

# Цифровой осциллограф R&S® RTB2000 Power of ten

- Модели 70, 100, 200 и 300МГц
- 10-разрядный АЦП
- 10 млн отсчетов памяти
- 10,1" сенсорный экран

**3**  
year  
warranty



# Цифровой осциллограф R&S® RTB2000

## Краткое описание

Десятикратная эффективность (10-разрядный АЦП, память 10 млн отсчетов и 10,1" сенсорный экран) в сочетании с концепцией "умного" управления делают цифровой осциллограф R&S® RTB2000 идеальным инструментом для университетских лабораторий, для подразделений по отладке встраиваемых систем на этапе разработки, а также для отделов производства и обслуживания.

Огромный дисплей (10,1") с высочайшим разрешением 1280 × 800 пикселей для приборов данного класса, емкостной сенсорный экран для быстрой навигации по всплывающим меню и сенсорные функции – прямо как в смартфоне – для удобной регулировки осей, масштабирования или перемещения осциллограммы.

10-разрядный аналого-цифровой преобразователь (АЦП) обеспечивает почти четырехкратное улучшение разрешения по сравнению с обычными 8-разрядными АЦП. Пользователи получают более четкие осциллограммы с дополнительными подробностями сигнала.

Память объемом 10 млн отсчетов доступна для каждого активного канала. В режиме чередования доступно 20 млн отсчетов. Это в 10 раз больше, чем в осциллографах сравнимого класса. В результате, возможен захват более длинных последовательностей сигналов и получение более подробных результатов анализа.

R&S® RTB2000 – это не просто прибор с функциями осциллографа. Он содержит в себе логический анализатор, анализатор протоколов, генератор сигналов и тестовых последовательностей, а также цифровой вольтметр. В прибор также интегрированы отдельные рабочие режимы для частотного анализа, тестирования по маске и длительного захвата данных. Отладка электронных систем всех видов становится простой и эффективной, удовлетворяя основному правилу защиты инвестиций по очень привлекательной цене.

Бренд Rohde & Schwarz – это символ качества, точности и новаторства во всех областях беспроводной связи. Rohde & Schwarz является независимой семейной компанией, развивающейся на основе собственных ресурсов. Компания не ограничивается достижением краткосрочных, поквартальных результатов. Она планирует свою деятельность на долгосрочный период, обеспечивая значительные преимущества своим заказчикам. Приобретение изделий Rohde & Schwarz становится надежной инвестицией в будущее.



# Цифровой осциллограф R&S® RTB2000

## Преимущества и основные характеристики

### Видеть мелкие детали сигнала в присутствии больших сигналов

- 10-битное разрешение по вертикали
  - 1 мВ/дел: полная полоса измерения и низкий уровень шума
- ▷ [страница 4](#)

### Захват больших интервалов времени с полной полосой пропускания

- 10 млн отсчетов в стандартном режиме и 20 млн отсчетов в режиме чередования
  - Сегментированная память: 160 млн отсчетов с использованием функции архива
  - Высокая частота дискретизации в любое время
- ▷ [страница 5](#)

### 10,1-дюймовый емкостной сенсорный экран высокого разрешения с поддержкой жестов

- 10,1" емкостной сенсорный экран высокого разрешения
  - Поддержка жестов, как на смартфоне
  - Быстрый доступ к ключевым инструментам
- ▷ [страница 7](#)

### Лучший выбор для обучения

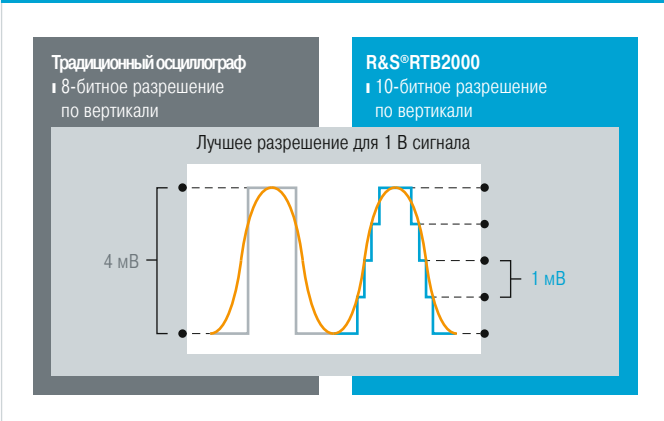
- Создан для учебной лаборатории
  - Объединение нескольких приборов в одном (X-в-1) экономит пространство и деньги
- ▷ [страница 10](#)

|  | R&S®HMO1002/1202   | R&S®RTB2000  |
|--|--|--|
| Количество каналов осциллографа              | 2  | 2/4  |
| Полоса пропускания в МГц                     | 50, 70, 100, 200, 300                                      | 70, 100, 200, 300  |
| Макс. частота дискретизации, млрд отсчетов/с | 1/канал, 2 в режиме чередования                            | 1,25/канал, 2,5 в режиме чередования                       |
| Макс. объем памяти, млн отсчетов             | 1/канал, 2 в режиме чередования                            | 10/канал, 20 в режиме чередования                          |
| Вертикальная разрядность (АЦП)               | 8  | 10   |
| Мин. чувствительность по входу               | 1 мВ/дел   | 1 мВ/дел   |
| Дисплей                                      | 6,5", 640 × 480 пикселей                                   | 10,1" емкостной сенсорный экран, 1280 × 800 пикселей       |
| Частота обновления                           | 10 000 осциллограмм/с                                      | 50 000 осциллограмм/с                                      |
| Режим MSO                                    | 8 каналов, 1 млрд отсчетов/с                               | 16 каналов, 1,25 млрд отсчетов/с                           |
| Протоколы (опции)                            | I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN | I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN |
| Генератор(ы)                                 | 1 ARB, 4-разрядный генератор тестовых последовательностей  | 1 ARB, 4-разрядный генератор тестовых последовательностей  |
| Математические функции                       | +, -, *, /, БПФ (128 тыс. точек)                           | +, -, *, /, БПФ (128 тыс. точек)                           |

# Видеть мелкие детали сигнала в присутствии больших сигналов

- Разрешение 10-разрядного АЦП
- Истинное вертикальное разрешение 1 мВ/дел

## 10-разрядный АЦП: выявляет даже мелкие детали сигнала



## 10-битное разрешение по вертикали

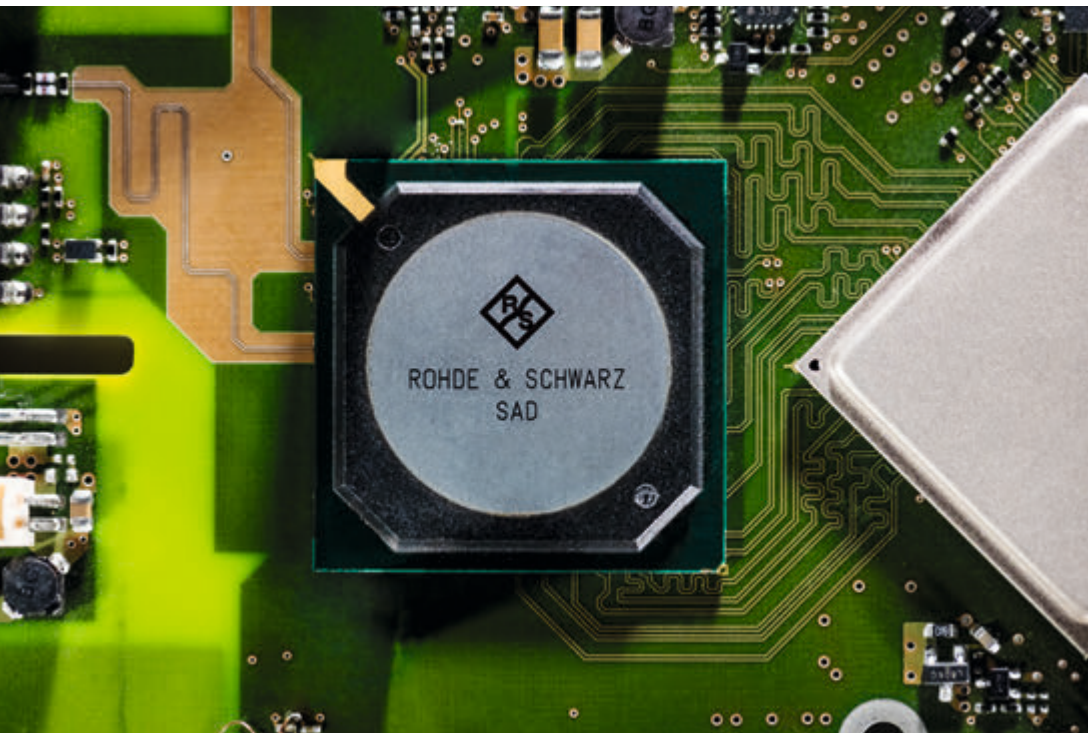
Отличительной характеристикой осциллографа R&S®RTB2000 является разработанный инженерами Rohde & Schwarz 10-разрядный аналого-цифровой преобразователь (АЦП), обеспечивающий четырехкратное улучшение разрешения по сравнению с обычными 8-разрядными АЦП.

Повышенное разрешение позволяет получать более четкие осциллограммы с большим количеством деталей сигнала, которые в противном случае были бы пропущены. Примером может служить анализ характеристик импульсных источников питания. Значения напряжений на переключающем устройстве должны быть определены как в период включения, так и в период выключения в пределах одной выборки. Для точного измерения низковольтных составляющих важно обеспечить высокое разрешение (более 8 бит).

## 1 мВ/дел: полная полоса измерения и низкий уровень шума

Осциллограф R&S®RTB2000 обеспечивает выдающуюся чувствительность вплоть до 1 мВ/дел. В традиционных осциллографах такой уровень чувствительности достигается лишь за счет применения программного увеличения или ограничения полосы пропускания. На экране R&S®RTB2000 отображаются реальные отсчеты сигнала во всей полосе измерения – даже при чувствительности 1 мВ/дел. Тем самым обеспечивается высокая точность измерений.

Точность отображения сигнала на экране зависит от собственных шумов прибора. Осциллограф R&S®RTB2000 с высокой точностью измеряет уровень сигнала даже при минимальном вертикальном разрешении за счет применения малошумящих входных каскадов и самых современных АЦП.



Разработанный в Rohde & Schwarz 10-разрядный АЦП обеспечивает высочайшее качество сигнала при высочайшем разрешении.

# Захват больших интервалов времени с полной полосой пропускания

- 10 млн отсчетов в стандартном режиме, 20 млн отсчетов в режиме чередования
- Сегментированная память объемом 160 млн отсчетов и более чем 13 000 записей
- Режим архива: анализ предыдущих выборок
- 1,25 млрд отсчетов/с, 2,5 млрд отсчетов/с в режиме чередования

## 10 млн отсчетов в стандартном режиме и 20 млн отсчетов в режиме чередования

Осциллограф R&S®RTB2000 оснащен наибольшим объемом памяти для приборов данного класса: доступно 10 млн отсчетов на канал, а в режиме чередования – даже 20 млн отсчетов. Это в 10 раз больше, чем в осциллографах сравнимого класса. Пользователи могут захватывать более длительные сигнальные последовательности даже при самых высоких значениях частоты дискретизации (например, при анализе переходных процессов в импульсных источниках питания), получая тем самым выгоду от более подробных результатов анализа.

## Сегментированная память: 160 млн отсчетов с использованием функции архива

Опция R&S®RTB-K15 сегментированной памяти большого объема позволяет проводить анализ сигнальных последовательностей на длительном интервале наблюдения. Например, сигналы протоколов с паузами в передаче данных, такие как I<sup>2</sup>C или SPI, могут быть захвачены на интервале в несколько секунд или минут. Благодаря переменному размеру сегмента (от 10 тыс. отсчетов до 10 млн отсчетов) достигается оптимальное использование памяти объемом 160 млн отсчетов; могут быть сделаны более чем 13 000 взаимосвязанных записей.

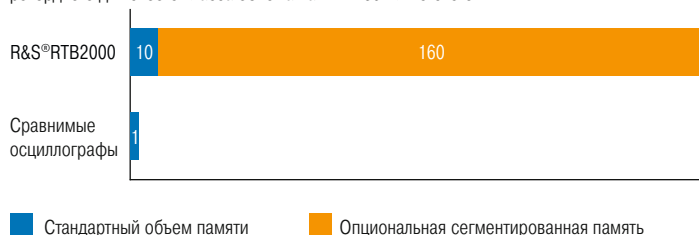
В режиме архива для дополнительного анализа доступны предыдущие выборки, объем сегментированной памяти для которых ограничен значением 160 млн отсчетов. Для анализа могут применяться, например, функции тестирования по маске, функции быстрых измерений и БПФ.

## Высокая частота дискретизации в любое время

Сбои сигнала и важнейшие события в нем лучше всего обнаруживаются с помощью осциллографа с высокой частотой дискретизации. Для многих задач, в частности для анализа последовательных протоколов передачи данных, требуются длительные циклы сбора данных. Обеспечивая частоту дискретизации до 2,5 млрд отсчетов/с и обладая объемом памяти до 20 млн отсчетов, осциллографы R&S®RTB2000 в этих задачах, без сомнения, превосходят своих конкурентов. Они точно, вплоть до необходимых деталей, отображают сигналы, причем даже для длительных последовательностей.

### В 10–100 раз больший объем памяти по сравнению с традиционными осциллографами того же класса

Захват продолжительных временных интервалов с использованием рекордного для своего класса объема памяти 160 млн отсчетов



# 10,1-дюймовый емкостной сенсорный экран

## Быстрый доступ к ключевым инструментам

- Использование функции перетаскивания для инструментов анализа
- Панель инструментов для доступа к функциям
- Боковая панель для интуитивной настройки функций

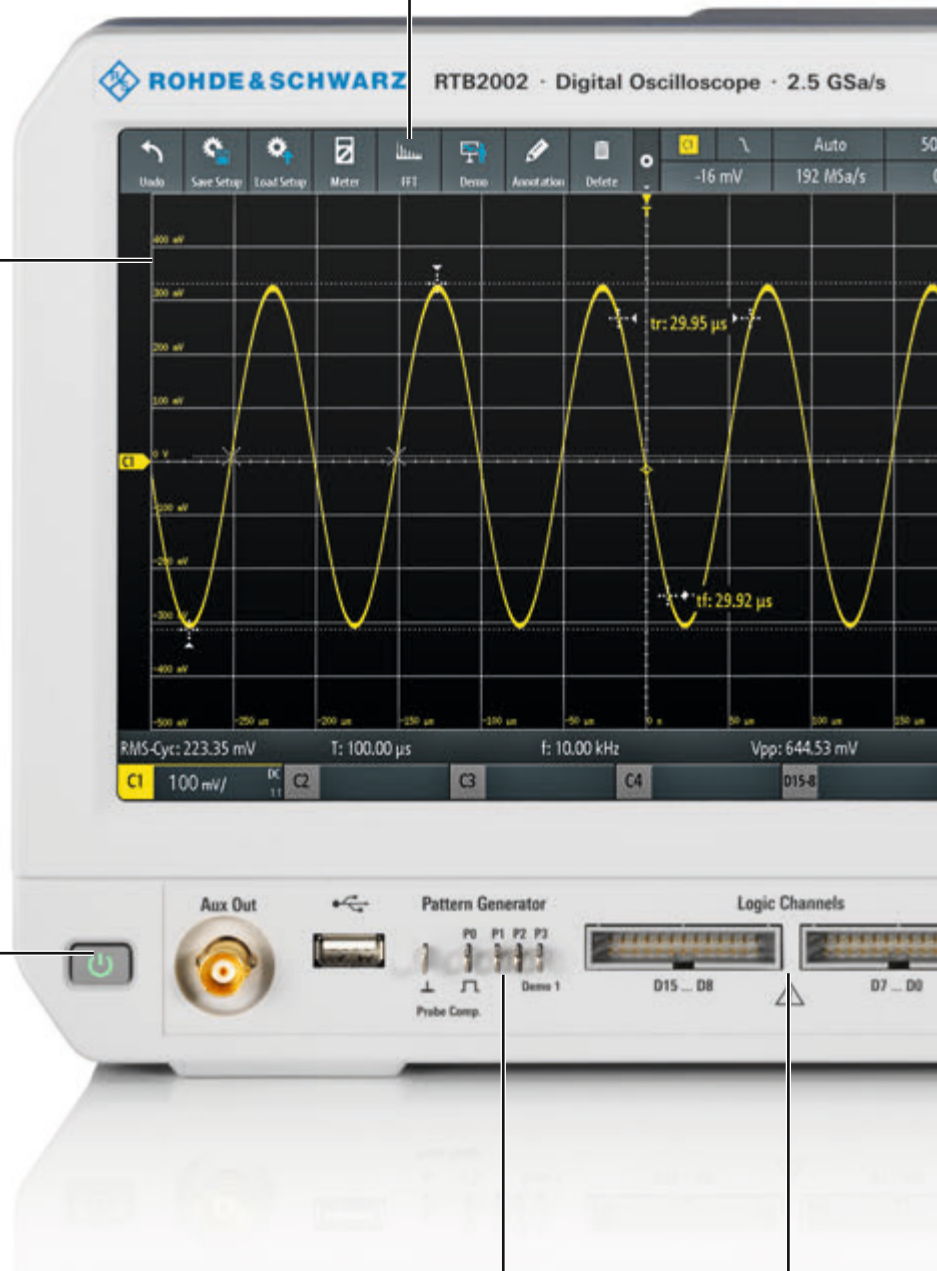
## Легко конфигурируемое отображение сигналов с поддержкой технологии R&S®SmartGrid

- Конфигурируемое отображение сигналов
- Области сигналов с изменяемым размером
- Обозначения по всем осям

## Время загрузки 10 секунд

## Встроенный генератор сигналов и тестовых последовательностей (до 50 Мбит/с)

- Вывод синусоидального, прямоугольного/импульсного, пилообразного и шумового сигналов
- Вывод произвольных сигналов из файлов и 4-битных цифровых последовательностей



# высокого разрешения с поддержкой жестов

## 10,1-дюймовый емкостной сенсорный экран высокого разрешения с поддержкой жестов

- Поддержка жестов для масштабирования и детализирования
- Более чем двукратное увеличение площади экрана по сравнению с аналогичными приборами
- В девять раз больше пикселей, чем в похожих осциллографах: разрешение 1280 × 800 пикселей
- 12 линий масштабной сетки по горизонтали для более подробной информации о сигнале

## Документирование результатов нажатием одной кнопки

- Документирование в виде снимков экрана или настроек прибора

## Функция автонастройки

- Автоматический выбор настроек по вертикали, по горизонтали и запуска для оптимального просмотра активных сигналов
- Установка параметров БПФ

## Органы управления с цветовой маркировкой указывают выбранный канал

## Функция QuickMeas: получение результатов нажатием одной кнопки

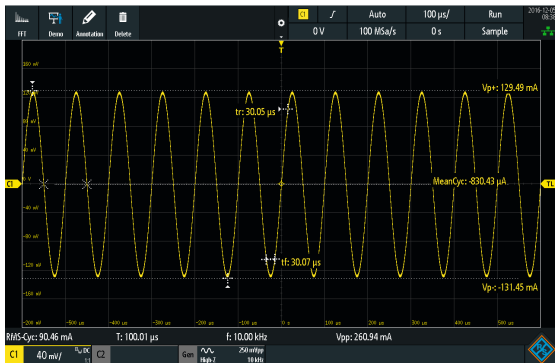
- Графическое отображение ключевых результатов измерения для активного сигнала

## Встроенный логический анализатор (MSO)

- 16 дополнительных цифровых каналов
- Синхронный и коррелированный во времени анализ аналоговых и цифровых компонентов встраиваемых систем
- Возможность полной модернизации

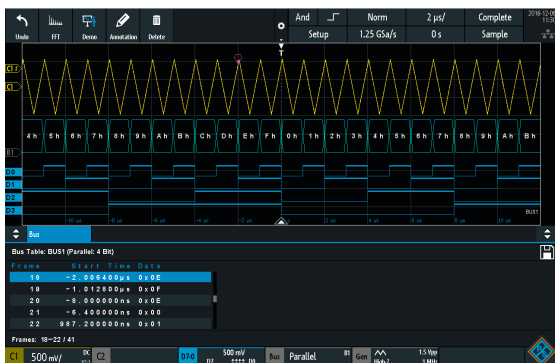


# Осциллограф X-в-1



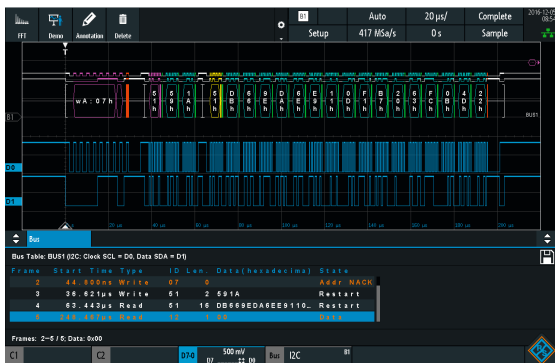
## Осциллограф

Обеспечивая частоту дискретизации до 2,5 млрд отсчетов/с и обладая объемом памяти до 20 млн отсчетов, осциллограф R&S®RTB2000 превосходит любые другие приборы своего класса. Частота обновления данных, превышающая 50 000 осциллограмм/с, говорит о высокой чувствительности прибора, который гарантированно захватывает любые сбои сигнала. Стандартные измерительные функции прибора обеспечивают получение быстрых результатов (функция QuickMeas), тестирование на соответствие маске, вычисление БПФ, измерения с использованием математических и курсорных функций, а также проведение автоматических измерений, в том числе статистических.



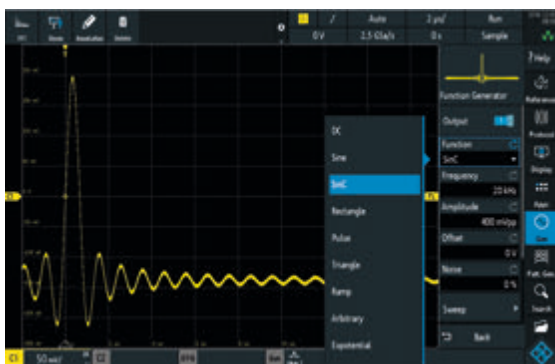
## Логический анализатор

Опция R&S®RTB-B1 превращает каждый прибор R&S®RTB2000 в интуитивно-управляемый осциллограф смешанных сигналов (MSO) с 16 дополнительными цифровыми каналами. Осциллограф захватывает и анализирует сигналы с аналоговых и цифровых компонентов встраиваемых систем – синхронно и с временной корреляцией между каналами. Например, с помощью курсорных измерений можно легко определить время задержки между входом и выходом АЦП.



## Анализатор протоколов

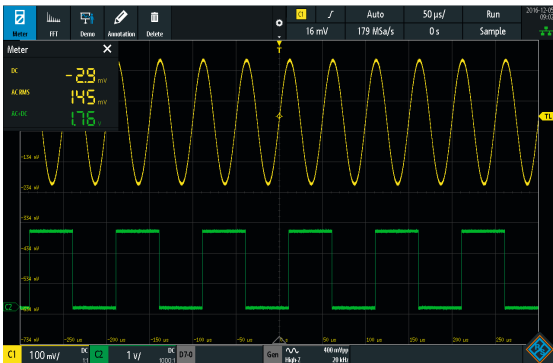
Такие протоколы как I<sup>2</sup>C, SPI и CAN/LIN часто используются для передачи управляющих сообщений между интегральными схемами. Для осциллографов R&S®RTB2000 имеются универсальные опции, обеспечивающие синхронизацию и декодирование для конкретных протоколов последовательных интерфейсов. Имеется возможность селективного захвата данных и анализа соответствующих событий и данных. Благодаря аппаратной реализации обеспечивается плавная работа и высокая частота обновления даже для продолжительных выборок. Это дает преимущества, например, при захвате многопакетных сигналов последовательных шин.



## Генератор сигналов и тестовых последовательностей

Встроенный генератор сигналов и тестовых последовательностей R&S®RTB-B6 со скоростью формирования до 50 Мбит/с будет полезен для целей обучения и реализации опытных образцов оборудования. Помимо стандартных синусоидальных, прямоугольных/импульсных, пилообразных и шумовых сигналов он позволяет выводить сигналы произвольной формы и 4-битовые цифровые последовательности. Сигналы и цифровые последовательности можно импортировать в виде CSV-файлов или скопировать непосредственно из осциллограмм прибора. Перед воспроизведением сигналов пользователь может их предварительно просмотреть, быстро проверив их правильность. Можно использовать предварительно заданные цифровые последовательности, например, для сигналов шин I<sup>2</sup>C, SPI, UART и CAN/LIN.





### Цифровой вольтметр

Осциллограф R&S®RTB2000 оснащен трехразрядным цифровым вольтметром (ЦВМ) и шестиразрядным частотомером по каждому каналу для проведения одновременных измерений. В состав измерительных функций поставляемого прибора входят функции измерения постоянного тока, переменного+постоянного тока (СКЗ) и переменного тока (СКЗ).



### Режим частотного анализа

Трудные для обнаружения сбои часто являются результатом взаимодействия между временными и частотными сигналами. Функция БПФ прибора R&S®RTB2000 активируется нажатием одной кнопки и вводом значений центральной частоты и полосы обзора. За счет высокой производительности функции БПФ в осциллографах R&S®RTB2000 могут анализироваться сигналы размером до 128 тыс. точек. К другим практичным инструментам относятся курсорные измерения, функция обнаружения пиков сигнала и функция автоматической настройки измерения в частотной области.



### Тестирование по маске

Испытания на соответствие маске обеспечивают быстрое выявление нахождения конкретного сигнала в пределах установленных границ допуска. При этом используется статистический анализ соответствия или несоответствия маске, который позволяет получить оценку качества и стабильности испытуемого устройства. В результате обеспечивается быстрое обнаружение аномалий сигнала и неожиданных результатов. При нарушении маски измерение останавливается. Каждое нарушение может генерировать импульс, который выводится на выходной разъем AUX-OUT прибора R&S®RTB2000. Этот импульс может использоваться для запуска различных действий в измерительной установке.



### Режим архива и сегментированной памяти

Опция функции архива R&S®RTB-K15 увеличивает объем памяти с 10 млн отсчетов до 160 млн отсчетов. Пользователи получают возможность просмотра предыдущих выборок данных и их анализа с помощью всех имеющихся инструментов осциллографа, например, функций декодирования протоколов и использования логических каналов. В режиме ультрасегментации сигналы перед своей визуализацией захватываются как единое целое. Последовательные протоколы и импульсные последовательности записываются практически без прерываний.

# Лучший выбор для обучения

- ▮ Режим обучения, отключающий автоматические функции
- ▮ Объединение нескольких приборов в одном (X-в-1)

## Создан для учебной лаборатории

В учебной лаборатории R&S®RTB2000 будет идеальным выбором для обучения студентов работе с осциллографом. Этот осциллограф Rohde & Schwarz сочетает в себе простоту использования с самыми современными технологиями и при этом – по вполне доступной цене. Студенты оценят интуитивно понятный и быстрый доступ к часто используемым функциям с помощью специальных кнопок и емкостного сенсорного экрана. Они смогут решить свои лабораторные задачи, не беспокоясь о функциональности осциллографа.

На большом 10,1" экране высокого разрешения отображается каждая деталь сигнала, и с одним прибором смогут работать сразу несколько студентов. С помощью удобного и универсального инструмента для создания экранных комментариев можно вполне эффективно формировать отчеты об измерениях.

Преподавателям особенно понравится защищенный паролем режим обучения, который отключает автоматические функции, в частности функцию автонастройки. В этом режиме студенты смогут лучше понять необходимые принципы измерений. Встроенные функции веб-сервера позволяют преподавателям отображать содержимое экрана своего осциллографа на всю аудиторию и по всей сети.

Обновляете и контролируете сотни приборов? Интерфейсы дистанционного управления позволят выполнить эти задачи также легко, как включить лампочку.

## Объединение нескольких приборов в одном (X-в-1) экономит пространство и деньги

Вместе с прибором R&S®RTB2000 студенты и преподаватели, помимо осциллографа, получают в университетскую лабораторию логический анализатор, анализатор протоколов, генератор сигналов и тестовых последовательностей, а также цифровой вольтметр. В прибор также интегрированы отдельные рабочие режимы для частотного анализа, тестирования по маске и длительного захвата данных. Отладка электронных систем всех видов становится простой и эффективной, удовлетворяя основному правилу защиты инвестиций по очень привлекательной цене. Компактная конструкция и небольшая занимаемая площадь сэкономят драгоценное рабочее пространство в лаборатории.

Идеальные приборы для повседневного использования в университетах и колледжах благодаря разнообразным функциям, прочной конструкции и небольшим габаритам.



# И много другое ...

- ▮ Эффективные возможности создания отчетов
- ▮ Локализованный интерфейс и оперативная справка
- ▮ Полная модернизация с помощью программных лицензий
- ▮ Функции веб-сервера для доступа к прибору
- ▮ Широкий выбор пробников и принадлежностей

## Расширяемость под ваши требования

Осциллографы R&S®RTB2000 гибко подстраиваются под необходимые требования к модернизации путем установки программных лицензий. Эти возможности относятся, например, к синхронизации и декодированию последовательных протоколов, к режиму архива и сегментированной памяти. Генератор сигналов и тестовых последовательностей, а также возможности работы в смешанном режиме MSO<sup>1)</sup> уже встроены в прибор и требуют лишь своей активации. С помощью ключевого кода можно расширить полосу пропускания прибора до 300 МГц. Все это значительно упрощает проведение модернизации.

## Многоязычная поддержка: выбор из 13 языков

Интерфейс пользователя R&S®RTB2000 и оперативно-доступная справочная система поддерживают тринадцать языков (английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, португальский, чешский, польский, русский, упрощенный и традиционный китайский, корейский и японский). Пользователи могут изменить язык интерфейса во время работы прибора, вся операция займет лишь несколько секунд.

<sup>1)</sup> Опция R&S®RTB-B1 MSO дополнительно содержит два логических пробника с 16 цифровыми каналами.

## Защита данных

Функция безопасного стирания защищает конфиденциальные данные. Данная функция удаляет все пользовательские данные и настройки, включая схемы настройки прибора и опорные осциллограммы.

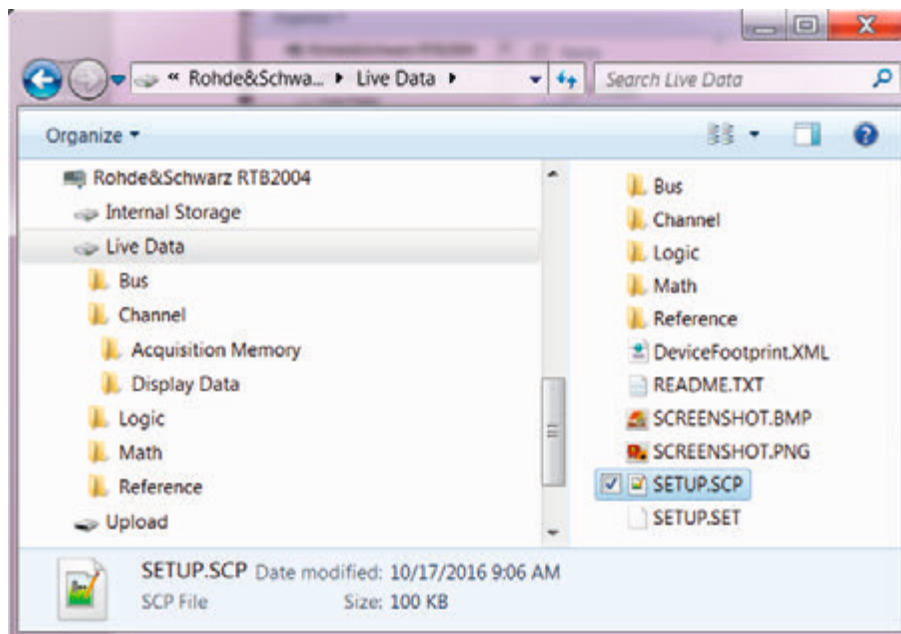
## Возможности подключения

Осциллограф R&S®RTB2000 может напрямую подключаться к ПК через встроенные порты USB. Через порт USB (хост) на USB-носителе могут передаваться снимки экрана или настройки прибора. Реализация протокола передачи медиаданных (MTP) обеспечивает бесперебойную интеграцию. Через порт USB (устройство) и сетевой интерфейс LAN также возможно дистанционное управление прибором. Встроенная функция веб-сервера позволяет пользователям управлять осциллографом и отображать содержимое его экрана для аудитории. В прибор входят интерфейсы данных и программные интерфейсы, например, для бесперебойной интеграции в среду MATLAB®.

## Пробники для точных измерений

Завершает представление осциллографа R&S®RTB2000 исчерпывающий ассортимент пробников для точных измерений. Каждый прибор R&S®RTB2000 поставляется в комплекте с пассивными пробниками напряжения. Также доступны и могут быть заказаны дополнительно несимметричные высоковольтные пробники, дифференциальные и токовые пробники.

- Для получения дополнительной информации см. брошюру с описанием продукции: Пробники и принадлежности, цифровые осциллографы от компании Rohde & Schwarz (PD 3606.8866.12).



С помощью реализованного протокола USB MTP обеспечивается простой доступ к транслируемым канальным данным и снимкам экрана, а также интеграция в пользовательскую компьютерную среду.

# Краткие технические характеристики

| Краткие технические характеристики                              |  |  |
|---|--|--|
| <b>Система вертикального отклонения</b>                         |  |  |
| Количество каналов  | R&S®RTB2002; R&S®RTB2004   | 2; 4   |
| Полоса пропускания (на уровне -3 дБ) при 50 Ом                  | R&S®RTB2002/2004 (с опциями R&S®RTB-B21x, R&S®RTB-B22x и R&S®RTB-B23x)                         | 70 МГц, 100 МГц, 200 МГц, 300 МГц  |
| Время нарастания (расчетное)                                    | R&S®RTB2002/2004 (с опциями R&S®RTB-B21x, R&S®RTB-B22x и R&S®RTB-B23x)                         | 5 нс, 3,5 нс, 1,75 нс, 1,15 нс   |
| Входной импеданс  |  | 1 МОм ± 2% и 19 пФ ± 2 пФ (изм.)   |
| Чувствительность по входу                                       | при максимальной полосе пропускания во всех диапазонах   | от 1 мВ/дел до 5 В/дел   |
| Точность усиления по постоянному напряжению                     | смещение и позиция = 0, максимальное изменение рабочей температуры ±5 °С после саморегулировки |  |
|   | входная чувствительность > 5 мВ/дел  | ± 1,5% полной шкалы  |
|   | входная чувствительность ≤ 5 мВ/дел  | ± 2% полной шкалы  |
| Разрешение АЦП  |  | 10 бит, до 16 бит при децимации с высоким разрешением  |
| <b>Система сбора данных</b>                                     |  |  |
| Максимальная частота дискретизации (в режиме реального времени) |  | 1,25 млрд отсчетов/с; 2,5 млрд отсчетов/с  |
| Память для собранных данных                                     | стандартная; с опцией R&S®RTB-K15  | 10 млн отсчетов; 20 млн. отсчетов с чередованием; 160 млн отсчетов сегментированной памяти   |
| <b>Система горизонтального отклонения</b>                       |  |  |
| Диапазон временной развертки                                    |  | выбирается от 1 нс/дел до 500 с/дел  |
| <b>Система синхронизации (запуска)</b>                          |  |  |
| Типы запуска  | стандартные  | по фронту, по длительности, по видеосигналу (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p), по шаблону, по строке, по последовательной шине |
|   | опция  | I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN  |
| <b>Функции анализа и измерений</b>                              |  |  |
| Быстрое измерение (QuickMeas)                                   | при нажатии кнопки измеренные значения непрерывно "записываются" на осциллограмму              | размах напряжения, положит. пик, отриц. пик, время нарастания, время спада, среднее значение, среднеквадратическое значение, время, период, частота                  |
| Математические операции с сигналом                              |  | сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ   |
| <b>Опция MSO</b>  |  |  |
| Цифровые каналы   |  | 16 (2 логических пробника)   |
| Частота дискретизации   |  | 1,25 млрд отсчетов/с   |
| Память для собранных данных                                     |  | 10 млн отсчетов  |
| <b>Генератор сигналов</b>                                       |  |  |
| Разрешение, частота дискретизации                               |  | 14 бит, 250 млн отсчетов/с   |
| Амплитуда   | высокое-Z; 50 Ом   | от 20 мВ до 5 В (размах); от 10 мВ до 2,5 В (размах)   |
| Смещение пост.составл.  | высокое-Z; 50 Ом   | ±2,5 В; ±1,25 В  |
| Диапазоны частот формируемых сигналов                           | синусоидальный   | от 0,1 Гц до 25 МГц  |
|   | импульсный/прямоугольный   | от 0,1 Гц до 10 МГц  |
|   | пилообразный/треугольный   | от 0,1 Гц до 1 МГц   |
|   | шумовой  | макс. 25 МГц   |
| Произвольный  | частота дискретизации; объем памяти  | макс. 10 млн отсчетов/с; 16 тыс. точек   |
| <b>Общие данные</b>   |  |  |
| Экран   |  | 10,1" WXGA цветной TFT дисплей (1280 × 800 пикселей)   |
| Интерфейсы  |  | USB (хост) с MTP, USB (устройство), LAN, мощный веб-сервер для дистанционного отображения и работы   |
| Акустический шум  | максимальный уровень звукового давления на расстоянии 1,0 м                                    | 28,3 дБ(А)   |
| Габариты  | Ш × В × Г  | 390 мм × 220 мм × 152 мм   |
| Масса   |  | 2,5 кг   |

Технические характеристики см. в документе PD 3607.4270.22 и на сайте [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

# Информация для заказа

| Наименование   | Тип устройства | Код заказа   |
|--|----------------|--------------|
| <b>Выберите базовую модель R&amp;S®RTB2000</b>   |                |              |
| Цифровой осциллограф, 70 МГц, 2 канала   | R&S®RTB2002    | 1333.1005.02 |
| Цифровой осциллограф, 70 МГц, 4 канала   | R&S®RTB2004    | 1333.1005.04 |
| Базовый блок (включая стандартные принадлежности: пассивный пробник R&S®RT-ZP03 на каждый канал, шнур питания) |                |              |
| <b>Выберите вариант расширения полосы пропускания</b>  |                |              |
| Расширение полосы пропускания осциллографов R&S®RTB2002 до 100 МГц   | R&S®RTB-B221   | 1333.1163.02 |
| Расширение полосы пропускания осциллографов R&S®RTB2002 до 200 МГц   | R&S®RTB-B222   | 1333.1170.02 |
| Расширение полосы пропускания осциллографов R&S®RTB2002 до 300 МГц   | R&S®RTB-B223   | 1333.1186.02 |
| Расширение полосы пропускания осциллографов R&S®RTB2004 до 100 МГц   | R&S®RTB-B241   | 1333.1257.02 |
| Расширение полосы пропускания осциллографов R&S®RTB2004 до 200 МГц   | R&S®RTB-B242   | 1333.1263.02 |
| Расширение полосы пропускания осциллографов R&S®RTB2004 до 300 МГц   | R&S®RTB-B243   | 1333.1270.02 |
| <b>Выберите опции</b>  |                |              |
| Анализ смешанных сигналов для моделей без функции MSO, 250 МГц   | R&S®RTB-B1     | 1333.1105.02 |
| Генератор сигналов произвольной формы  | R&S®RTB-B6     | 1333.1111.02 |
| Синхронизация и декодирование последовательных данных I <sup>2</sup> C/SPI                                     | R&S®RTB-K1     | 1333.1011.02 |
| Синхронизация и декодирование последовательных данных UART/RS-232/RS-422/RS-485                                | R&S®RTB-K2     | 1333.1028.02 |
| Синхронизация и декодирование последовательных данных CAN/LIN  | R&S®RTB-K3     | 1333.1034.02 |
| Архив и сегментированная память  | R&S®RTB-K15    | 1333.1040.02 |
| <b>Выберите дополнительные пробники</b>  |                |              |
| <b>Несимметричные пассивные пробники</b>   |                |              |
| 300 МГц/10 МГц, 10:1/1:1, 10 МОм/1 МОм, 400 В, 12 пФ/82 пФ   | R&S®RT-ZP03    | 3622.2817.02 |
| 500 МГц, 10:1, 300 В (СКЗ), 10 пФ  | R&S®RT-ZP05    | 3623.2927.02 |
| 500 МГц, 10 МОм, 10:1, 400 В, 9,5 пФ   | R&S®RTM-ZP10   | 1409.7708.02 |
| 38 МГц, 1 МОм, 1:1, 55 В, 39 пФ  | R&S®RT-ZP1X    | 1333.1370.02 |
| <b>Высоковольтные несимметричные пассивные пробники</b>  |                |              |
| 250 МГц, 100:1, 100 МОм, 850 В, 6,5 пФ   | R&S®RT-ZH03    | 1333.0873.02 |
| 400 МГц, 100:1, 50 МОм, 1000 В, 7,5 пФ   | R&S®RT-ZH10    | 1409.7720.02 |
| 400 МГц, 1000:1, 50 МОм, 1000 В, 7,5 пФ  | R&S®RT-ZH11    | 1409.7737.02 |
| <b>Токовые пробники</b>  |                |              |
| 20 кГц, пост./перем. ток, 10 А/1000 А  | R&S®RT-ZC02    | 1333.0850.02 |
| 100 кГц, пост./перем. ток, 30 А  | R&S®RT-ZC03    | 1333.0844.02 |
| 10 МГц, пост./перем. ток, 150 А  | R&S®RT-ZC10    | 1409.7750.02 |
| 100 МГц, пост./перем. ток, 30 А  | R&S®RT-ZC20    | 1409.7766.02 |
| 120 МГц, пост./перем. ток, 5 А   | R&S®RT-ZC30    | 1409.7772.02 |
| Источник питания для токовых пробников   | R&S®RT-ZA13    | 1409.7789.02 |
| <b>Активные дифференциальные пробники</b>  |                |              |
| 100 МГц, 1000:1/100:1, 8 МОм    1000 В (СКЗ), 3,5 пФ   | R&S®RT-ZD01    | 1422.0703.02 |
| 200 МГц, 10:1, 1 МОм, 20 В дифф., 3,5 пФ   | R&S®RT-ZD02    | 1333.0821.02 |
| <b>Выберите дополнительные принадлежности</b>  |                |              |
| Защитная крышка на переднюю панель   | R&S®RTB-Z1     | 1333.1728.02 |
| Мягкая сумка   | R&S®RTB-Z3     | 1333.1734.02 |
| Комплект для монтажа в стойку  | R&S®ZZA-RTB2K  | 1333.1711.02 |

| Гарантия  |   |
|---|---|
| Базовый блок  | 3 года  |
| Все остальные элементы                                    | 1 год   |
| <b>Опции</b>  |   |
| Расширенная гарантия, один/два год(а)                     | Обратитесь в местный офис продаж фирмы Rohde & Schwarz. |
| Расширенная гарантия, включая калибровку, один/два год(а) |   |

# Ассортимент осциллографов



Multi  
Domain



| Семейство R&S®  | RTN1000  | HMO1002  | HMO1202   | RTB2000   | HMO3000  |
|---|--|--|---|---|--|
| <b>Вертикальное отклонение</b>  |  |  |   |   |  |
| Полоса пропускания  | 60/100/200/350/500 МГц <sup>1)</sup>   | 50/70/100 МГц <sup>1)</sup>  | 100/200/300 МГц <sup>1)</sup>   | 70/100//200/300 МГц <sup>1)</sup>   | 300/400/500 МГц <sup>1)</sup>  |
| Количество каналов  | 2 плюс ЦММ/4   | 2  |   | 2/4   | 2/4  |
| В/дел при 1 МОм   | от 2 мВ до 100 В   | от 1 мВ до 10 В  |   | от 1 мВ до 5 В  | от 1 мВ до 5 В   |
| В/дел при 50 Ом   | –  | –  | от 1 мВ до 10 В   | –   | от 1 мВ до 5 В   |
| <b>Горизонтальное отклонение</b>  |  |  |   |   |  |
| Частота дискретизации   | 1,25 млрд отсчетов/с на канал (4-канальная модель);<br>2,5 млрд отсчетов/с на канал (2-канальная модель);<br>5 млрд отсчетов/с (чередование по всем каналам) | 500 млн отсчетов/с на канал<br>1 млрд отсчетов/с (чередование 2 каналов) | 1 млрд отсчетов/с на канал<br>2 млрд отсчетов/с (чередование 2 каналов) | 1,25 млрд отсчетов/с на канал;<br>2,5 млрд отсчетов/с (чередование 2 каналов)                       | 2 млрд отсчетов/с на канал;<br>4 млрд отсчетов/с (2 канала с чередованием)                   |
| Макс. объем памяти (на канал/1 активный канал)                          | 125 тыс. отсчетов (4-канальная модель); 250 тыс. отсчетов (2-канальная модель); 500 тыс. отсчетов  | 500 тыс. отсчетов;<br>1 млн отсчетов                                     | 1 млн отсчетов;<br>2 млн отсчетов                                       | 10 млн отсчетов; 20 млн отсчетов (160 млн отсчетов в режиме сегментированной памяти <sup>2)</sup> ) | 4 млн отсчетов;<br>8 млн отсчетов  |
| Сегментированная память   | опция  | –  |   | опция   | опция  |
| Скорость сбора данных   | 50 000 осциллограмм/с  | 10 000 осциллограмм/с  |   | 50 000 осциллограмм/с   | 5000 осциллограмм/с (200 000 осциллограмм/с в режиме сегментированной памяти <sup>2)</sup> ) |
| <b>Запуск (синхронизация)</b>   |  |  |   |   |  |
| Опции   | расширенные, цифровой запуск (14 типов запуска) <sup>2)</sup>  | элементарные (5 типов запуска)   |   | базовые (6 типов запуска)   | базовые (9 типов запуска)  |
| <b>Опция смешанных сигналов</b>   |  |  |   |   |  |
| Количество цифровых каналов <sup>1)</sup>                               | 8  |  |   | 16  | 16   |
| Частота дискретизации цифровых каналов                                  | 1,25 млрд отсчетов/с   | 500 млн отсчетов/с   | 1 млрд отсчетов/с   | 1,25 млрд отсчетов/с  | 1 млрд отсчетов/с  |
| Макс. объем памяти цифровых каналов                                     | 125 тыс. отсчетов  | 500 тыс. отсчетов  | 1 млн отсчетов  | 10 млн отсчетов   | 2 млн отсчетов   |
| <b>Анализ</b>   |  |  |   |   |  |
| Виды курсорных измерений  | 3  | 11   |   | 13  | 12   |
| Стандартные измерительные функции                                       | 33   | 31   |   |   |  |
| Тестирование по маске   | элементарное (маска допуска вокруг сигнала)  |  |   |   |  |
| Математические операции   | элементарные   |  | базовые (расчет по расчету)   | элементарные  |  |
| Синхронизация и декодирование последовательных протоколов <sup>1)</sup> | I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN  |  |   |   |  |
| Функции индикации   | регистратор данных   | –  |   | –   | –  |
| Приложения <sup>1)</sup>  | частотомер с высоким разрешением, расширенный анализ спектра, анализ гармоник  | –  |   | –   | –  |
| Испытания на соответствие <sup>1)</sup>                                 | –  | –  |   | –   | –  |
| <b>Дисплей и управление</b>   |  |  |   |   |  |
| Размер и разрешение   | 7", цветной, 800 × 480 пикселей  | 6,5", цветной, 640 × 480 пикселей  |   | 10,1", цветной, 1280 × 800 пикселей   | 6,5", цветной, 640 × 480 пикселей  |
| Управление прибором   | оптимизировано для работы с сенсорным экраном, параллельное кнопочное управление   | оптимизировано для быстрого кнопочного управления                        |   | оптимизировано для работы с сенсорным экраном, параллельное кнопочное управление                    | оптимизировано для быстрого кнопочного управления  |
| <b>Общие данные</b>   |  |  |   |   |  |
| Размеры, мм (Ш × В × Г)   | 201 × 293 × 74   | 285 × 175 × 140  |   | 390 × 220 × 152   | 285 × 175 × 220  |
| Масса, кг   | 2,4  | 2,5  |   | 2,5   | 3,6  |
| Аккумуляторная батарея  | литий-ионная, > 4 ч  | –  |   | –   | –  |

<sup>1)</sup> Возможна модернизация. <sup>2)</sup> Требуется опция.



Multi  
Domain



HD  
16 bit  
Multi  
Domain



HD  
16 bit  
Multi  
Domain

| RTM2000  | RTE1000  | RTO2000   |
|--|--|---|
| 200/350/500 МГц/1 ГГц <sup>1)</sup>  | 200/350/500 МГц/1/1,5/2 ГГц <sup>1)</sup>  | 600 МГц/1/2/3/4/6 ГГц <sup>1)</sup>   |
| 2/4  | 2/4  | 2/4 (только 4 канала в моделях 4 ГГц и 6 ГГц)   |
| от 1 мВ до 10 В  | от 500 мкВ до 10 В   | от 1 мВ до 10 В (от 500 мкВ до 10 В) <sup>2)</sup>  |
| от 1 мВ до 2 В   | от 500 мкВ до 5 В  | от 1 мВ до 1 В (от 500 мкВ до 1 В) <sup>2)</sup>  |
| 2,5 млрд отсчетов/с на канал;<br>5 млрд отсчетов/с (чередование 2 каналов)                             | 5 млрд отсчетов/с на канал   | 10 млрд отсчетов/с на канал;<br>20 млрд отсчетов/с (чередование 2 каналов в моделях 4 ГГц и 6 ГГц)  |
| 10 млн отсчетов; 20 млн отсчетов<br>(460 млн отсчетов в режиме сегментированной памяти <sup>2)</sup> ) | стандартная: 10 млн отсчетов/40 млн отсчетов;<br>макс. модернизация: 50 млн отсчетов/200 млн отсчетов  | стандартная: 50 млн отсчетов/200 млн отсчетов;<br>макс. модернизация: 1 млрд отсчетов/2 млрд отсчетов   |
| опция  | стандартная  | стандартная   |
| 12 500 осциллограмм/с<br>(200 000 осциллограмм/с в режиме сегментированной памяти <sup>2)</sup> )      | 1 000 000 осциллограмм/с<br>(2 000 000 осциллограмм/с в режиме ультрасегментированной памяти)  | 1 000 000 осциллограмм/с<br>(3 000 000 осциллограмм/с в режиме ультрасегментированной памяти)   |
| базовые (7 типов запуска)  | расширенные, цифровой запуск (13 типов запуска)  | расширенные, цифровой запуск (14 типов запуска), зональный запуск <sup>2)</sup>   |
| 16   | 16   | 16  |
| 2,5 млрд отсчетов/с  | 5 млрд отсчетов/с  | 5 млрд отсчетов/с   |
| 10 млн отсчетов; 20 млн отсчетов   | 100 млн отсчетов   | 200 млн отсчетов  |
| 14   | 3  | 3   |
| 31   | 47   | 47  |
| элементарное (маска допуска вокруг сигнала)  | расширенное (свободно конфигурируемое, аппаратное)   |   |
| базовые (расчет по расчету)  | расширенные (редактор формул)  | расширенные (редактор формул)   |
| I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553, ARINC 429   | I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN FD, USB 2.0/HSIC, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire, CXPI, Broad-R Reach® | I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN FD, USB 2.0/HSIC, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire, CXPI, Broad-R Reach®, MIPI RFFE, MDIO, 8b 10b, MIPI D-PHY, MIPI M-PHY, MIPI M-PHY/UniPro, запуск по последовательному шаблону |
| трек <sup>2)</sup>   | гистограмма, тренд, трек <sup>2)</sup>   |   |
| анализ электропитания, цифровой вольтметр (ЦВМ), анализ спектра и построение спектрограмм              | Приложения R&S®RTM +<br>16-битное разрешение высокой четкости, расширенный анализ спектра и построение спектрограмм  | Приложения R&S®RTE +<br>джиттер, восстановление тактового сигнала, I/Q-данные, ВЧ-анализ  |
| –  | –  | доступны различные опции, подробности см. в технических данных (PD 3607.2684.22)  |
| 8,4", цветной, 1024 × 768 пикселей   | 10,4", цветной, 1024 × 768 пикселей  | 12,1", цветной, 1280 × 800 пикселей   |
| оптимизировано для быстрого кнопочного управления  | оптимизировано для работы с сенсорным экраном, параллельное кнопочное управление   |   |
| 403 × 189 × 142  | 427 × 249 × 204  | 427 × 249 × 204   |
| 4,9  | 8,6  | 9,6   |
| –  | –  | –   |



### Больше чем сервис

- ▮ по всему миру
- ▮ на месте и лично
- ▮ индивидуально и гибко
- ▮ с бескомпромиссным качеством
- ▮ на длительную перспективу

### Rohde & Schwarz

Группа компаний Rohde & Schwarz, специализирующаяся на производстве электронного оборудования, предлагает инновационные решения в следующих областях: контроль и измерения, теле- и радиовещание, защищенная связь, кибербезопасность, мониторинг и тестирование сетей. Основанная более 80 лет назад эта независимая компания, штаб-квартира которой расположена в г. Мюнхен (Германия), имеет широкую торгово-сервисную сеть и представлена более чем в 70 странах.

### Ресурсосберегающие методы проектирования

- ▮ Экологическая безопасность и экологический след
- ▮ Энергоэффективность и низкий уровень выбросов
- ▮ Долгий срок службы и оптимизированные производственные расходы

Сертифицированная система  
менеджмента качества

ISO 9001

Сертифицированная система  
экологического менеджмента

ISO 14001

### Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

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

R&S® является зарегистрированным торговым знаком компании Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Фирменные названия являются торговыми знаками их владельцев (sk)  
PD 3607.4270.18 | Версия 02.01 | Февраль 2017 | Цифровой осциллограф R&S®RTB2000  
Данные без допусков не влекут за собой обязательств | Допустимы изменения  
© 2017 Rohde & Schwarz GmbH Co. KG | 81671 Мюнхен, Германия



3607427018

3607.4270.18.02.01 RSP 1 ru

