

1 Портативные осциллографы. Серия R&S®RTH

Полосы пропускания
60/100/200/350/500 МГц

Лабораторные возможности в полевых условиях



Утвержденный тип средств измерений.
Регистрационный номер в Госреестре: 63957-16

Краткое описание

При отладке встраиваемых систем в лаборатории или анализе комплексных проблем в промышленных зонах осциллографы серии R&S®RTH обеспечивают возможности и гибкость работы, необходимую для отладки любых типов электронных систем, объединяя характеристики и возможности лабораторного осциллографа, с компактностью и прочностью работающего от аккумулятора портативного устройства.

Семейство R&S®RTH

Модель	Полоса пропускания	Каналы	Частота дискретизации	Память
RTH1002	60 МГц	2 осциллографических 1 мультиметр	До 5 ГВыборок/с	До 500 тыс. точек
RTH1002-B221	100 МГц			
RTH1002-B222	200 МГц			
RTH1002-B223	350 МГц			
RTH1002-B224	500 МГц			
RTH1004	60 МГц	4 осциллографических	До 5 ГВыборок/с	До 500 тыс. точек
RTH1004-B241	100 МГц			
RTH1004-B242	200 МГц			
RTH1004-B243	350 МГц			
RTH1004-B244	500 МГц			

С помощью опций B221-B244 можно расширить имеющиеся полосы пропускания (исключая модели 500 МГц – см. раздел информация для заказа).

Основные свойства

- ! Множество приборов в одном: осциллограф, логический анализатор, анализатор протоколов, регистратор данных, цифровой мультиметр, частотомер, анализатор спектра;
- ! Каналы с гальванической развязкой;
- ! 14 типов запуска обеспечивают достаточную гибкость для точного выделения требуемого сигнала;
- ! Высокоскоростной сбор данных с функцией архива;
- ! 33 функции автоматических измерений;
- ! Поддержка microSD-карт и USB-устройств;
- ! Более 4 часов работы от аккумулятора;
- ! Ударопрочный пыле-влагозащищенный прорезиненный корпус;
- ! Удобные органы управления позволяют работать с прибором вне помещений, не снимая перчаток;
- ! Максимальная безопасность в любых средах: CAT IV 600 В/ CAT III 1000 В;



- ! Дистанционное управление с использованием проводных и беспроводных технологий для измерений с повышенными требованиями к безопасности;
- ! Цветной емкостной сенсорный дисплей диагональю 7 дюймов;
- ! Масса 2,4 кг.

Характерные особенности

Безопасные измерения в силовой электронике.

Поиск неисправностей в промышленных зонах сопряжен со многими трудностями. Отладка электронных систем на современном производственном участке может потребовать анализа низковольтных цифровых сигналов, а также проверки качества сети питания 380 В или коэффициента полезного действия электроприводов. Категория измерений CAT IV 600 В позволяет проводить все эти работы с помощью одного прибора.



Двойная изоляция всех входных каналов, канала мультиметра, цифровых интерфейсов, включая логические каналы (опция смешанных сигналов RTH-B1) позволяет проводить измерения в смешанных цепях с разными опорными уровнями. Это снижает риск случайных коротких замыканий и обеспечивает возможность безопасных измерений в высоковольтных электрических установках. Проводить измерения чувствительных аналоговых или цифровых управляющих цепей можно, не жертвуя безопасностью. Осциллографы R&S®RTH оснащены пыле- и водостойким корпусом со степенью защиты IP51. Испытанные, в соответствии с военными стандартами, они обеспечивают прочность, необходимую для работы в жестких полевых условиях, а прорезиненная поверхность с большими клавишами облегчает работу в сложных внешних условиях.

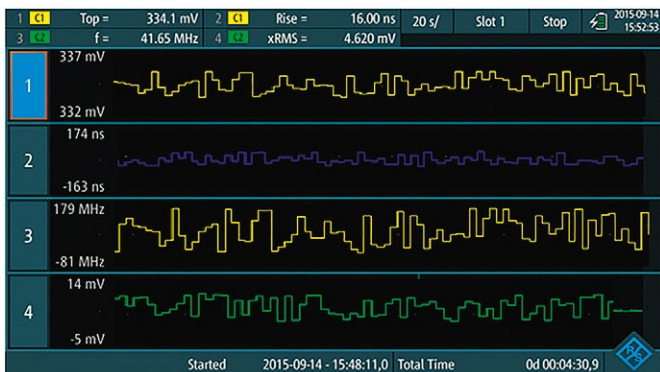
Идеальное многофункциональное устройство

Осциллограф лабораторного уровня. Благодаря великолепной чувствительности, разнообразным типам запуска, высокой частоте захвата данных, режиму архива (истории), множеству функций автоматических измерений – обеспечивается функциональность лабораторного осциллографа.

Логический анализатор. Цифровые управляющие сигналы можно анализировать с помощью 8-битного логического интерфейса (опция RTH-B1), который изолирован от аналоговых входных каналов.

Анализатор протоколов. В зависимости от установленных опций, RTH осуществляет запуск по событиям или декодирование данных последовательных интерфейсов, позволяя проводить избирательный сбор необходимых событий.

Регистратор данных. Единичные ошибки сигналов датчиков или редкие сбои источника питания могут вызвать комплексные сбои в системе без видимых указаний первопричины. Функция долговременного регистратора данных осциллографа позволяет контролировать до четырех основных измерений со скоростью 1, 2, 5 или 10 измерений в секунду для выявления такого рода редких сбоев. Большой объем памяти в 2 млн. отсчетов на канал позволяет вести запись до 23 дней. Экран статистики отображает информацию о минимальных и максимальных значениях с указанием точного времени.



Цифровой мультиметр. В 2-канальных моделях RTH1002 предусмотрен специальный, изолированный цифровой мультиметр с разрешением 10'000 отсчетов. Он позволяет проводить измерения напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока, суммы напряжений постоянного и переменного токов, сопротивления, проводимости и емкости, а также тока или температуры, при использовании подходящих щупов.

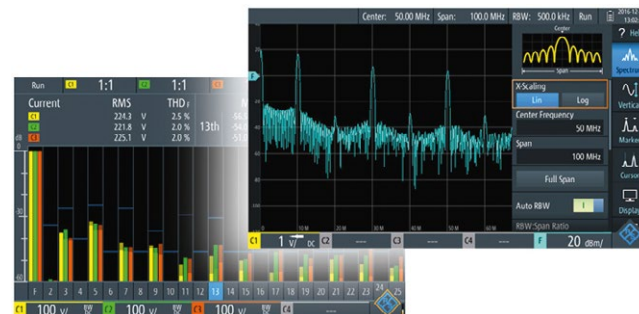


В 4-канальных моделях RTH1004 аналоговые входы можно использовать в качестве вольтметра. В статистике отображаются минимальные, усредненные и максимальные значения с соответствующими временными метками.

Частотомер. Опция RTH-K33 добавляет функциональность 2-канального счетчика частоты с разрядностью до 7 знаков. Уникальность решения, по сравнению автономными счетчиками, заключается в том, что канал 2 может быть использован в качестве опорного, используя любой высокоточный внешний тактовый сигнал



Анализатор спектра. В дополнение к стандартной возможности БПФ-анализа, опция RTH-K18 добавляет более гибкие функции анализа спектра. Появляется больше возможностей и в области различных настроек, и в области измерений.



Опция RTH-K34 добавляет возможность анализа гармоник, включая функцию измерения гармонических искажений. Автоматически измеряется уровень, фаза и частота каждой гармоники.

Возможности дистанционного управления

Опциональные возможности беспроводного удаленного управления будут очень полезны при плохих погодных условиях или при измерениях с повышенными требованиями к безопасности.



	R&S®RTH1002	R&S®RTH1004
Система вертикального отклонения		
Входные каналы	2 осциллографических 1 мультиметр 8 логических (опция RTH-B1)	4 осциллографических 8 логических (опция RTH-B1)
Полосы пропускания для аналоговых каналов	60 МГц RTH1002 100 МГц RTH1002-B221 200 МГц RTH1002-B222 350 МГц RTH1002-B223 500 МГц RTH1002-B224	60 МГц RTH1004 100 МГц RTH1004-B241 200 МГц RTH1004-B242 350 МГц RTH1004-B243 500 МГц RTH1004-B244
Максимальная входная частота для логических каналов	250 МГц	
Время нарастания переходной характеристики (расчетное)	<5,8 нс стандартно <3,5 нс с опцией RTH-B221 <1,75 нс с опцией RTH-B222 <1 нс с опцией RTH-B223 <700 пс с опцией RTH-B224	<5,8 нс стандартно <3,5 нс с опцией RTH-B241 <1,75 нс с опцией RTH-B242 <1 нс с опцией RTH-B243 <700 пс с опцией RTH-B244
Диапазон значений коэффициента отклонения по вертикали	от 2 мВ/дел до 100 В/дел	
Импеданс аналоговые каналы	1 МΩ±1 %, 12 пФ ±2 пФ	
Импеданс логические каналы	100 кΩ±2 %, -4 пФ	
Максимальное входное напряжение	BNC-входы: CAT IV 300 В (СКЗ), 424 В (пик) с пробниками RT-Z110 или -Z111: CAT IV 600 В, CAT III 1000 В	
Система горизонтального отклонения		
Диапазон временной развертки	от 1 нс/дел до 500 с/дел	
Погрешность временной развертки	±10 ⁻⁶	
Система сбора данных		
Частота дискретизации аналоговые каналы	1 x 5 ГВыб/с 2 x 2,5 ГВыб/с	1 x 5 ГВыб/с 2 x 2,5 ГВыб/с 4 x 1,25 ГВыб/с
Частота дискретизации логические каналы	8 x 1,25 ГВыб/с	
Глубина памяти	500 кТочек при дискретизации 5 ГВыб/с 250 кТочек/канал при дискретизации 2,5 ГВыб/с 125 кТочек/канал при дискретизации 1,25 ГВыб/с	
Вертикальное разрешение	10 бит	
Скорость обновления	до 50'000 осциллограмм/с	
Система синхронизации		
Источники синхронизации	входы аналоговых каналов, входы логических каналов (опционально)	
Режимы запуска	автоматический, ждущий, однократный	
Виды запуска	Стандартно: по фронту, по глитчу, по длительности импульса. Опционально (RTH-K19): ТВ/видео, по последовательности, по состоянию, по полярности импульса, по скорости нарастания, по окну, Data2clock, по последовательной шине данных, таймаут, по интервалу, (RTH-K1 и K2): по протоколу	
Анализ осциллограмм		
Автоматические измерения	до 33 измерений, разбитых по категориям амплитуда/время/частота/мощность	
Курсорные измерения	Амплитудные и временные	
Математическая обработка	сложение, вычитание, умножение, деление, абсолютное значение, возведение в квадрат, инверсия	
Тестирование по маске	тестирование по критерию годен/не годен; выбор реакции на событие (нет/звуковой сигнал/стоп), одновременно до 5 масок	
Дополнительные возможности		
Регистратор данных	Одновременно до 4 каналов; Скорость измерений: 1/ 2/ 5 измерений в секунду; Глубина памяти: 2 млн. точек на канал	
Цифровой вольтметр (DVM)	-	Источник: аналоговые каналы; Разрешение: 3 разряда; До 4 измерений; Измерение напряжения: DC, AC, AC+DC с индикацией макс/ мин./ среднего значения
Цифровой мультиметр (DMM)	Источник: 4 мм входы типа «banana»; Разрешение: 4 разряда; Одновременно 1 измерение; Типы измерения: напряжение, ток, сопротивление, неразрывность электрических цепей, тестирование диодов, температура, частота, емкость	-
Дисплей		
Тип	Емкостной цветной сенсорный, диагональю 7 дюймов	
Разрешение	800x480 пикселей (WVGA)	
Общие характеристики		
Интерфейсы	USB, LAN, micro SD card	
Питание	Адаптер питания для сети переменного тока: 100-240В, 50-60Гц; Аккумуляторная батарея: емкость 72 Вт/ч, напряжение 11.25 В, время работы – около 4 ч	
Габаритные размеры (ШxВxГ), мм	201x293x74	
Масса	2,4 кг с аккумуляторной батареей	

Информация для заказа
1

Наименование	Тип	Код заказа
Портативный цифровой осциллограф R&S®Scope Rider, 2 канала, Полоса 60 МГц, Цифровой мультиметр (DMM)	R&S®RTH1002	1317.5000K02
Портативный цифровой осциллограф R&S®Scope Rider, 4 канала, Полоса 60 МГц	R&S®RTH1004	1317.5000K04
Принадлежности в комплекте		
500 МГц 10:1 600 В CAT IV пробник напряжения для каждого канала, 600 В CAT IV тестовые щупы для входов DMM (для моделей RTH1002), краткое руководство по эксплуатации, Lithium-Ion аккумуляторная батарея, адаптер питания от сети переменного тока с адаптерами		
Опции и дополнительные принадлежности		
Расширение полосы R&S®RTH1002 до 100 МГц	R&S®RTH-B221	1325.9717.02
Расширение полосы R&S®RTH1002 до 200 МГц	R&S®RTH-B222	1325.9723.02
Расширение полосы R&S®RTH1002 до 350 МГц	R&S®RTH-B223	1325.9730.02
Расширение полосы R&S®RTH1002 до 500 МГц	R&S®RTH-B224	1326.0571.02
Расширение полосы R&S®RTH1004 до 100 МГц	R&S®RTH-B241	1326.0588.02
Расширение полосы R&S®RTH1004 до 200 МГц	R&S®RTH-B242	1326.0594.02
Расширение полосы R&S®RTH1004 до 350 МГц	R&S®RTH-B243	1326.0607.02
Расширение полосы R&S®RTH1004 до 500 МГц	R&S®RTH-B244	1326.0613.02
Смешанные сигналы, 250 МГц	R&S®RTH-B1	5710.0901.02
Синхронизация и декодирование последовательных шин данных I2C, SPI	R&S®RTH-K1	1325.9969.02
Синхронизация и декодирование последовательных шин данных UART/RS-232/-422/-485	R&S®RTH-K2	1325.9975.02
Синхронизация и декодирование последовательных шин данных CAN/LIN	R&S®RTH-K3	1333.0550.02
Режим истории и сегментированная память	R&S®RTH-K15	1326.1803.02
Анализ спектра	R&S®RTH-K18	1333.0680.02
Расширенные функции запуска	R&S®RTH-K19	1326.0642.02
Частотомер	R&S®RTH-K33	1333.0696.02
Анализ гармоник	R&S®RTH-K34	1333.0673.02
Беспроводной доступ LAN	R&S®RTH-K200	1326.0620.02
Удаленный доступ через WEB-интерфейс	R&S®RTH-K201	1326.0636.02
Пассивный пробник 500 МГц, изолированный, 10:1, 10 МΩ, 12 пФ, 600 В CAT IV, 1000 В CAT III	R&S®RT-ZI10	1326.1761.02
Пассивный пробник 500 МГц, изолированный, 100:1, 100 МΩ, 4,6 пФ, 600 В CAT IV, 1000 В CAT III	R&S®RT-ZI11	1326.1810.02
Токовый пробник постоянного/переменного тока +/-20 АСКЗ / 30 Апик, DC-100 кГц, макс. напряжение 300 Вскз (AC или DC), импеданс нагрузки >100 кΩ, ≤100 пФ	R&S®HZ050	3594.6476.02
Токовый пробник постоянного/переменного тока +/-100 АСКЗ / 1000 Аскз, DC-20 кГц, макс. напряжение 300 Вскз (AC или DC), импеданс нагрузки >100 кΩ, ≤100 пФ	R&S®HZ051	3594.6482.02
TP100 температурный пробник	R&S®HZ812	3594.4321.02
Комплект сменных деталей для пробников R&S®RT-ZI10 и R&S®RT-ZI11	R&S®RT-ZA20	1326.1978.02
Расширенный комплект аксессуаров для пробника R&S®RT-ZI10	R&S®RT-ZA21	1326.1984.02
Силиконовые измерительные провода (красный и черный) 600 В CAT IV	R&S®RT-ZA22	1326.0988.02
Мягкий чехол для переноски	R&S®HA-Z220	1309.6175.00
Ethernet-кабель, 2 м	R&S®HA-Z210	1309.6152.00
USB-кабель, 1,8 м, стандарт mini USB	R&S®HA-Z211	1309.6169.00
Твердый защитный чехол	R&S®RTH-Z4	1326.2774.02
Автомобильный адаптер	R&S®HA-Z302	1321.1340.02
Зарядное устройство для Lithium-Ion батареи	R&S®HA-Z303	1321.1328.02
Дополнительная батарея	R&S®HA-Z306	1321.1334.02
Дополнительный источник питания	R&S®RT-ZA14	1326.2874.02