

R&S®RTM

Цифровые запоминающие осциллографы

Вершина искусства



R&S®RTM

Цифровые запоминающие осциллографы

Краткий обзор

Благодаря своим превосходным измерительным характеристикам и разнообразию удобных функций измерения, осциллографы R&S®RTM облегчают повседневную работу, как на производстве, так и в сервисе. Их компактные размеры, простое управление и великолепный экран делают эти приборы лучшим выбором для ежедневных задач контроля и измерений.

Осциллографы R&S®RTM обладают полосой пропускания шириной 500 МГц, максимальной частотой дискретизации 5 ГГц и максимальным объемом памяти 5 миллионов отсчетов. Благодаря этому они точно, во всех деталях отображают сигналы, а также обеспечивают высокое временное разрешение, даже для длительных последовательностей. Более того, благодаря таким характеристикам как очень низкий уровень внутренних шумов и хорошая развязка между каналами, осциллографы R&S®RTM обеспечивают точные и надежные результаты измерений.

Помимо того, что эти осциллографы являются инструментами для обычных измерений и анализа, они также имеют несколько отличительных особенностей, которые позволяют пользователям быстро получить желаемые результаты во время отладки и анализа сигналов. Например, при нажатии кнопки функция QuickMeas графически отображает ключевые измеренные параметры активного сигнала и непрерывно обновляет их. Для курсорных измерений эти осциллографы также предоставляют больше возможностей, чем обычные вертикальный и горизонтальный курсоры. Например, они снабжены функциями измерения пиковых напряжений или автоматического подсчета числа импульсов.

Несмотря на то, что осциллографы R&S®RTM обладают широким разнообразием измерительных функций, они так же просты и удобны в использовании. Их яркий и очень контрастный 8,4-дюймовый цветной XGA TFT экран высокого разрешения позволяет различить даже самые мелкие детали сигнала. Несмотря на большой дисплей, эти приборы находятся среди самых легких и компактных приборов в своем классе. Все это делает их привлекательными, универсальными осциллографами, приспособленными для универсального и переносного использования.



Цифровые запоминающие осциллографы

Преимущества и ключевые особенности

Модели		
Базовый модуль	Полоса пропускания	Каналы
R&S®RTM1054	500 МГц	4
R&S®RTM1052	500 МГц	2

Быстрое и эффективное обнаружение аномалий сигнала

- Расширенные возможности синхронизации позволяют отслеживать важные события в сигнале
- Выделение редких событий в сигнале упрощает отладку
- Оптимальный обзор: режим X-Y(-Z)
- Гибкий выбор режимов сбора данных
- Режим Smooth [Сглаживание] для сглаживания неперiodических сигналов

▷ стр. 4

Инструменты для быстрого анализа сигналов

- Подробный анализ становится простым: функция масштабирования и маркера событий
- QuickMeas – получение ключевых результатов нажатием одной кнопки
- Расширенные функции измерения на основе положения курсора
- БПФ – анализ сигнала в частотной области
- Испытания на соответствие маске для выявления отклонений сигнала

▷ стр. 6

Концепция интеллектуального управления

- Цветная маркировка органов управления делает удобной работу с прибором
- Простая структура меню и специальные кнопки для быстрого начала работы
- Экран XGA высокого разрешения – идеальное отображение мельчайших деталей
- Разнообразные интерфейсы подключения
- Портативность благодаря компактной конструкции

▷ стр. 8

Надежные результаты для самых строгих требований

- Высокое временное разрешение – даже для длительных последовательностей сигналов
- Малошумящие входные усилители обеспечивают великолепную точность измерений
- Полная ширина полосы пропускания, даже для чувствительности 1 мВ/дел
- Хорошая межканальная изоляция предотвращает перекрестные помехи
- Пассивные пробники обеспечивают точное измерение крутых фронтов импульсов

▷ стр. 10

Синхронизация и декодирование протоколов последовательной передачи данных

▷ стр. 11

Высококачественные измерительные пробники с разнообразными принадлежностями

- Высокая точность отображения сигнала благодаря превосходным характеристикам
- Микропереключатель обеспечивает удобное управление прибором
- R&S®ProbeMeter: встроенный вольтметр для точных измерений постоянного напряжения

▷ стр. 12

Быстрое и эффективное обнаружение аномалий сигнала

Осциллографы R&S®RTM обладают разнообразными и расширенными возможностями по синхронизации и отображению сигналов, что позволяет пользователю быстро найти и распознать неисправности в цепи.

Расширенные возможности синхронизации позволяют отслеживать важные события в сигнале

Без устойчивой синхронизации, отображение сигнала на экране будет нестабильным, а важные события в сигнале не могут быть быстро обнаружены. По этой причине осциллографы R&S®RTM обладают широким разнообразием возможностей синхронизации; помимо стандартных режимов синхронизации от фронта импульса и от видеосигнала (включая HDTV), также имеется синхронизация от ширины импульса и режим логической синхронизации. Синхронизация от ширины импульса реагирует на импульсы сигнала, ширина которых отклоняется от стандартной ширины. Запуск В позволяет реализовать последовательность синхронизации с задержкой по времени или по событиям.

Во многих случаях пользователям приходится переключаться между режимами синхронизации AUTO [Авто] и NORM [Обычный], а также выбирать фронт запуска и источник запуска. Специальные кнопки, расположенные на передней панели осциллографов R&S®RTM, выполняют эти задачи. Например, пользователю нужно только нажать кнопку Trigger Level [Уровень запуска], чтобы установить запуск прибора от значения, равного 50% амплитуды сигнала.

Выделение редких событий в сигнале упрощает отладку

Различные функции для выделения редких событий позволяют пользователю быстрее обнаруживать ошибки сигнала:

■ Режим послесвечения:

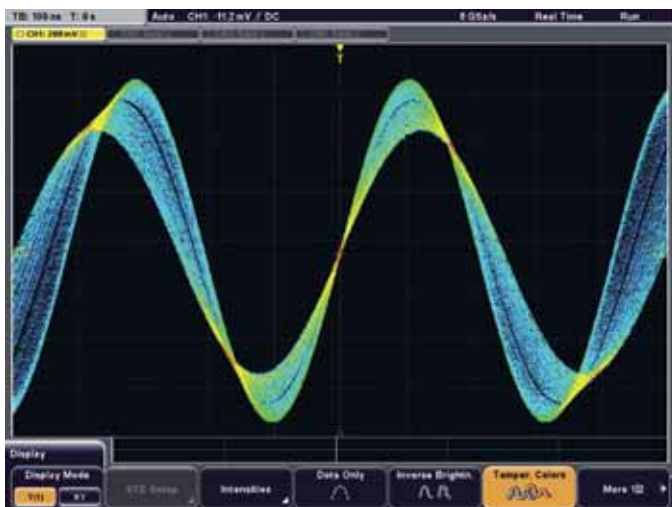
В этом режиме несколько сигналов отображаются наложенными друг на друга, это позволяет легко обнаружить случайные отклонения сигнала

■ Отображение с инверсией яркости:

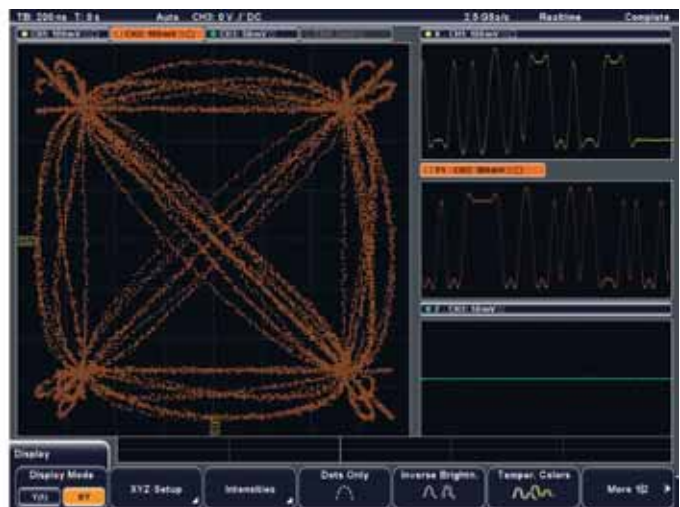
В обычном режиме отображения часто переписываемые точки экрана яркие, а редко используемые точки темные. Отображение с инверсией яркости меняет такой порядок на обратный, это упрощает обнаружение редких событий.

■ Цветовая шкала температур:

В этом режиме для отображения в цвете распределения точек экрана по частоте используется цветовая шкала температур.



Цветовая шкала температур выделяет редкие события.



Отображение в режиме X-Y двух сигналов.

Оптимальный обзор: режим X-Y(-Z)

Режим работы X-Y(-Z), который может быть выбран для анализа соотношения частоты и фазы двух сигналов, предлагает несколько удобных функций: график X-Y отображается в квадратном главном окне. Кроме того, в окнах предварительного просмотра малого размера отображаются временные зависимости сигналов X и Y, это обеспечивает ясный обзор. Интенсивность кривой X-Y может быть динамически модулирована в соответствии с изменениями амплитуды третьего сигнала, который называют Z сигналом. Когда задействован вход Z, в окне предварительного просмотра отображается зависимость от времени сигнала Z.

Гибкий выбор режимов сбора данных

Режимы сбора данных являются важными инструментами для анализа сигнала и отладки. Меню Acquisition [Сбор данных] осциллографа R&S®RTM позволяет пользователю выбрать различные режимы прореживания (Sample [Выборка], PeakDetect [Пиковый детектор], HighRes [Высокое разрешение]) и арифметические операции над сигналами (Envelope [Огибающая], Average [Усреднение], Smooth [Сглаживание]) и объединить их — функция, которая недоступна в обычных осциллографах.

Режим Smooth для сглаживания неперiodических сигналов

Помимо традиционных арифметических операций с сигналами, осциллографы R&S®RTM в качестве особенно полезной функции предлагают режим Smooth. Регистрируемый сигнал сглаживается скользящим усреднением, для того чтобы подавить высокочастотные составляющие. Режим Average оказывает аналогичное действие. Однако если режим Average может использоваться только для периодических сигналов, режим Smooth теперь позволяет анализировать даже неперiodические сигналы.

Алгоритмы прореживания и арифметические операции с сигналами в тракте прохождения сигнала



Режим Smooth позволяет сгладить (справа) шумные неперiodические сигналы (слева)

Инструменты для быстрого анализа сигналов

Часто необходимо более детально проанализировать измеряемый сигнал и определить его характеристики (например, частоту или время нарастания и спада). Осциллографы R&S®RTM предлагают обширный набор эффективных инструментов, облегчающих анализ сигналов и обеспечивающих получение точных результатов.

Подробный анализ становится простым: функция масштабирования и маркера событий

Частота дискретизации осциллографов R&S®RTM до 5 ГГц позволяет достичь высокого временного разрешения. Вместе с функцией масштабирования это позволяет растянуть сигнал в отношении 200 000 : 1, для того чтобы подробно изучить интересующее событие.

Объем памяти до 8 миллионов отсчетов позволяет записывать длинные последовательности. Поэтому переход к нужной точке сигнала обычным образом, при помощи ручки положения, был бы очень длительным. В осциллографах R&S®RTM используется другой способ: они имеют восемь определяемых пользователем маркеров событий, которые могут использоваться для выделения любых точек в сигнале. После этого пользователь может с удобством перемещаться по маркерам с помощью кнопок Next [Следующий] и Prev [Предыдущий].

QuickMeas – получение ключевых результатов нажатием одной кнопки

Осциллографы R&S®RTM оснащены уникальной функцией измерения QuickMeas. При нажатии кнопки осциллографы одновременно отображают ключевые измеренные значения (см. таблицу) текущего сигнала на осциллограмме при помощи вспомогательных линий и маркеров, а также непрерывно обновляют эти значения.

Более того, осциллографы также обеспечивают автоматическое измерение определенных пользователем значений, таких как напряжение от пика до пика или частота сигнала. В дополнение к результатам QuickMeas, одновременно в табличной форме могут отображаться четыре измеряемых величины.

QuickMeas: получение ключевых результатов нажатием одной кнопки		
Измеряемая величина		Отображение
Vp+	Напряжение положительного пика	Графическое отображение непосредственно на осциллограмме
Vp-	Напряжение отрицательного пика	
tr	Время нарастания	
tf	Время спада	
Mean	Среднее значение напряжения	Табличное отображение у нижнего правого края экрана
Vpp	Напряжение от пика до пика	
RMS	Среднеквадратичное значение	
T	Время	
f	Частота	



QuickMeas: автоматическое измерение и отображение в графической форме нажатием одной кнопки.

Расширенные функции измерения на основе положения курсора

Как правило, курсорные измерительные функции ограничены горизонтальным и вертикальным курсорами. Осциллографы R&S®RTM предлагают дополнительные возможности: их меню курсорных измерений содержит расширенные опции, уже знакомые функции автоматического измерения, например, измерение среднего напряжения или среднеквадратичного значения, а также счетчик импульсов. Преимущество этого способа заключается в том, что пользователь может ограничить измерения определенной частью сигнала.

Три курсора используются для измерения отношений. Измерение Ratio X [Отношение по X], например, позволяет легко, за один шаг определить коэффициент заполнения импульсного сигнала. Еще одна полезная функция Set to Wave [Установить на осциллограмму]. При нажатии кнопки эта функция автоматически прикрепляет курсоры к соответствующему сигналу, и пользователю не нужно выбирать и размещать курсоры.

БПФ — анализ сигнала в частотной области

Функция БПФ, которая запускается специальной кнопкой, дает возможность пользователю обнаруживать и анализировать аномалии в спектре сигнала. Помимо отображения спектра сигнала, в режиме БПФ одновременно выводится небольшое окно во временной области, это очень полезно для проверки интервала дискретизации. Исключительно удобную возможность предоставляет кнопка Autoset [Автоматическая настройка]. Эта функция автоматически устанавливает масштаб амплитуды и частоты таким образом, чтобы он наилучшим образом соответствовал измеряемому сигналу.

Испытания на соответствие маске для выявления отклонений сигнала

Испытания на соответствие маске используют статистический анализ посредством тестов на соответствие/несоответствие для оценки качества и стабильности сигнала испытываемого устройства и быстро показывают, находится ли данный сигнал в пределах установленного допуска. Это позволяет легко выделить и диагностировать аномалии сигнала и непредвиденные события.

Гибкие и простые в использовании испытания на соответствие маске включены в стандартную комплектацию осциллографов R&S®RTM. Всего несколькими нажатиями кнопок пользователь может сформировать из эталонного сигнала новые маски. Конечно же, также имеется возможность загрузить имеющиеся маски из внутренней памяти или с USB флеш-накопителя. Нарушение активной маски может вызывать различные действия. Например, может автоматически останавливаться сбор данных или подаваться звуковой сигнал. В результате испытаний получают следующие результаты: общее число зарегистрированных сигналов, общая длительность периода испытаний, а также количество успешных и ошибочных разверток сигнала. При использовании прибора для контроля качества в задачах автоматического производства особенно полезно то, что испытания на соответствие маске могут проводиться полностью в режиме дистанционного управления.



Курсор для определения коэффициента заполнения импульсного сигнала

Концепция интеллектуального управления

Осциллографы R&S®RTM просты и понятны в работе. Они превращают пожелания пользователя в реальность: просто распакуйте прибор, включите его и приступайте к работе.

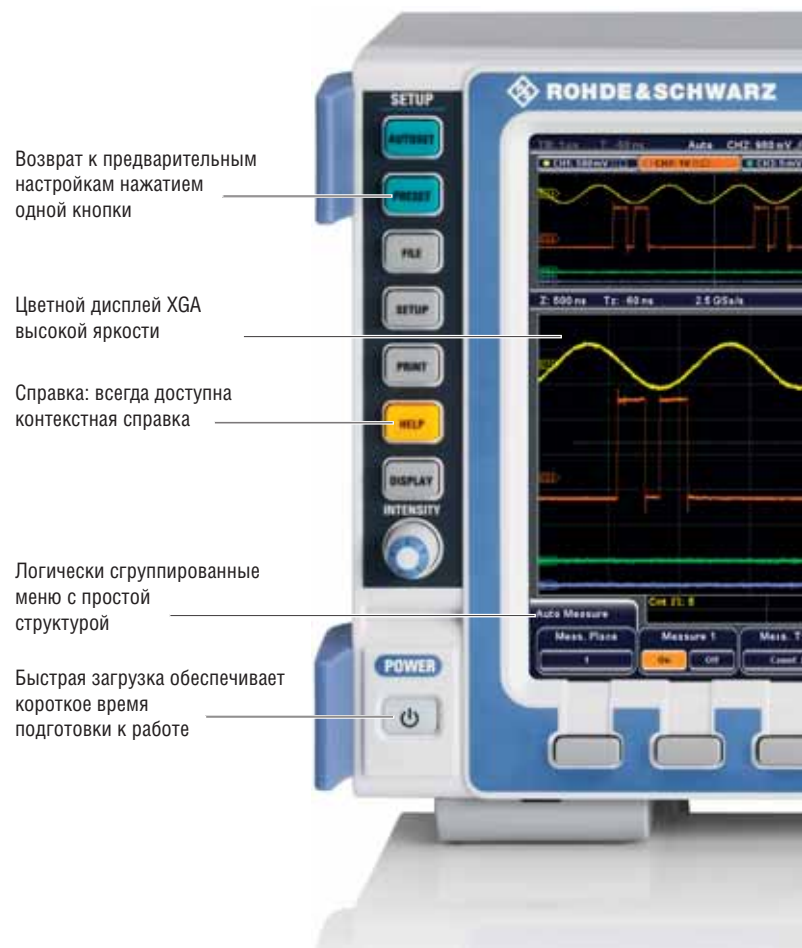
Цветная маркировка органов управления делает удобной работу с прибором

Органы настройки системы вертикального управления и системы синхронизации имеют цветовую маркировку. Многоцветные светодиодные индикаторы вокруг вращающихся ручек наглядно указывают на соответствующий канал. Цветная маркировка соответствует отображению сигнала на экране. Ясное расположение обеспечивает ритмичную работу, даже при выполнении сложных контрольно-измерительных задач.

Простая структура меню и специальные кнопки для быстрого начала работы

Логически сгруппированное меню с простой структурой предоставляет быстрый обзор настроек прибора. Имеются специальные кнопки для часто используемых функций, например Run/Stop [Пуск/Стоп] или выбора источника синхронизации. Многие настройки, например, логическая синхронизация или функции измерений, снабжены графическими пояснениями. Функция многоуровневой пошаговой отмены/повтора позволяет легко восстановить предыдущие настройки.

Органы управления осциллографов R&S®RTM



Возврат к предварительным настройкам нажатием одной кнопки

Цветной дисплей XGA высокой яркости

Справка: всегда доступна контекстная справка

Логически сгруппированное меню с простой структурой

Быстрая загрузка обеспечивает короткое время подготовки к работе

Экран XGA высокого разрешения — идеальное отображение мельчайших деталей

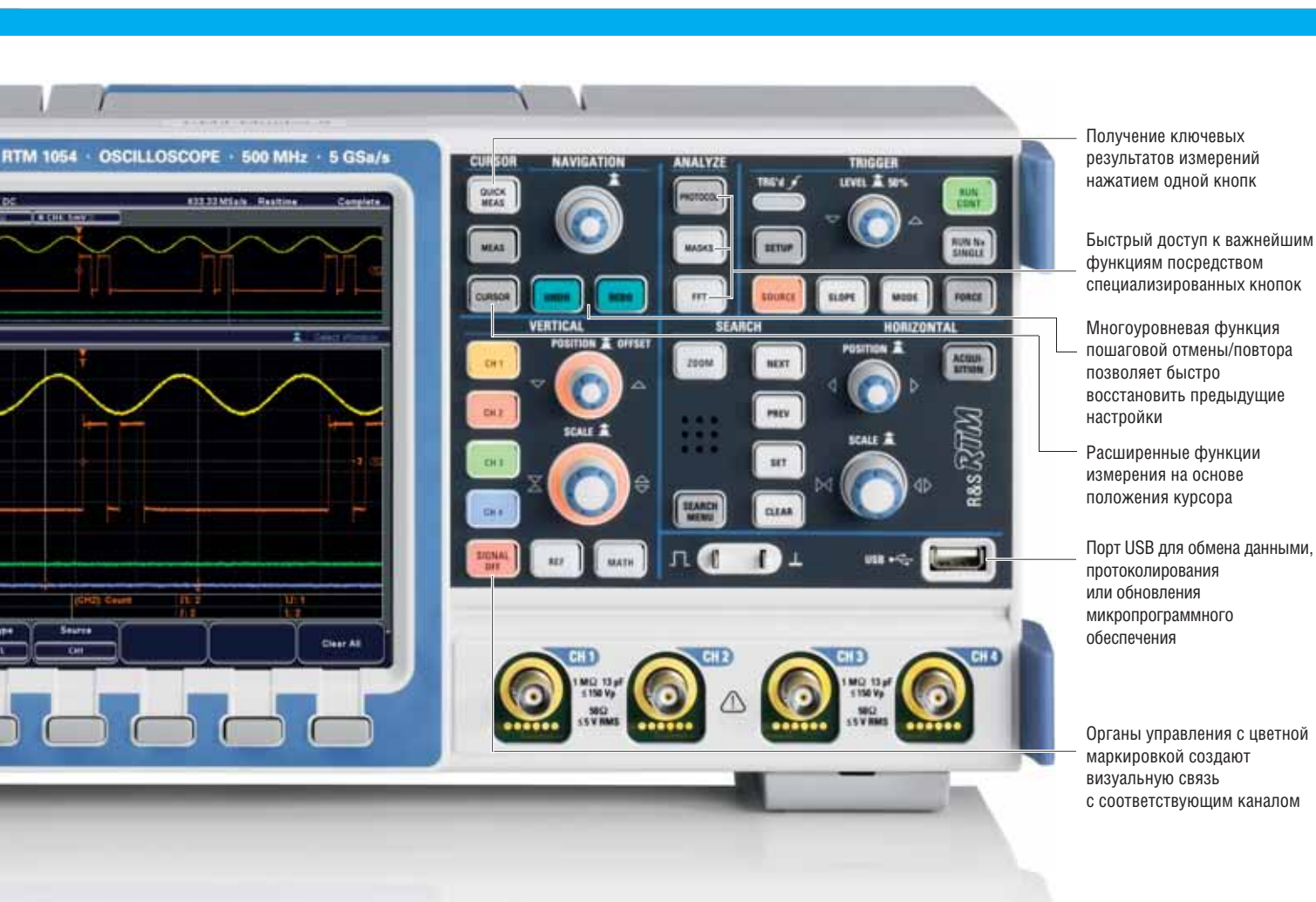
Одной из отличительных черт осциллографов R&S®RTM является 8,4-дюймовый экран высокого разрешения XGA TFT. Яркий, контрастный экран четко отображает все важные характеристики сигнала, вплоть до мельчайших подробностей.

Разнообразные интерфейсы подключения

Осциллографы R&S®RTM оснащены тремя интерфейсами USB: два порта USB-хост, которые могут использоваться, например, для передачи скриншотов или настроек прибора на USB флеш-накопитель, и один дополнительный порт USB для дистанционного управления осциллографами. В стандартную комплектацию входит интерфейс LAN для дистанционного управления или доступа к прибору через веб-браузер. В качестве дополнительной опции возможна установка интерфейса GPIB. Выход DVI для подключения монитора или проектора.

Портативность благодаря компактной конструкции

Несмотря на большой XGA дисплей высокого разрешения, осциллографы R&S®RTM находятся среди самых легких и компактных приборов в своем классе. Они позволяют сэкономить ценное место в испытательном комплексе или на лабораторном столе. Более того, эти универсальные приборы допускают быстрый обмен между различными рабочими местами.



Получение ключевых результатов измерений нажатием одной кнопкой

Быстрый доступ к важнейшим функциям посредством специализированных кнопок

Многоуровневая функция пошаговой отмены/повтора позволяет быстро восстановить предыдущие настройки

Расширенные функции измерения на основе положения курсора

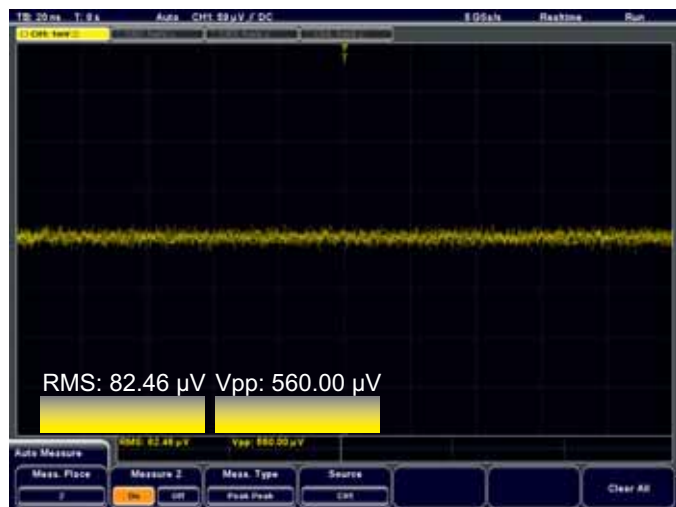
Порт USB для обмена данными, протоколирования или обновления микропрограммного обеспечения

Органы управления с цветной маркировкой создают визуальную связь с соответствующим каналом

Надежные результаты для самых строгих требований

Многолетний опыт компании Rohde & Schwarz в разработке передового радиочастотного контрольно-измерительного оборудования был использован и при разработке осциллографов R&S®RTM. Предлагая проверенное высокое качество Rohde & Schwarz, эти осциллографы соответствуют строгим требованиям.

Цикл сбора данных (как функция частоты дискретизации и объема памяти)				
	10 тысяч отсчетов	1 миллион отсчетов	5 миллионов отсчетов	8 миллионов отсчетов
5 ГГц	2 мкс	200 мкс	1000 мкс	1600 мкс
2,5 ГГц	4 мкс	400 мкс	2000 мкс	3200 мкс



Исключительно низкий внутренний шум, даже при вертикальной чувствительности входа 1 мВ/дел.

Высокое временное разрешение — даже для длительных последовательностей сигналов

Чем больше деталей способен отобразить осциллограф, тем выше вероятность, что пользователь сможет обнаружить аномалии сигнала или важные события. В качестве необходимого условия осциллограф должен иметь высокое временное разрешение, то есть большую частоту дискретизации. Кроме того, для многих приложений, например, для анализа переходных процессов, также требуются длительные циклы сбора данных. Именно с такими задачами хорошо справляются осциллографы R&S®RTM: обладая частотой дискретизации 5 ГГц и объемом памяти до 8 миллионов отсчетов, они обеспечивают хороший баланс между этими двумя требованиями. Более того, такой объем памяти доступен всегда, независимо от других настроек прибора.

Малошумящие входные усилители обеспечивают великолепную точность измерений

Точность отображения сигнала на экране в значительной степени зависит от собственных шумов осциллографа. По этой причине осциллографы R&S®RTM снабжены входными усилителями с очень низким уровнем шума и малошумящим аналогово-цифровым преобразователем. В результате они обеспечивают точные измерения, даже при самом высоком вертикальном разрешении.

Полная ширина полосы пропускания, даже для чувствительности 1 мВ/дел

Обладая чувствительностью до 1 мВ/дел, осциллографы R&S®RTM обеспечивают высокое вертикальное разрешение. В некоторых осциллографах такая высокая чувствительность может быть достигнута только использованием программного масштабирования или ограничением полосы пропускания. В противоположность этому, осциллографы R&S®RTM отображают реально измеренные значения сигнала, даже при чувствительности 1 мВ/дел. Кроме того, они позволяют использовать полную ширину полосы пропускания. Благодаря этому они обеспечивают высокую точность измерений, даже для самых мелких деталей сигнала.

Хорошая межканальная изоляция предотвращает перекрестные помехи

В некоторых осциллографах использование дополнительных каналов ухудшает точность измерений. Осциллографы R&S®RTM обладают очень хорошей развязкой между каналами: свыше 50 дБ на частоте до 500 МГц. Эта характеристика обеспечивает наименьшие возможные помехи на сигнал одного канала от сигналов других каналов.

Пассивные пробники обеспечивают точное измерение крутых фронтов импульсов

Для компенсации влияния пассивных пробников осциллографы R&S®RTM используют специальную функцию: источник компенсации для пробников подает не только обычный сигнал прямоугольной формы частотой 1 кГц, но также сигнал частотой 1 МГц. Это делает возможной точную настройку пробников для измерения сигналов с крутыми фронтами, и обеспечивает более реалистичное отображение измеряемого сигнала.

Синхронизация и декодирование протоколов последовательной передачи данных

Опционально осциллографы R&S®RTM поддерживают синхронизацию и декодирование протоколов для широко используемых интерфейсов последовательной передачи данных, таких как I²C, SPI и UART/RS-232. Эта возможность делает эти осциллографы великолепным инструментом для проверки и отладки встроенных конструкций.

Инструменты для определяемых протоколом синхронизации и декодирования

Сигналы последовательной шины часто содержат не только пользовательскую информацию, но также данные управления, адресации и синхронизации. Поэтому для отладки систем, использующих последовательные шины передачи данных, часто требуется дополнительное программное обеспечение. Выделение важных событий упрощается, если в осциллографе используется синхронизация на основе содержимого последовательных протоколов и он способен декодировать протокол.

Осциллографы R&S®RTM предлагают универсальные инструменты для определяемых протоколом синхронизации и декодирования сигналов широко используемых интерфейсов, таких как I²C, SPI и UART/RS-232. Широкие возможности синхронизации помогают регистрировать важные события. Например, для сообщений I²C осциллографы могут запускаться на основе определенных данных, содержащихся по указанному адресу. После успешного декодирования, протоколы отображаются как ASCII, бинарные, шестнадцатеричные или десятичные данные. Для упрощения анализа различные участки сообщения (адрес, данные, начало и т.п.) выделяются цветом. Еще одной полезной чертой является то, что отображение декодированной информации становится более подробным при увеличении коэффициента масштабирования.

Опции по синхронизации и декодированию

Стандарт передачи	Опция (доступна только для четырехканальных моделей)
I ² C/SPI	R&S®RTM-K1
UART/RS-232	R&S®RTM-K2



Декодирование шестнадцатеричного I²C сообщения.

Высококачественные пробники с разнообразными принадлежностями

Высококачественные активные и пассивные пробники дополняют осциллографы R&S®RTM. Обладая великолепными характеристиками, эти пробники также надежны и удобны в работе.

Практичная конструкция: микропереключатель обеспечивает удобное управление прибором. Разнообразные наконечники пробников и кабели заземления включены в стандартный комплект поставки.



Семейство пробников R&S®RTM

Пассивные пробники хорошо подходят для обычных измерений низкочастотных сигналов с менее строгими требованиями к точности. Для осциллографов R&S®RTM выпускаются пассивные пробники R&S®RTM-ZP10 с шириной полосы пропускания 500 МГц. Пассивный пробник для каждого канала осциллографа входит в стандартную комплектацию прибора.

Активные пробники требуются в тех случаях, когда нагрузка на испытываемое устройство должна быть малой или если измеряемый сигнал содержит высокочастотные компоненты, которые не должны быть искажены. Даже сигналы в килогерцовом диапазоне могут содержать на своих фронтах высокочастотные компоненты намного выше 100 МГц. Rohde & Schwarz предлагает полный ассортимент высококачественных активных пробников. Благодаря полосе пропускания, пробники R&S®RT-ZS10E и R&S®RT-ZS10 идеально подходят для осциллографов R&S®RTM. Оба этих пробника обладают великолепными характеристиками, отличие между ними заключается только в выполняемых функциях. Пробник R&S®RT-ZS10E обладает хорошей базовой функциональностью и привлекательным соотношением цены и качества. Помимо этого, пробник R&S®RT-ZS10 снабжен не только большим числом принадлежностей, но также оснащен некоторыми очень полезными дополнительными функциями: встроенным вольтметром и микропереключателем на наконечнике пробника, обеспечивающим удобное управление прибором.

Высокая точность отображения сигнала благодаря превосходным характеристикам

Помимо полосы пропускания, очень важными параметрами пробников являются входной импеданс и динамический диапазон. Обладая входным импедансом 1 МОм, активные пробники представляют собой только минимальную нагрузку в рабочей точке источника сигнала. Очень широкий динамический диапазон вертикального отклонения, даже на высоких частотах, предотвращает искажения сигнала (например, 16 В (пик. зн.) на 1 ГГц). Нет необходимости делать раздражающие перерывы измерений для компенсации, поскольку ошибки смещения и коэффициента усиления пробников почти полностью независимы от температуры (например, дрейф нуля < 90 мкВ/°C).

Удобны в работе – надежны и эргономичны

Какие качества пробника нужны пользователю? Надежное соединение с контролируемой точкой и базовым устройством, механическая прочность, электрическая надежность, а также целесообразная конструкция для удобства эксплуатации. Пробники для осциллографов Rohde & Schwarz обладают именно этими качествами.



Меню конфигурации микропереключателя.

Микропереключатель обеспечивает удобное управление прибором

Такая ситуация очень хорошо знакома: пользователь аккуратно расположил два пробника в испытываемом устройстве и теперь хочет начать измерения, но у него нет третьей руки. Такого не случится при использовании активных пробников Rohde & Schwarz. Пробники снабжены микропереключателем, расположенным на наконечнике пробника. Этой кнопке могут быть назначены различные функции, такие как пуск/стоп или автонастройка.

R&S®ProbeMeter: встроенный вольтметр для точных измерений постоянного напряжения

Соответствует ли величина подаваемого напряжения? Наложено ли постоянное напряжение? На эти вопросы, возникающие в повседневной работе, дает ответ интегрированный в активные пробники вольтметр (R&S®ProbeMeter). Он всегда показывает постоянную составляющую измеряемого сигнала во всем динамическом диапазоне, независимо от других настроек прибора. По сравнению с каналом обычного осцилло-

графа, R&S®ProbeMeter обеспечивает большую точность измерений постоянного напряжения. В целом, он предоставляет различные преимущества, которые упрощают повседневные испытания и измерения:

- Быстрая проверка подаваемых напряжений и уровней сигнала без изменения настроек осциллографа
- Автоматическая компенсация постоянной составляющей при измерениях переменного напряжения с оптимальным динамическим диапазоном
- Постоянная составляющая измеряемого сигнала часто обеспечивает хорошую точку отсчета для задания уровня запуска



Пассивный пробник R&S®RTM-ZP10 (500 МГц).



Расширенный набор принадлежностей для активных пробников R&S®RT-ZS10.



Активный пробник R&S®RT-ZS10

Пробник	R&S®RT-ZS10	R&S®RT-ZS10E	R&S®RTM-ZP10
Тип	активный, несимметричный		пассивный, высокий импеданс
Полоса пропускания	1,0 ГГц	1,0 ГГц	500 МГц
Входное сопротивление	1 МОм	1 МОм	10 МОм
Входная емкость	0,8 пФ	0,8 пФ	~10 пФ
Динамический диапазон	± 8 В	± 8 В	400 В (ср. кв.)
Дополнительно	встроенный вольтметр (R&S®ProbeMeter) и микропереключатель для управления прибором		

Краткие технические характеристики

Основные технические характеристики		
Система вертикального отклонения		
Количество каналов	R&S®RTM1052	2
	R&S®RTM1054	4
Полоса пропускания (на уровне -3 dB) при 50 Ом		500 МГц
Время нарастания переходной характеристики (расчетное)		700 пс
Входной импеданс		50 Ом ± 1,5 % или
		1 МΩ ± 1 % при 12 пФ ± 1 пФ
Чувствительность	При максимальной полосе пропускания во всех диапазонах	50 Ом: от 1 мВ/дел до 1 В/дел
		1 МОм: от 1 мВ/дел до 10 В/дел
Разрешение		8 бит
Система сбора информации		
Максимальная частота дискретизации (в режиме реального времени)		2,5 ГГц; 5 ГГц при объединении каналов
Объем памяти		4 МБ; 8 МБ при объединении каналов
Типы детекторов	Возможно сочетание детекторов и арифметических операций с сигналом	Выборка, пиковый детектор, режим высокого разрешения
Арифметические операции		Выключены, огибающая, усреднение, сглаживание
Режимы интерполяции		Sin(x)/x
Система горизонтального отклонения		
Диапазон временной развертки		от 1 нс/дел до 50 с/дел
Погрешность временной развертки		10 ⁻⁵
Задержка между каналами		±100 нс
Система синхронизации		
Режимы синхронизации		По фронту, по длительности, видео, по шаблону, В-триггер; опционально: I ² C, SPI, UART/RS-232
Уровень синхронизации		±10 дел от центра экрана
Функции анализа и измерений		
Быстрое измерение (QuickMeas)	При нажатии кнопки доступные измеренные величины выводятся непосредственно на экран и непрерывно обновляются	пиковое напряжение, пол. пик, отр. пик, время нарастания, время спада, среднее значение, среднеквадратичное значение, период, частота
Автоматические измерения		среднее значение, ср. кв. значение, амплитуда, верхний уровень, базовый уровень, пиковое напряжение, пол. пик, отр. пик, период, частота, число импульсов, число отр. импульсов, число фронтов возрастания, число фронтов спада, ширина импульса, обратная ширина импульса, скважность, скважность отр. импульсов, время нарастания, время спада, период синхронизации, частота синхронизации
Курсорные измерения		напряжение, время, отношение по X, отношение по Y, число импульсов, пиковое значение, среднеквадратичное значение, среднее значение, время нарастания, время спада, вертикальный маркер
Математические операции		суммирование, вычитание, умножение, деление, максимум, минимум, квадрат, кв. корень, амплитуда, положительная волна, отрицательная волна обратная величина, инверсия, интегрирование, дифференцирование, log ¹⁰ , ln, НЧ фильтр, ВЧ фильтр, БПФ
Общие характеристики		
Размеры	ширина x высота x глубина	380 мм x 175 мм x 110 мм (14,96 дюйм x 6,89 дюйм x 4,33 дюйм)
Вес		4,9 кг (10,8 фунт)
Экран		8,4" XGA TFT цветной дисплей (1024 x 768 пикселей)
Возможности подключения		2 x USB-хост, дополнительный USB, LAN, GPIB (опционально), DVI-D для внешнего монитора

Информация для заказа

Наименование	Тип	Код заказа
Базовый блок (включая стандартные аксессуары: пассивный пробник 500МГц (10:1) на каждый канал, компактное руководство (англ.), CD-ROM (с руководством по эксплуатации и сервисным руководством (англ.)), кабель питания)		
Цифровой осциллограф		
Полоса пропускания 500 МГц, частота дискретизации 2,5/5 ГГц, объем памяти 4/8 миллионов отсчетов, 2 канала	R&S®RTM1052	1305.0008.52
Полоса пропускания 500 МГц, частота дискретизации 2,5/5 ГГц, объем памяти 4/8 миллионов отсчетов, 4 канала	R&S®RTM1054	1305.0008.54
Аппаратные опции		
Интерфейс GPIB	R&S®RTM-B10	1305.0014.02
Программные опции		
Синхронизация и декодирование интерфейсов I2C/SPI (только для R&S®RTM1054)	R&S®RTM-K1	1305.0295.02
Синхронизация и декодирование интерфейсов UART/RS-232 (только для R&S®RTM1054)	R&S®RTM-K2	1305.0308.02
Пробники		
500 МГц, пассивный, 10 :1, 10 МОм, 9,5 пФ, макс. 400 В	R&S®RTM-ZP10	1409.7708.02
1,0 ГГц, активный, 1 МОм, 0,8 пФ, R&S®ProbeMeter, микропереключатель	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1,0 ГГц, активный, 1 МОм, 0,8 пФ	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
Принадлежности для пробников		
Набор принадлежностей для пассивного пробника R&S®RT-ZP10 (2,5 мм наконечник)	R&S®RT-ZA1	1409.7566.02
Запасной набор принадлежностей для пробников R&S®RT-ZS20/-ZS30	R&S®RT-ZA2	1416.0405.02
Набор наконечников для R&S®RT-ZS20/-ZS30	R&S®RT-ZA3	1416.0411.02
Минизажим	R&S®RT-ZA4	1416.0428.02
Микрозажим	R&S®RT-ZA5	1416.0434.02
Набор кабелей	R&S®RT-ZA6	1416.0440.02
Принадлежности		
Защитная крышка на переднюю панель	R&S®RTM-Z1	1305.0272.02
Мягкая сумка для осциллографов R&S®RTM и принадлежностей	R&S®RTM-Z3	1305.0289.02
Комплект для монтажа в стойку	R&S®ZZA-RTM	1304.8292.02

Листок технических данных смотрите PD 5213.8080.22 и www.rohde-schwarz.com.

Местный специалист компании Rohde & Schwarz поможет подобрать наилучшее решение, удовлетворяющие Вашим требованиям. Найти ближайшего представителя компании Rohde & Schwarz можно, посетив сайт:

www.sales.rohde-schwarz.com