

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



ИННОВАЦИОННЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ ROHDE & SCHWARZ

Достоверные результаты
измерений

www.rohde-schwarz.com/ru/oscilloscopes



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализ параметров электропитания

Инструменты анализа помогают разработчикам проверять и отлаживать питающие цепи тока и напряжения. Опция анализа параметров электропитания R&S®RTx-K31 облегчает проведение анализа параметров включения/выключения, внутренней передаточной функции цепи, области надежной работы (SOA), качества выходного сигнала и

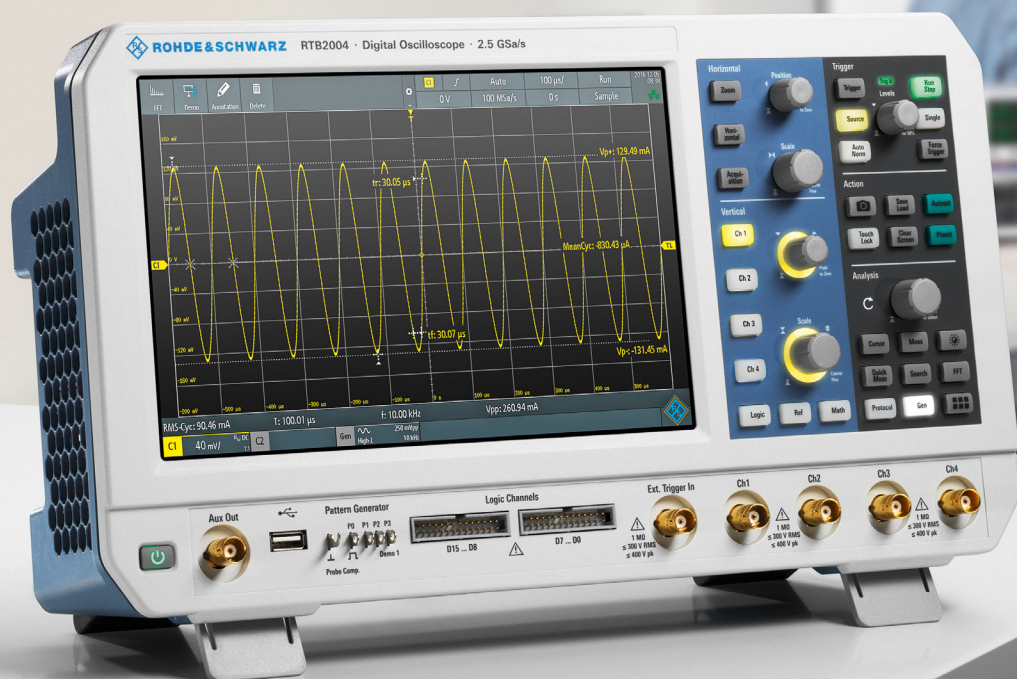
любых потерь. Для измерения сигналов напряжения и тока компания Rohde & Schwarz предоставляет пользователям широкий выбор пробников напряжения в диапазоне от мкВ до кВ и пробников тока в диапазоне от мА до А.



Измерительные функции опции R&S®RTx-K31

Измерение	Измерительные функции
Гармоники тока	▶ EN 61000-3-2 классы A, B, C, D ▶ MIL-STD-1399 ▶ RTCA DO-160
Вход	▶ пусковой ток ▶ качество электропитания ▶ потребляемая мощность
Управление силовым преобразователем	▶ анализ модуляции ▶ скорость нарастания ▶ динамическое сопротивление в открытом состоянии
Тракт электропитания	▶ область надежной работы (редактор маски SOA) ▶ включение/выключение ▶ потери при переключении ▶ КПД
Выход	▶ пульсации на выходе ▶ переходная характеристика ▶ выходной спектр

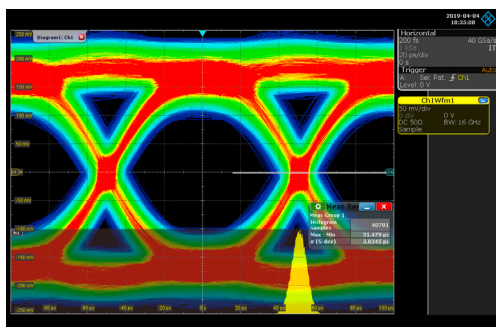
ДЕСЯТИКРАТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ДЕЙСТВИИ



Отладка целостности сигнала

Осциллографы R&S®RTP предлагают различные инструменты анализа и измерения для выполнения анализа целостности сигналов высокоскоростных интерфейсов и цепей:

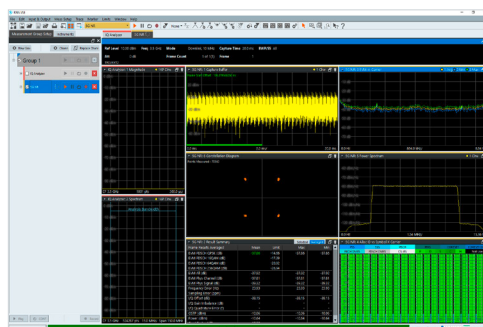
- ▶ Высокая скорость запуска по последовательному шаблону с функцией восстановления тактового сигнала (8/16 Гбит/с)
- ▶ Функция учета измерительной цепи в реальном масштабе времени для коррекции пути прохождения сигнала
- ▶ Решения по испытаниям на соответствие стандартам USB, Ethernet, PCIe, MIPI, DDR
- ▶ Решения по запуску и декодированию сигналов различных стандартов
- ▶ Первое TDR/TDT-решение в осциллографах реального масштаба времени



Высокой скоростью запуск по последовательному шаблону с аппаратной функцией восстановления тактового сигнала CDR обеспечивают самые быстрые измерения с помощью глазковой диаграммы

Широкополосный и многоканальный анализ ВЧ-сигналов

Осциллографы R&S®RTP позволяют выполнять высокоточные широкополосные и многоканальные ВЧ-измерения. Для анализа импульсных сигналов РЛС и сигналов с цифровой модуляцией осциллограф преобразует входной сигнал в I/Q-данные для последующего анализа с помощью программного обеспечения векторного анализа сигналов R&S®VSE. Внешние инструменты анализа, такие как MATLAB®, могут использоваться для анализа фирменных сигналов с максимальной гибкостью и применением индивидуальных алгоритмов.



Анализ сигналов 5G NR с помощью ПО векторного анализа сигналов R&S®VSE

ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Теперь до
16 ГГц



АНАЛИЗ

Мы постоянно расширяем наш ассортимент осциллографов, добавляя новые модели, приложения и принадлежности для обеспечения высокого качества анализа.

R&S®	RTH1000	RTC1000	RTB2000	RTM3000	RTA4000	RTE1000	RTO2000	RTP
Измерение	курсор, параметр	курсор, параметр	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой
Математические операции	элементарные	элементарные	базовые (расчет по расчету)	базовые (расчет по расчету)	базовые (расчет по расчету)	расширенные (редактор формул)	расширенные (редактор формул)	расширенные (редактор формул)
Испытания по маске	элементарные (маска допуска вокруг сигнала)	элементарные (маска допуска вокруг сигнала)	элементарные (маска допуска вокруг сигнала)	элементарные (маска допуска вокруг сигнала)	элементарные (маска допуска вокруг сигнала)	расширенные (конфиг. пользователем, аппаратные)	расширенные (конфиг. пользователем, аппаратные)	расширенные (конфиг. пользователем, аппаратные)
Запуск и декодирование последовательных протоколов ¹⁾	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN-FD, SENT	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN-FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire, CXPI, USB Power Delivery, автомобильный Ethernet 100BASE-T1	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN-FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, CXPI, USB 3.1 Gen1, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, автомобильный Ethernet 100BASE-T1	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, MIL-STD-1553, ARINC 429, CAN-FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, USB 3.1 Gen1/Gen2, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, автомобильный Ethernet 100BASE-T1
Функции отображения	регистратор данных	–	–	–	–	гистограмма, тренд, трек ²⁾	гистограмма, тренд, трек ²⁾	гистограмма, тренд, трек ²⁾
Приложения ¹⁾	частотометр с высоким разрешением, расширенный анализ спектра, анализ гармоник	цифровой вольтметр (ЦВМ), тестер компонентов, быстрое преобразование Фурье (БПФ)	цифровой вольтметр (ЦВМ), быстрое преобразование Фурье (БПФ), анализ АЧХ	анализ электропитания, цифровой вольтметр (ЦВМ), анализ спектра и построение спектрограмм, анализ АЧХ	анализ электропитания, цифровой вольтметр (ЦВМ), анализ спектра и построение спектрограмм, анализ АЧХ	анализ электропитания, 16-битный режим высокой четкости (стандартный), расширенный анализ спектра и построение спектрограмм	анализ электропитания, 16-битный режим высокой четкости (стандартный), расширенный анализ спектра и построение спектрограмм, джиттер, восстановление тактового сигнала, I/Q-данные, ВЧ-анализ, учет измерительной цепи, TDR/TDT-анализ	16-битный режим высокой четкости, расширенный анализ спектра и построение спектрограмм, джиттер, ВЧ-анализ, учет измерительной цепи в реальном масштабе времени, TDR/TDT-анализ, I/Q-данные, высокоскоростной запуск по последовательному шаблону с функцией восстановления тактового сигнала 8/16 Гбит/с
Генератор ¹⁾	–	1-канальный функциональный, 4-битный шаблон ^{1), 2)}	1-канальный функциональный, 1-канальный произвольный, 4-битный шаблон ^{1), 2)}	1-канальный функциональный, 1-канальный произвольный, 4-битный шаблон ^{1), 2)}	1-канальный функциональный, 1-канальный произвольный, 4-битный шаблон ^{1), 2)}	2-канальный функциональный, 2-канальный произвольный, 8-битный шаблон ^{1), 2)}	2-канальный функциональный, 2-канальный произвольный, 8-битный шаблон ^{1), 2)} , дифференциальный импульсный источник 16 ГГц	2-канальный функциональный, 2-канальный произвольный, 8-битный шаблон ^{1), 2)} , дифференциальный импульсный источник 16 ГГц
Испытания на соответствие ¹⁾	–	–	–	–	–	–	доступны различные опции (см. PD 3607.2684.22)	доступны различные опции (см. PD 5215.4152.22)

¹⁾ Возможна модернизация.

²⁾ Требуется опция.

ПОРТФОЛИО ОСЦИЛЛОГРАФОВ



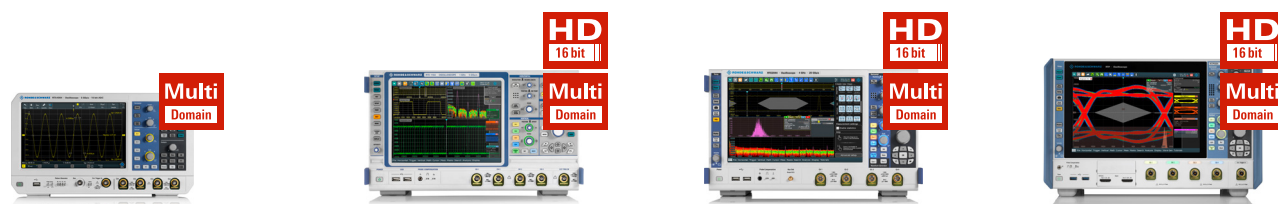
R&S®	RTN1000	RTC1000	RTB2000	RTM3000
По вертикали				
Полоса пропускания	60/100/200/350/500 МГц ¹⁾	50/70/100/200/300 МГц ¹⁾	70/100//200/300 МГц ¹⁾	100/200/350/500 МГц/1 ГГц ¹⁾
Количество каналов	2 плюс ЦММ/4	2	2/4	2/4
Разрешение	10 бит	8 бит	10 бит	10 бит
В/дел при 1 МОм	от 2 мВ до 100 В	от 1 мВ до 10 В	от 1 мВ до 5 В	от 500 мкВ до 10 В
В/дел при 50 Ом	–			от 500 мкВ до 1 В
По горизонтали				
Частота дискретизации в каждом канале (в млрд отсчетов/с)	1,25 (4-канальная модель); 2,5 (2-канальная модель); 5 (чередование всех каналов)	1; 2 (чередование 2 каналов)	1,25; 2,5 (чередование 2 каналов)	2,5; 5 (чередование 2 каналов)
Максимальный объем памяти (на канал/1 активный канал)	125 тыс. отсчетов (4-канальная модель); 250 тыс. отсчетов (2-канальная модель); 500 тыс. отсчетов (50 млн отсчетов в режиме сегментированной памяти ²⁾)	1 млн отсчетов; 2 млн отсчетов	10 млн отсчетов; 20 млн отсчетов (160 млн отсчетов в режиме сегментиро- ванной памяти ²⁾)	40 млн отсчетов; 80 млн отсчетов (400 млн отсчетов в режиме сегментированной памяти ²⁾)
Сегментированная память	опция	–	опция	опция
Скорость сбора данных (осциллограмм/с)	50 000	10 000	50 000 (300 000 в режиме быстрой сег- ментированной памяти ²⁾)	64 000 (2 000 000 в режиме быстрой сегментированной памяти ²⁾)
Запуск				
Опции	расширенные, цифровой запуск (14 типов запуска) ²⁾	элементарные (5 типов запуска)	базовые (7 типов запуска)	базовые (10 типов запуска)
Опция смешанных сигналов				
Количество цифровых каналов ¹⁾	8	8	16	16
Частота дискретизации цифро- вых каналов (млрд отсчетов/с)	1,25	1	1,25	два логических пробника: 2,5 на каждый канал; один логический пробник: 5 на каждый канал
Объем памяти цифровых каналов	125 тыс. отсчетов	1 млн отсчетов	10 млн отсчетов	два логических пробника: 40 млн отсчетов на канал; один логический пробник: 80 млн отсчетов на канал
Дисплей и управление				
Размер и разрешение	7 дюймов, цветной, 800 × 480 пикселей	6,5 дюйма, цветной, 640 × 480 пикселей	10,1 дюйма, цветной, 1280 × 800 пикселей	10,1 дюйма, цветной, 1280 × 800 пикселей
Управление прибором	оптимизировано для работы с сенсор- ным экраном, параллельное кнопочное управление	оптимизировано для быстрого кнопочно- го управления	оптимизировано для работы с сенсорным экраном, параллельное кнопочное управление	
Общие данные				
Размеры, мм (Ш × В × Г)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152
Масса, кг	2,4	1,7	2,5	3,3
Аккумуляторная батарея	литий-ионная, > 4 ч	–	–	–

¹⁾ Возможна модернизация.

²⁾ Требуется опция.

Осциллограф Rohde & Schwarz обеспечивает великолепную точность воспроизведения сигнала, высокую скорость сбора данных, инновационную систему запуска и интеллектуальный интерфейс пользователя.

Сделайте свой выбор из широкого набора осциллографов, от массовых устройств для сервиса, технического обслуживания и обучения до приборов высшего класса для НИОКР и выявления ЭМП в диапазоне от 600 МГц до 16 ГГц. Воспользуйтесь высоким качеством, детальной проработкой и опытом производства изделий, которые предлагает компания Rohde & Schwarz.

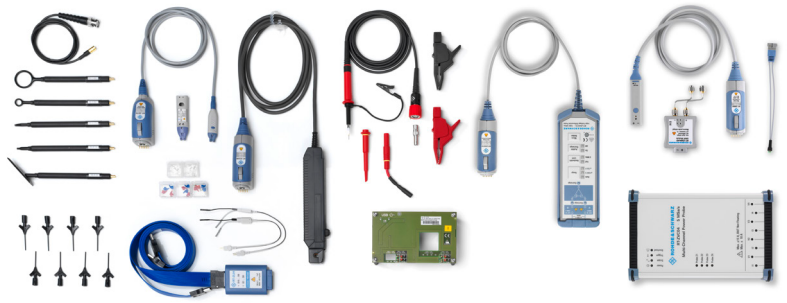


RTA4000	RTE1000	RTO2000	RTP
200/350/500 МГц/1 ГГц ¹⁾	200/350/500 МГц/1/1,5/2 ГГц ¹⁾	600 МГц/1/2/3/4/6 ГГц ¹⁾	4/6/8/13/16 ГГц ¹⁾
4	2/4	2/4 (только 4 канала в моделях 4 ГГц и 6 ГГц)	4
10 бит	8 бит (до 16 бит в режиме HD)	8 бит (до 16 бит в режиме HD)	8 бит (до 16 бит в режиме HD)
от 500 мкВ до 10 В	от 500 мкВ до 10 В	от 1 мВ до 10 В (от 500 мкВ до 10 В) ²⁾	от 2 мВ до 10 В (с адаптером R&S®RT-Z1M)
от 500 мкВ до 1 В	от 500 мкВ до 1 В	от 1 мВ до 1 В (от 500 мкВ до 1 В) ²⁾	от 2 мВ до 1 В ²⁾
2,5; 5 (чередование 2 каналов)	5	10; 20 (чередование 2 каналов в моделях 4 ГГц и 6 ГГц)	20; 40 (чередование 2 каналов)
100 млн отсчетов; 200 млн отсчетов (1 млрд отсчетов в режиме сегментированной памяти)	50 млн отсчетов/200 млн отсчетов	стандартная модель: 50 млн отсчетов/200 млн отсчетов; макс. модернизация: 1 млрд отсчетов/2 млрд отсчетов	стандартная модель: 50 млн отсчетов/200 млн отсчетов; макс. модернизация: 1 млрд отсчетов/2 млрд отсчетов
стандартная модель	стандартная модель	стандартная модель	стандартная модель
64 000 (2 000 000 в режиме быстрой сегментированной памяти)	1 000 000 (1 600 000 в режиме ультрасегментированной памяти)	1 000 000 (2 500 000 в режиме ультрасегментированной памяти)	> 750 000 (3 200 000 в режиме ультрасегментированной памяти)
базовые (10 типов запуска)	расширенные, цифровой запуск (13 типов запуска)	расширенные (в том числе зональный запуск), цифровой запуск (14 типов запуска) ²⁾	расширенные, цифровой запуск (14 типов запуска) с учетом измерительной цепи в реальном масштабе времени ²⁾ , высокоскоростной запуск по последовательному шаблону с функцией восстановления тактового сигнала 8/16 Гбит/с ²⁾ , зональный запуск ²⁾
16	16	16	16
два логических пробника: 2,5 на каждый канал; один логический пробник: 5 на каждый канал	5	5	5
два логических пробника: 100 млн отсчетов на канал; один логический пробник: 200 млн отсчетов на канал	100 млн отсчетов	200 млн отсчетов	200 млн отсчетов
10,1 дюйма, цветной, 1280 × 800 пикселей	10,4 дюйма, цветной, 1024 × 768 пикселей	12,1 дюйма, цветной, 1280 × 800 пикселей	12,1 дюйма, цветной, 1280 × 800 пикселей
оптимизировано для работы с сенсорным экраном, параллельное кнопочное управление			
390 × 220 × 152	427 × 249 × 204	427 × 249 × 204	441 × 285 × 316
3,3	8,6	9,6	18
–	–	–	–

АССОРТИМЕНТ ПРОБНИКОВ

Тип пробника

- Пассивный
- Активный несимметричный
- Активный дифференциальный
- Модульный
- Для шин питания
- Многоканальный
- Высоковольтный
- Токовый
- Ближнего поля



Тип	Описание	Полоса пропускания	Динамический диапазон
R&S®RT-ZP10	пассивный, несимметричный, 10:1	500 МГц	400 В (СКЗ)
R&S®RT-ZI10	пассивный, несимметричный, 10:1, изолированный	500 МГц	CAT IV 600 В, CAT III 1000 В
R&S®RT-ZZ80	пассивный, несимметричный, 10:1, широкополосный	8 ГГц	20 В (СКЗ)
R&S®RT-ZP1X	пассивный, несимметричный, 1:1	38 МГц	55 В (СКЗ)
R&S®RT-ZS10L	активный, несимметричный, 10:1	1 ГГц	±8 В
R&S®RT-ZS10E	активный, несимметричный, 10:1 ¹⁾	1 ГГц	±8 В
R&S®RT-ZS10/20/30/60	активный, несимметричный, 10:1 ^{1), 2)}	1/1,5/3/6/13/16 ГГц	±8 В
R&S®RT-ZD01	активный, дифференциальный, 100:1/1000:1	100 МГц	±140 В (100:1), ±1400 В (1000:1)
R&S®RT-ZD02	активный, дифференциальный, 10:1	200 МГц	±20 В
R&S®RT-ZD08	активный, дифференциальный, 10:1	800 МГц	±15 В
R&S®RT-ZD10/20/30	активный, дифференциальный, 10:1 ^{1), 2)}	1/1,5/3 ГГц	±5 В, с R&S®RT-ZA15: ±70 В пост.тока/±46 В перем.тока (пик.)
R&S®RT-ZD40	активный, дифференциальный, 10:1 ^{1), 2)}	4,5 ГГц	±5 В
R&S®RT-ZM15/30/60/90/130/160	активный, многорежимный модуль усилителя, 10:1/2:1 ^{1), 2)}	1,5/3/6/9/13/16 ГГц	зависит от используемого модуля наконечника
R&S®RT-ZMA10	впаиваемый ³⁾	⁴⁾	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
R&S®RT-ZMA12	квадратно-штыревой ³⁾	⁴⁾ , макс. 6 ГГц	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
R&S®RT-ZMA14	гибкий впаиваемый ³⁾	⁴⁾	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
R&S®RT-ZMA15	быстросоединяемый ³⁾	⁴⁾	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
R&S®RT-ZMA30	штыревой, с регулировкой расстояния ³⁾	⁴⁾	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
R&S®RT-ZMA40	SMA ³⁾	⁴⁾ , макс. 6 ГГц	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
R&S®RT-ZMA50	впаиваемый, для экстремальных температур ³⁾	⁴⁾ , макс. 2,5 ГГц	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
R&S®RT-ZPR20/40	активный, несимметричный, 1:1 ¹⁾	2 ГГц/4 ГГц	±850 мВ
R&S®RT-ZVC02/04	многоканальный пробник мощности	1 МГц	от ±1,8 В до ±15 В / от ±4,5 А до ±10 А
R&S®RT-ZH10	пассивный, несимметричный, 100:1	400 МГц	1 кВ (СКЗ)
R&S®RT-ZH11	пассивный, несимметричный, 1000:1	400 МГц	1 кВ (СКЗ)
R&S®RZ-Z110C	пассивный, несимметричный, 10:1, изолированный, компактный	500 МГц	CAT III 300 В
R&S®RT-ZI11	пассивный, несимметричный, 100:1, изолированный	500 МГц	CAT IV 600 В, CAT III 1000 В, CAT 0 3540 В
R&S®RT-ZD002	активный, дифференциальный, 10:1/100:1	25 МГц	±700 В
R&S®RT-ZD003	активный, дифференциальный, 20:1/200:1	25 МГц	±1400 В
R&S®RT-ZHD07	активный, дифференциальный, 25:1/250:1 ^{1), 2)}	200 МГц	±750 В (пик.)
R&S®RT-ZHD15/16	активный, дифференциальный, 50:1/500:1 ^{1), 2)}	100 МГц/200 МГц	±1500 В (пик.)
R&S®RT-ZHD60	активный, дифференциальный, 100:1/1000:1 ^{1), 2)}	100 МГц	±6000 В (пик.)
R&S®RT-ZC02	Пробник переменного/постоянного тока	20 кГц	100 А (СКЗ), 1000 А (СКЗ), 0,01 В/А, 0,001 В/А (переключ.)
R&S®RT-ZC03	Пробник переменного/постоянного тока	100 кГц	20 А (СКЗ), ±30 А (пик.), 0,1 В/А
R&S®RT-ZC05B	Пробник переменного/постоянного тока ¹⁾	2 МГц	500 А (СКЗ), ±700 А (пик.), 0,01 В/А
R&S®RT-ZC10/B	Пробник переменного/постоянного тока ¹⁾	10 МГц	150 А (СКЗ), ±300 А (пик.), 0,01 В/А
R&S®RT-ZC15B	Пробник переменного/постоянного тока ¹⁾	50 МГц	30 А (СКЗ), ±50 А (пик.), 0,1 В/А
R&S®RT-ZC20/B	Пробник переменного/постоянного тока ¹⁾	100 МГц	30 А (СКЗ), ±50 А (пик.), 0,1 В/А
R&S®RT-ZC30	Высокочувствительный пробник переменного/постоянного тока	120 МГц	5 А (СКЗ), ±7,5 А (пик.), 1 В/А
R&S®HZ-14	набор активных пробников напряженности электромагнитного поля в ближней зоне ³⁾	от 9 кГц до 1 ГГц	–
R&S®HZ-15	набор пассивных пробников напряженности электромагнитного поля в ближней зоне	от 30 МГц до 3 ГГц	–
R&S®HZ-17	набор компактных пробников напряженности магнитного поля	от 30 МГц до 3 ГГц	–

¹⁾ Содержит интерфейс пробников Rohde & Schwarz. ²⁾ Содержит вольтметр R&S®ProbeMeter и микрокнопку для управления прибором.
³⁾ Модуль наконечника для пробников R&S®RT-ZMxx. ⁴⁾ Зависит от модуля усилителя. ⁵⁾ Требуется внешний источник питания R&S®HZ-9.

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 связи. Основанная более 80 лет назад, эта независимая компания, штаб-квартира которой расположена в г. Мюнхене (Германия), имеет широкую торгово-сервисную сеть и представлена более чем в 70 странах.

www.rohde-schwarz.com

Сервисный центр

ООО "РОДЕ и ШВАРЦ РУС"

117335, г. Москва, Нахимовский проспект, 58

тел.: +7 (495) 981 35 67

факс: +7 (495) 981 35 69

e-mail: service.russia@rohde-schwarz.com