                                                        |                                                            |                                                                 |                                                                                                   |
| サイズ (W×H×D、mm)                      | 201×293×74                                                                                             | 285×175×140                                                | 390×220×152                                                     | 390×220×152                                                                                       |
| 重さ (kg)                             | 2.4                                                                                                    | 1.7                                                        | 2.5                                                             | 3.3                                                                                               |
| バッテリー                               | リチウムイオン、4時間以上の使用が可能                                                                                    | —                                                          | —                                                               | —                                                                                                 |

<sup>1)</sup> アップグレード可能。

<sup>2)</sup> オプションが必要です。



| RTA4000                                                                                                                                                        | RTE1000                                                                                                                                                                                                                                                                         | RTO2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 200/350/500 MHz/1 GHz <sup>1)</sup>                                                                                                                            | 200/350/500 MHz/1/1.5/2 GHz <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                       | 600 MHz/1/2/3/4/6 GHz <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4                                                                                                                                                              | 2/4                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2/4 ( 4 GHzおよび6 GHzモデルでは4チャンネルのみ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 500 $\mu$ V ~ 10 V                                                                                                                                             | 500 $\mu$ V ~ 10 V                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 mV ~ 10 V ( 500 $\mu$ V ~ 10 V ) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 500 $\mu$ V ~ 1 V                                                                                                                                              | 500 $\mu$ V ~ 5 V                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 mV ~ 1 V ( 500 $\mu$ V ~ 1 V ) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 各チャンネル2.5 GSa/s、<br>5 GSa/s ( 2チャンネルインターリーブ )                                                                                                                  | 各チャンネル5 GSa/s                                                                                                                                                                                                                                                                   | 各チャンネル10 GSa/s、<br>20 GSa/s ( 4 GHzおよび6 GHzモデルでは2チャンネルインターリーブ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 100 Mサンプル、200 Mサンプル<br>( セグメント・メモリ・モードでは1 Gサンプル )                                                                                                              | 50 Mサンプル/200 Mサンプル                                                                                                                                                                                                                                                              | 標準 : 50 Mサンプル/200 Mサンプル、<br>最大 : 1 Gサンプル/2 Gサンプル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 標準<br>64,000波形 / 秒<br>( 高速セグメント・メモリ・モード<br>では700,000波形 / 秒 )                                                                                                   | 標準<br>1,000,000波形 / 秒<br>( ウルトラセグメント・メモリ・モードでは<br>2,000,000波形 / 秒 )                                                                                                                                                                                                             | 標準<br>1,000,000波形 / 秒<br>( ウルトラセグメント・メモリ・モードでは3,000,000波形 / 秒 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 基本的なトリガ ( 7種のトリガタイプ )                                                                                                                                          | 高度なデジタルトリガ ( 13種のトリガタイプ )                                                                                                                                                                                                                                                       | 高度なトリガ ( ゾーントリガを含む )、デジタルトリガ ( 14種のトリガタイプ ) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 16<br>2本のロジックブローブ :<br>各チャンネルで最大2.5 GSa/s、<br>1本のロジックブローブ :<br>各チャンネルで最大5 GSa/s<br>100 Mサンプル                                                                   | 16<br>5 GSa/s<br>100 Mサンプル                                                                                                                                                                                                                                                      | 16<br>5 GSa/s<br>200 Mサンプル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4<br>31<br>基本 ( 信号の周りの許容マスク )<br>基本 ( 演算の組み合わせ )<br>I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、<br>CAN、LIN、I <sup>2</sup> S、MIL-STD-1553、<br>ARINC 429 (8) | 3<br>47<br>高度 ( 自由に設定可能、ハードウェアベース )<br>高度 ( 数式エディター )<br>I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、<br>CAN、LIN、I <sup>2</sup> S、MIL-STD-1553、ARINC 429、<br>FlexRay™、CAN-FD、USB 2.0/HSIC、<br>イーサネット、マンチェスター、NRZ、SENT、<br>SpaceWire、CXPI、USB電源供給、車載イーサネット<br>100BASE-T1 (19) | 3<br>47<br>高度 ( 自由に設定可能、ハードウェアベース )<br>高度 ( 数式エディター )<br>I <sup>2</sup> C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、LIN、I <sup>2</sup> S、MIL-STD-1553<br>、ARINC 429、FlexRay™、CAN-FD、MIPI RFFE、USB 2.0/HSIC、MDIO、<br>8b 10b、イーサネット、マンチェスター、NRZ、SENT、MIPI D-PHY、<br>SpaceWire、MIPI M-PHY/UniPro、CXPI、USB 3.1 Gen1、USB-SSIC、PCIe<br>1.1/2.0、USB電源供給、車載イーサネット100BASE-T1 (27) |
| –<br>パワー、デジタル電圧計 ( DVM )、スペクトラム<br>解析およびスペクトログラム                                                                                                               | –<br>ヒストグラム、トレンド、トラック <sup>2)</sup><br>パワー、16ビット高分解能モード ( 標準 )、高度な<br>スペクトラム解析とスペクトログラム                                                                                                                                                                                         | –<br>ヒストグラム、トレンド、トラック <sup>2)</sup><br>パワー、16ビット高分解能モード ( 標準 )、高度なスペクトラム解析とスペクト<br>ログラム、ジッタ、クロック・データ・リカバリ、I/Oデータ、RF解析                                                                                                                                                                                                                                            |
| –                                                                                                                                                              | –                                                                                                                                                                                                                                                                               | 各種オプションが利用可能です。詳細については、データシート<br>( PD 3607.2684.22 ) を参照してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10.1インチ、カラー、1280×800ピクセル<br>タッチスクリーン操作、パラレルボタン操作                                                                                                               | 10.4インチ、カラー、1024×768ピクセル                                                                                                                                                                                                                                                        | 12.1インチ、カラー、1280×800ピクセル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 390×220×152<br>3.3<br>–                                                                                                                                        | 427×249×204<br>8.6<br>–                                                                                                                                                                                                                                                         | 427×249×204<br>9.6<br>–                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 高品質に裏打ちされたサービス

- ・ 世界に広がるサービス網
- ・ 各地域に即した独自性
- ・ 個別の要望に応える柔軟性
- ・ 妥協のない品質
- ・ 長期信頼性

## ローデ・シュワルツ

Rohde & Schwarz グループは、次の各ビジネス・フィールドにおいて革新的なソリューションを提供し続けています：電子計測器、放送機器、セキュリティ通信、サイバーセキュリティ、そしてモニタリング & ネットワーク・テスト。創業80年を超えるドイツ・ミュンヘンに本社を構えるプライベート・カンパニーで、世界70カ国以上に拠点を持ち、大規模な販売・サービスネットワークを展開している会社です。

## 永続性のある製品設計

- ・ 環境適合性と環境負荷の低減
- ・ 高エネルギー効率と低排出ガス
- ・ 長寿命かつ所有コストの最適化

Certified Quality Management  
**ISO 9001**

Certified Environmental Management  
**ISO 14001**

## Rohde & Schwarz training

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

[www.rohde-schwarz.com/jp](http://www.rohde-schwarz.com/jp)

## お客様窓口：

### ・ 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・仕様に関するお問い合わせ

TEL：☎ 0120-190-722

E-mail：TAC.rsjp@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)

R&S® は、ドイツ Rohde & Schwarz の商標または登録商標です。

PD 5215.1776.16 | Version 03.02 | 1月 2018 (sk)

R&S®RTA4000 オシロスコープ

掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。

あらかじめご了承ください。

© 2018 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany



5215177616