

Анализаторы спектра реального времени

Серия RSA3000B



Возможности и преимущества

Обнаружение

- Технология отображения «живого» спектра DPX™ позволяет по-новому взглянуть на изменяющиеся РЧ сигналы за счет цветовой градации событий в зависимости от частоты их появления
- Революционная технология DPX позволяет отображать переходные процессы благодаря скорости захвата спектрограмм >48 000 в секунду

Система запуска

- Уникальная функция запуска по частотной маске (FMT) позволяет выполнять захват переходных процессов РЧ сигналов по любым изменениям в частотной области

Захват

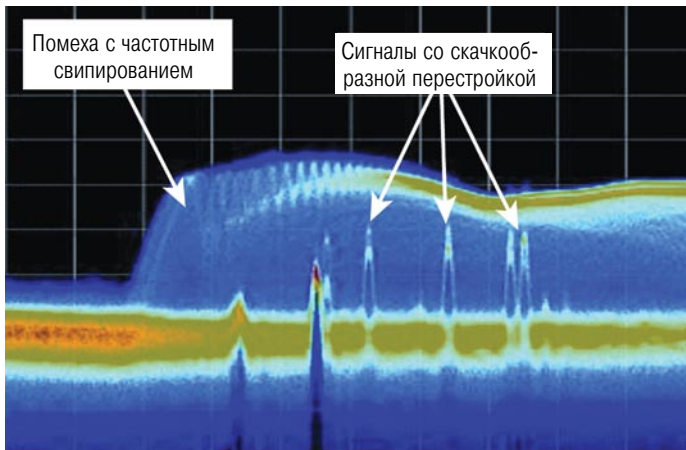
- Диапазон частот от 0 до 8 ГГц
- Все сигналы в полосе обзора до 36 МГц захватываются в память
- Длительность захвата до 1,28 секунд с полосой 36 МГц позволяет выполнять полный анализ сигнала за один захват
- Предварительная селекция и полное отсутствие зеркальных составляющих обеспечивает полный динамический диапазон в любой полосе захвата
- Возможность подключения РЧ пробников с интерфейсом TekConnect®
- Дифференциальный вход IQ

Анализ

- Всесторонний коррелированный по времени мультидоменный анализ позволяет сопоставлять проблемы по времени, частоте, фазе и амплитуде, что ускоряет выявление причин и следствий в процессе диагностики
- Функции измерения мощности и статистической обработки сигнала помогают измерять характеристики компонентов и систем: коэффициент утечки мощности в соседний канал, зависимость мощности от времени, комплементарная интегральная функция распределения, функция распределения вероятностей, параметры излучаемого спектра в реальном времени с настраиваемой маской
- Функции измерения длительности импульса, скважности и сдвига фазы между импульсами
- Программное обеспечение RSAVu позволяет выполнять автономный анализ
- Анализ аналоговой демодуляции, включая измерения AM, ЧМ, ФМ и демодулированного сигнала
- Анализ искажений звука в системах с AM и ЧМ с помощью спектрограммы в реальном времени и графического представления гармоник и паразитных сигналов; широкий выбор полосовых, НЧ и ВЧ фильтров, а также настроек предьсказаний

Применение

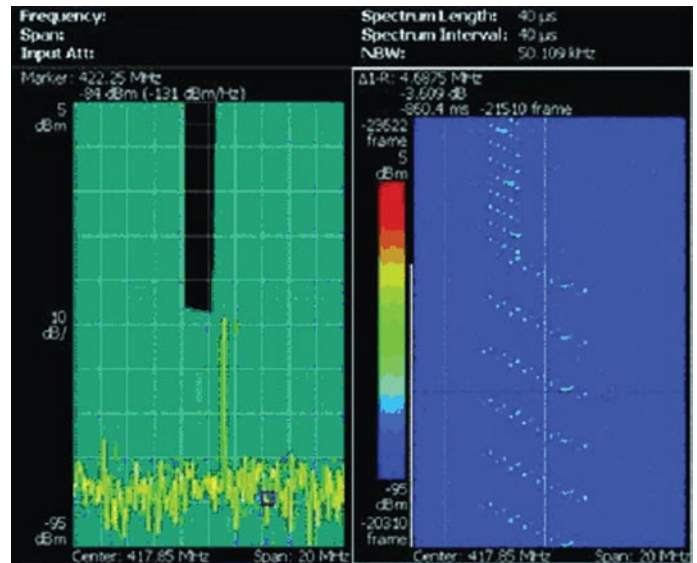
- Отладка радиочастотных компонентов, модулей и систем
- Поиск помех и неизвестных сигналов в процессе мониторинга спектра
- Анализ изменения характеристик стандартных и специальных радиосистем
- Измерение параметров программных радиостанций (SDR) и радиостанций тактической связи
- Измерение характеристик радаров и импульсных РЧ сигналов
- Мощные функции векторного анализа сигналов и возможность анализа источников сигнала
- Широкий спектр поддерживаемых стандартов для анализа сигналов RFID, 3GPP, 3GPP2, LTE (с использованием ПО RSALTE), WiMax (с использованием ПО RSA-IQWiMax) и WLAN
- Всесторонние измерения аналоговой демодуляции и искажений звука для средств тактической радиосвязи и гидролокационных систем



Революционная технология отображения спектра DPX™ позволяет увидеть процессы, незаметные для других типов анализа. На этом рисунке показан захваченный сигнал со скачкообразной перестройкой частоты под воздействием сильной помехи.

Обнаружение и представление сложных изменяющихся РЧ сигналов

RSA3000B позволяет легко обнаруживать проблемы, незаметные для других анализаторов. Революционная технология отображения спектра DPX выделяет цветом переходные процессы в частотной области, позволяя мгновенно оценить стабильность схемы или отобразить ошибку в момент ее появления. Такими возможностями отображения спектра не обладают анализаторы других производителей. После обнаружения проблемы с помощью DPX, анализатор спектра реального времени (RTSA) можно настроить на запуск по событию в частотной области, запись изменяющегося события и выполнение коррелированного по времени анализа во всех областях. В одном приборе вы получаете функции высококачественного векторного анализатора сигналов, анализатора спектра и уникальные возможности обнаружения, запуска, захвата и анализа, присущие анализатору спектра реального времени.



FMT и спектрограмма захваченного сигнала со скачкообразной перестройкой частоты. В правой части экрана отображаются заданные пользователем параметры запуска по частотной маске, а справа – спектрограмма с частотными скачками захваченного сигнала.

Характеристики

Обнаружение

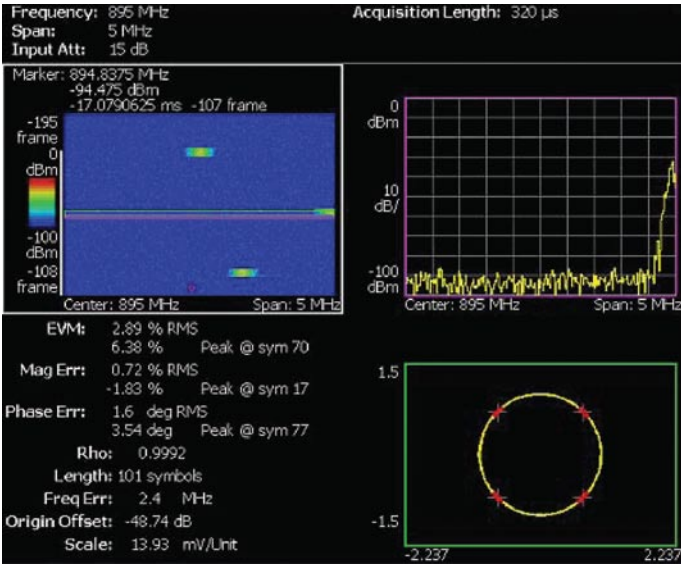
Технология отображения спектра DPX позволяет анализировать переходные процессы. Выполняя свыше 48 000 преобразований частоты в секунду, анализатор может отображать события в частотной области длительностью от 31 мкс. Это на порядок быстрее традиционных технологий анализа. События маркируются цветом в зависимости от частоты появления, что позволяет очень точно оценить характер переходных процессов.

Система запуска

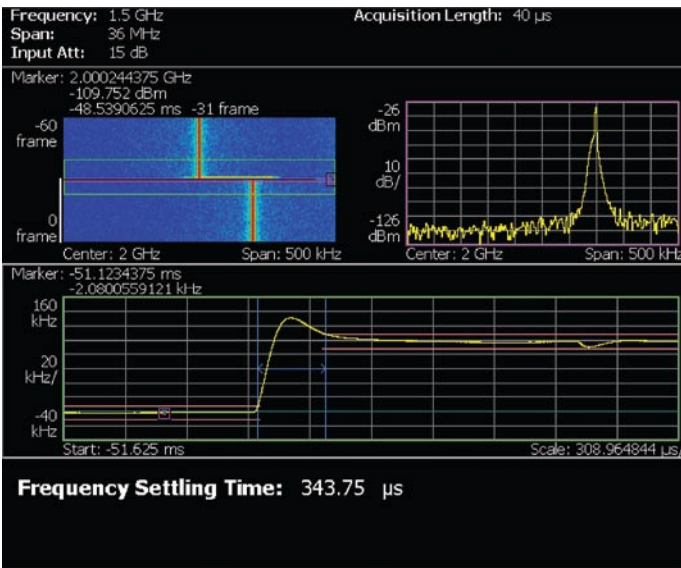
Предложенная компанией Tektronix функция запуска по частотной маске (FMT) облегчает работу с сигналами в частотной области и захват переходных процессов в полосе обзора до 36 МГц. FMT можно настроить так, чтобы отслеживать все изменения в занимаемом спектре в пределах полосы захвата. Функция запуска по уровню мощности, работающая в любой полосе захвата, срабатывает в тот момент времени, когда мощность входного РЧ сигнала пересекает установленный порог. Для запуска по событиям, происходящим в тестируемой системе, имеется вход внешнего сигнала запуска.

Захват

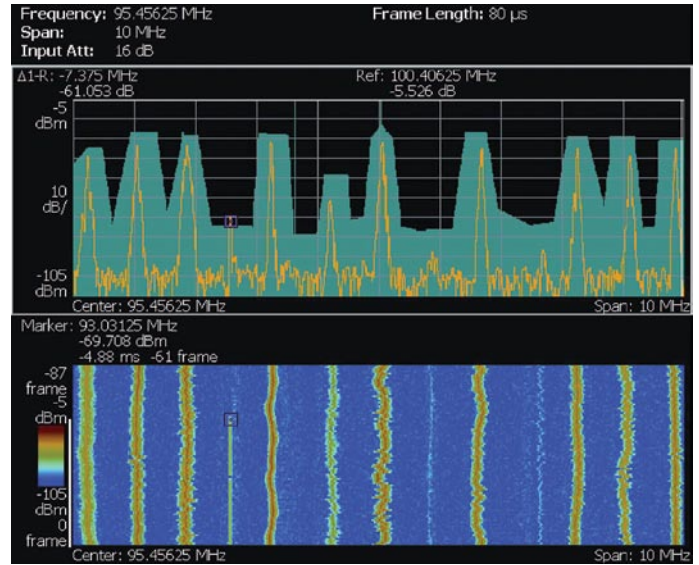
В отличие от многих приборов SA/VSA, анализаторы RTSA всегда полностью настроены на подавление паразитных и зеркальных составляющих для любой комбинации полосы и частоты захвата. Захват слабых сигналов выполняется в пределах свободного от паразитных составляющих динамического диапазона (SFDR), равного 73 дБ, с лучшим в этом классе уровнем подавления зеркальных составляющих во всех полосах захвата. Однократный захват сигнала позволяет выполнить несколько измерений без повторных захватов. Продолжительность записи варьируется в зависимости от полосы захвата и достигает значения 1,28 секунды в полосе 36 МГц, 2,56 секунды в полосе 15 МГц, 51,2 секунды в полосе 1 МГц или 1,42 часа в полосе 10 кГц с опцией FMT/расширенный объем памяти.



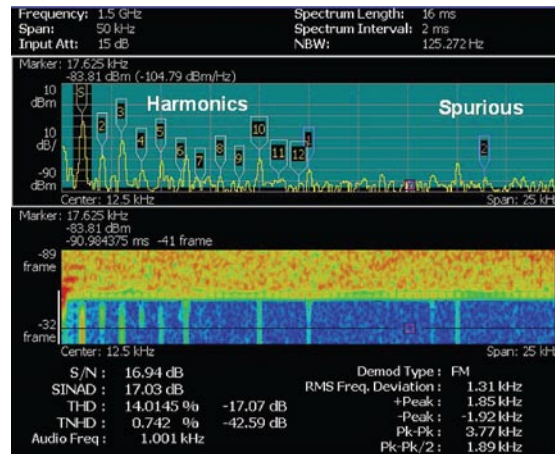
В отличие от традиционных векторных анализаторов сигнала, способных оценивать качество модуляции только на центральной частоте, анализаторы серии RSA3000B могут демодулировать сигнал на любой из скачкообразно меняющихся частот с отображением спектрограммы (вверху слева), АЧХ (вверху справа), качества модуляции сигнала (внизу слева) и констелляционной диаграммы (внизу справа).



Приборы серии RSA3000B позволяют выполнять автоматические измерения времени установки частоты с помощью встроенного анализатора модуляции.



Для мониторинга изменений спектра в частотной области используется функция запуска по частотной маске (FMT), которая запускает измерение в момент появления кратковременных помех. Спектрограмма (в нижней части экрана) показывает временную взаимосвязь между полезным сигналом и кратковременными сигналами помех, а изображение спектра показывает, что происходит в момент появления сигнала помехи. FMT является важным инструментом, позволяющим отделить известные сигналы от помех.

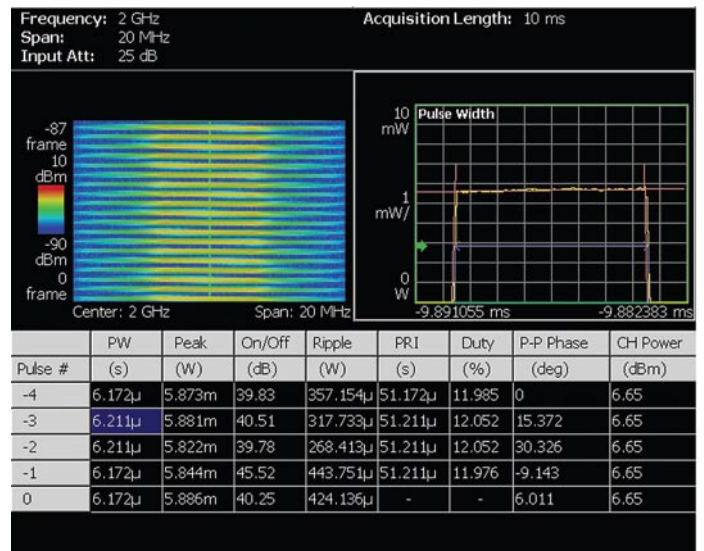
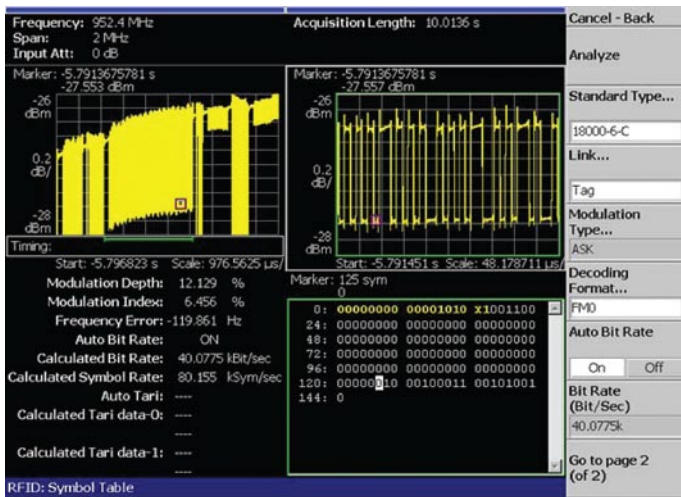


Спектр аудиосигнала

Спектрограмма аудиосигнала

Сводка искажений аудиосигнала

Спектр аудиосигнала и спектрограмма позволяют разработчикам правильно понять природу искажений, рассмотрев гармонические и негармонические составляющие. На спектрограмме отображаются параметры искажений, рассчитанные для каждого кадра БПФ.



Анализаторы серии RSA3000B поддерживают все последние стандарты систем радиочастотной идентификации (RFID), включая ISO 18000-6, ISO 18000-7 и ISO 15693. Они предлагают идеальное решение для тестирования RFID – от тестирования на соответствие стандартам до отладки прототипов в ходе лабораторных испытаний.

Всесторонний анализ импульсных сигналов, используемый при работе с радиолокационными и другими импульсными системами. Автоматически измеряются длительность, частота следования и мощность импульсов, а также другие параметры.

Анализ

Анализаторы RTSA обладают функциями, повышающими производительность труда инженеров, работающих с электронными компонентами или занимающихся проектированием, интеграцией и тестированием радиочастотных систем, а также инженеров по

эксплуатации, занятых управлением сетями или распределением спектра. Коррелированный по времени анализ данных с автоматическим определением междоменных соотношений и использование связанных маркеров позволяют ускорить выявление причин возникновения проблем в процессе диагностики.

Анализаторы спектра реального времени серии RSA3000B

Выпускается несколько моделей анализаторов спектра реального времени серии RSA3000B с различным частотным и динамическим диапазоном и полосой захвата в режиме реального времени. В следующей таблице приведены отличительные характеристики моделей.

Параметр или функция	Модели RSA3300B	Модели RSA3400B
Диапазон частот	от 0 до 8,0 ГГц	от 0 до 8,0 ГГц
Макс. полоса захвата	15 МГц	36 МГц
Система запуска (стандартная конфигурация)	По уровню, автозапуск, внешний	По уровню, автозапуск, внешний
Система запуска (опционально)	Частотная маска, полоса 15 МГц	Частотная маска, полоса 36 МГц
Скорость обновления, макс. полоса обзора и мин. длительность сигнала в режиме DPX	>48 000 спектров/с, 15 МГц 41 мкс	>48 000 спектров/с, 36 МГц 31 мкс
Память	64 / 256 МБ	64 / 256 МБ
Свободный от паразитных составляющих динамический диапазон в макс. полосе захвата	-70 dBc / 15 МГц	-73 dBc / 36 МГц
Средний уровень собственных шумов, 1 ГГц	-150 дБм/Гц	-151 дБм/Гц
Фазовый шум SSB при указанной отстройке на частоте 1 ГГц (типовой)	10 кГц -108 дБс/Гц 1 МГц -133 дБс/Гц 10 МГц -136 дБс/Гц	-112 дБс/Гц -135 дБс/Гц -140 дБс/Гц
Размер экрана, интерфейс пользователя	Экран 8,4 дюйма, клавиатура, мышь, органы управления на передней панели	Экран 8,4 дюйма, клавиатура, мышь, органы управления на передней панели
Интерфейсы	GPIO, LAN, USB(2)	GPIO, LAN, USB(2)
Накопители	Внутренний HDD и FDD	Внутренний HDD и FDD; Дополнительный съемный HDD
Дополнительные входы IQ	Дифференциальные входы, полоса 20 МГц	Дифференциальные входы, полоса 40 МГц
Выходы ПЧ	Отсутствует	421 МГц, полоса 40 МГц (стандартная конфигурация)
Полоса дополнительного цифрового выхода I и Q	Отсутствует	Полоса до 36 МГц

Объем памяти (время) и максимальная разрешающая способность по времени (модели RSA3300B)

Полоса обзора	Частота дискретизации (I и Q)	Длительность записи (стандартная конфигурация)	Длительность записи (опция 02)	Длительность спектрального фрейма	Разрешение по времени (I и Q)
20 МГц (модулирующий сигнал)	25,6 Мсимв./с	0,64 с	2,56 с	40 мкс	40 нс
15 МГц	25,6 Мсимв./с	0,64 с	2,56 с	40 мкс	40 нс
10 МГц	12,8 Мсимв./с	1,28 с	5,12 с	80 мкс	80 нс
5 МГц	6,4 Мсимв./с	2,56 с	10,24 с	160 мкс	160 нс
2 МГц	3,2 Мсимв./с	5,12 с	20,48 с	320 мкс	320 нс
1 МГц	1,6 Мсимв./с	10,24 с	40,96 с	640 мкс	640 нс
500 кГц	800 ксимв./с	20,48 с	81,92 с	1,280 мс	1,280 мкс
200 кГц	320 ксимв./с	51,20 с	200,48 с	3,2 мс	3,2 мкс
100 кГц	160 ксимв./с	102,40 с	409,60 с	6,4 мс	6,4 мкс
50 кГц	80 ксимв./с	204,80 с	819,20 с	12,8 мс	12,8 мкс
20 кГц	32 ксимв./с	512 с	2048 с	32 мс	32 мкс
10 кГц	16 ксимв./с	1024 с	4096 с	64 мс	64 мкс
5 кГц	8 ксимв./с	2048 с	8192 с	128 мс	128 мкс
2 кГц	3,2 ксимв./с	5120 с	20480 с	320 мс	320 мкс
1 кГц	1,6 ксимв./с	10240 с	40960 с	640 мс	640 мкс
500 Гц	800 симв./с	20480 с	81920 с	1,28 с	1,28 мс
200 Гц	320 симв./с	51200 с	204800 с	2,56 с	2,56 мс
100 Гц	160 симв./с	102400 с	409600 с	5,12 с	5,12 мс

Объем памяти (время) и максимальная разрешающая способность по времени (модели RSA3400B)

Полоса обзора	Частота дискретизации (I и Q)	Длительность записи (стандартная конфигурация)	Длительность записи (опция 02)	Длительность спектрального фрейма	Разрешение по времени (I и Q)
40 МГц (модулирующий сигнал)	51,2 Мсимв./с	0,32 с	1,28 с	20 мкс	40 нс
36 МГц	51,2 Мсимв./с	0,32 с	1,28 с	20 мкс	
20 МГц	25,6 Мсимв./с	0,64 с	2,56 с	40 мкс	40 нс
10 МГц	12,8 Мсимв./с	1,28 с	5,12 с	80 мкс	80 нс
5 МГц	6,4 Мсимв./с	2,56 с	10,24 с	160 мкс	160 нс
2 МГц	2,56 Мсимв./с	6,4 с	25,6 с	400 мкс	400 нс
1 МГц	1,28 Мсимв./с	1,28 с	51,2 с	800 мкс	800 нс
500 кГц	640 ксимв./с	25,6 с	102,4 с	1,6 мс	1,6 мкс
200 кГц	256 ксимв./с	64 с	256 с	4,0 мс	4,0 мкс
100 кГц	128 ксимв./с	128 с	512 с	8,0 мс	8,0 мкс
50 кГц	64 ксимв./с	256 с	1024 с	16 мс	16 мкс
20 кГц	25,6 ксимв./с	640 с	2560 с	40 мс	40 мкс
10 кГц	12,8 ксимв./с	1280 с	5120 с	80 мс	80 мкс
5 кГц	6,4 ксимв./с	2560 с	10240 с	160 мс	160 мкс
2 кГц	2,56 ксимв./с	6400 с	25600 с	400 мс	400 мкс
1 кГц	1,28 ксимв./с	12800 с	51200 с	800 мс	800 мкс
500 Гц	640 симв./с	25600 с	102400 с	1,6 с	1,6 мс
200 Гц	256 симв./с	64000 с	256000 с	4,0 с	4,0 мс
100 Гц	128 симв./с	128000 с	512000 с	8,0 с	8,0 мс

Запуск по частотной маске (опция 02)

Параметр	Описание
Форма маски	определяется пользователем
Горизонтальное разрешение точек маски	1 дв. разряд
Диапазон уровня	от 0 до -60 дБfs*1 для вертикальной шкалы 10 дБ/дел
Погрешность уровня	равна погрешности опорного уровня + неравномерность АЧХ в диапазоне от 0 до 60 дБfs
Диапазон полосы обзора	
начальная частота ≥ 20 МГц	от 100 Гц до 15 МГц (модели RSA3300B)
конечная частота < 20 МГц	от 100 Гц до 20 МГц (модели RSA3300B)
начальная частота ≥ 40 МГц	от 100 Гц до 36 МГц (модели RSA3400B)
конечная частота < 40 МГц	от 100 Гц до 40 МГц (модели RSA3400B)
Минимальная длительность события для 100 % вероятности запуска	40 мкс (модели RSA3300B), 20 мкс (модели RSA3400B) (в максимальной полосе захвата). События, длительность которых меньше указанной минимальной длительности, приводят к снижению точности запуска по частотной маске.
Погрешность положения сигнала запуска	± 2 фрейма (для полосы обзора 15 МГц погрешность ± 80 мкс; для полосы обзора 36 МГц погрешность ± 40 мкс)
Внешний запуск	
Диапазон уровня	от -1,5 до +1,5 В
Разрешение по уровню	0,1 В
Погрешность положения сигнала запуска	± 2 отсчета
Входное сопротивление	2 кОм (ном.)
Выход сигнала запуска	
Уровни напряжения	
высокий	$\geq 2,0$ В
низкий	$< 0,4$ В (выходной ток < 1 мА)

*1 дБfs: дБ по отношению к полному диапазону.

Система запуска

Параметр	Описание
Режимы запуска	авто, однократный, непрерывный
Источник запуска	РЧ вход, вход внешнего сигнала запуска
Типы запуска	по уровню мощности или по частотной маске (опция 02)
Положения сигнала запуска	устанавливается в диапазоне от 0 до 100 % от общей длительности захвата
Запуск по уровню мощности	
Диапазон уровня	от 0 до -40 дБfs от опорного уровня
Полоса сигнала запуска (равна выбранной полосе обзора)	от 100 Гц до 15 МГц (модели RSA3300B) от 100 Гц до 36 МГц (модели RSA3400B)
Погрешность положения сигнала запуска (запуск по мощности и внешний запуск)	± 2 отсчета

Захват

Параметр	Описание
Полоса захвата в реальном времени, максимальная	
Начальная частота ≥ 20 МГц (РЧ)	15 МГц (модели RSA3300B)
Конечная частота < 20 МГц (видео)	20 МГц (модели RSA3300B)
Начальная частота ≥ 40 МГц (РЧ)	36 МГц (модели RSA3400B)
Конечная частота < 40 МГц (видео)	40 МГц (модели RSA3400B)
Входы IQ (опция 03)	10 МГц (модели RSA3300B) 40 МГц (модели RSA3400B)
АЦП	51,2 Мвыб./с, 14 бит
Объем памяти захвата	64 МБ (16,4 Мвыб.) в стандартной конфигурации 256 МБ (65,6 Мвыб.) с опцией 02
Минимальная длительность захвата	1024 выборки
Разрешение установки длительности захвата	1024 выборки

Анализ

Дополнительные измерительные функции, стандартный и автономный анализ

Описание	Измерение и отображение
Анализ цифровой модуляции общего назначения (опция 21), виды модуляции: BPSK, QPSK, π/4 DQPSK, OQPSK, SOQPSK, 8PSK, D8PSK, 16/32/64/128/256-QAM, GMSK, GFSK, C4FM, 2ASK, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, CPM (согласно MIL STD 188-181C). Поддержка стандартов: Bluetooth, TETRA, P25, IEEE 802.15.4 OQPSK (Zigbee)	EVM (ср.кв., пиковая, зависимость от времени), ошибка амплитуды (ср.кв., пиковая, зависимость от времени), ошибка фазы (ср.кв., пиковая, зависимость от времени), исходное смещение, ошибка частоты, разбаланс усиления, квадратурная ошибка, P ₀ , констеляционная диаграмма, таблица символов, ошибка синхронизации символов, отклонение и ошибка FSK, глазковая диаграмма PDF: зависимость вероятности появления от уровня мощности AM-AM, AM-ФМ, сжатие на 1 дБ, пик-фактор

Погрешность демодуляции

Параметр	Модели RSA3300B	Модели RSA3400B
16/64 QAM EVM CF = 2 ГГц (тип.)	0,9% (при 100 квыб./с) 0,5% (при 1 Мвыб./с) 1,2% (при 4 Мвыб./с) 2,2% (при 10 Мвыб./с)	0,5% (при 1 квыб./с) 0,5% (при 1 Мвыб./с) 0,5% (при 4 Мвыб./с) 0,7% (при 10 Мвыб./с)
QPSK EVM CF = 2 ГГц (тип.)	0,5% (при 100 квыб./с) 0,5% (при 1 Мвыб./с) 1,2% (при 4 Мвыб./с) 2,7% (при 10 Мвыб./с)	0,5% (при 100 квыб./с) 0,5% (при 1 Мвыб./с) 0,6% (при 4 Мвыб./с) 0,9% (при 10 Мвыб./с)

Погрешность модуляции (типовая)

π/4DQPSK	Полн. EVM: 0,65% (95 перцентиль) Условия тестирования Частота передачи символов: 24,3 кГц Измерительный фильтр: кв. корень из приподнятого косинуса (SRRC), alpha = 0,3 Опорный фильтр: приподнятый косинус, alpha = 0,3 Мощность сигнала: -25 дБм
GMSK	EVM: 0,94% (95 перцентиль) Условия тестирования Частота передачи символов: 270,833 кГц Фильтр Гаусса, BT = 0,3 Мощность сигнала: -25 дБм
GFSK	Погрешность FSK (ср. кв.): 1,01% (95 перцентиль) Условия тестирования Частота передачи символов: 1,152 МГц Фильтр Гаусса, BT = 0,5 Мощность сигнала: -25 дБм

Описание	Измерение и отображение																														
Макс. символьная скорость	51,2 Мсимв./с (RSA3408B)																														
Анализ RFID (входит в опцию 21) ISO/IEC 18000 Часть 4 Режим 1 ISO/IEC 18000 Часть 6 Тип A, B, C ISO/IEC 18092 (424k) ISO/IEC 14443 Часть 2 Тип A, B EPC Глобальное поколение 1, Класс 0, Класс 1 ISO/IEC 18000-7 ISO/IEC 15693	Макс. эффективная излучаемая мощность, паразитные составляющие, время включения, выключения и установки, ширина РЧ огибающей при включении и выключении и период, констелляционная диаграмма, глубина модуляции, индекс модуляции, символьная скорость, битовая скорость, данные Tag1 -0, данные Tag1 -1, глазковая диаграмма, таблица символов, занимаемая полоса частот, излучаемая полоса частот, огибающая FSK																														
Анализ источников сигнала (входит в опцию 21)	Интегрированный фазовый шум, случайный джиттер, периодический джиттер, время установки, паразитные составляющие, зависимость фазового шума от времени в реальном времени (Noise-o-gram)																														
Анализ искажений звука (опция 10)	С/Ш, отношение сигнала к шуму и искажениям, гармонические искажения, негармонические искажения, частота звука, модуляция АМ, девиация ЧМ, спектр, спектрограмма, отношение фона и шума, гармонические составляющие, негармонические составляющие																														
GSM/EDGE (опция 24)	Точность модуляции, средняя мощность, зависимость мощности от времени, спектр, порожденный модуляцией, спектр, порожденный коммутацией																														
Прямой/обратный канал CDMA2000-1X (опция 25)	Мощность в канале, коэффициент защиты соседнего канала, маска излучаемого спектра, комплементарная интегральная функция распределения, точность модуляции, мощность в кодовой области																														
Прямой/обратный канал 1X EVDO (опция 26)	Мощность в канале, коэффициент защиты соседнего канала, маска излучаемого спектра, комплементарная интегральная функция распределения, точность модуляции, мощность в кодовой области																														
TD-SCDMA (опция 28)	Мощность в канале, коэффициент защиты соседнего канала, комплементарная интегральная функция распределения, точность модуляции, мощность в кодовой области																														
802.11 a/b/g/n (опция 29)	Передаваемая мощность, маска излучаемого спектра, точность модуляции, равномерность и линейность OFDM, передаточная функция 802.11n, диаграмма передаточной функции, профиль задержки, диаграмма задержки, передаточная эффективность																														
3GPP W-CDMA Редакция 5 HSDPA (опция 30)	Мощность в канале, коэффициент защиты соседнего канала, маска излучаемого спектра, комплементарная интегральная функция распределения, точность модуляции, мощность в кодовой области, PRACH, анализ ACK/NACK																														
3GPP Редакция 6 HSDPA (опция 40)	Мощность в канале, коэффициент защиты соседнего канала, маска излучаемого спектра, комплементарная интегральная функция распределения, точность модуляции, мощность в кодовой области, фазовые скачки, анализ E-RGCH, E-HICH, E-AGCH																														
ПО анализа RSALTE	Маска спектра, констелляционная диаграмма, равномерность спектра и равномерность дельта спектра, ошибка фазы, ошибка частоты, комплементарная интегральная функция распределения, зависимость EVM от несущей, зависимость EVM от времени, мощность, погрешность временных характеристик символов, фазовый шум и разбаланс I/Q																														
ПО анализа RSA-IQWiMax	Маска спектра, равномерность спектра, констелляционная диаграмма, ошибка фазы пилот-сигнала, ошибка частоты, зависимость EVM от несущей, зависимость EVM от времени																														
Время установки частоты (типичное, для указанных условий)																															
Входной уровень	-5 дБм																														
РЧ аттенуатор	0 дБ																														
Коэффициент сглаживания	1																														
Полоса обзора	≥ 10 МГц																														
Входная частота	от 100 до 101 МГц																														
Порог установки частоты	100 кГц																														
Полоса обзора	100 кГц																														
Входная частота	от 10 до 10,01 МГц																														
Порог установки частоты – 1 кГц																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Полоса обзора</th> <th colspan="2">Погрешность времени установки частоты</th> <th colspan="2">Погрешность времени установки частоты по запуску</th> </tr> <tr> <th>Модели RSA3400B</th> <th>Модели RSA3300B</th> <th>Модели RSA3400B</th> <th>Модели RSA3300B</th> <th>Модели RSA3400B</th> <th>Модели RSA3300B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36 МГц</td> <td>15 МГц</td> <td>60 нс</td> <td>160 нс</td> <td>100 нс</td> <td>40 нс</td> </tr> <tr> <td>10 МГц</td> <td>10 МГц</td> <td>240 нс</td> <td>240 нс</td> <td>240 нс</td> <td>80 нс</td> </tr> <tr> <td>100 кГц</td> <td>100 кГц</td> <td>19 мкс</td> <td>19 мкс</td> <td>19 мкс</td> <td>13 мкс</td> </tr> </tbody> </table>		Полоса обзора		Погрешность времени установки частоты		Погрешность времени установки частоты по запуску		Модели RSA3400B	Модели RSA3300B	Модели RSA3400B	Модели RSA3300B	Модели RSA3400B	Модели RSA3300B	36 МГц	15 МГц	60 нс	160 нс	100 нс	40 нс	10 МГц	10 МГц	240 нс	240 нс	240 нс	80 нс	100 кГц	100 кГц	19 мкс	19 мкс	19 мкс	13 мкс
Полоса обзора		Погрешность времени установки частоты		Погрешность времени установки частоты по запуску																											
Модели RSA3400B	Модели RSA3300B	Модели RSA3400B	Модели RSA3300B	Модели RSA3400B	Модели RSA3300B																										
36 МГц	15 МГц	60 нс	160 нс	100 нс	40 нс																										
10 МГц	10 МГц	240 нс	240 нс	240 нс	80 нс																										
100 кГц	100 кГц	19 мкс	19 мкс	19 мкс	13 мкс																										
Автономный анализ																															
RSAVu	Все измерения параметров сохраненных сигналов можно выполнять с помощью программного обеспечения автономного анализа RSAVu (за исключением TD-SCDMA, опция 28, внешнего ПО RSALTE для LTE и внешнего ПО RSA-IQWiMax для WiMax)																														

Стандартные измерительные функции в различных режимах

Режим	Измерение и отображение
Режим анализатора спектра	мощность в канале, мощность в соседнем канале, занимаемая полоса частот, полоса излучения, отношение уровней несущей к шуму, частота несущей, поиск паразитных составляющих, маркер дБм/Гц, маркер дВс/Гц, маска излучаемого спектра
Режим анализатора спектра реального времени (RTSA)	мощность в канале, мощность в соседнем канале, занимаемая полоса частот, полоса излучения, отношение уровней несущей к шуму, частота несущей, поиск паразитных составляющих, маркер дБм/Гц, маркер дВс/Гц, маска излучаемого спектра реального времени
RTSA с масштабированием	маркер дБм/Гц, маркер дВс/Гц
DPX™	маркер дБм/Гц, маркер дВс/Гц
Анализ аналоговой модуляции	зависимость IQ от времени, глубина АМ, девиация ЧМ, девиация ФМ, спектр импульсного сигнала
Время	зависимость IQ от времени, зависимость мощности от времени, зависимость частоты от времени, комплементарная интегральная функция распределения, пик-фактор
Импульсы	длительность импульса, пиковая мощность, пульсации, период повторения импульсов, скважность, сдвиг фазы между импульсами, девиация частоты, мощность в канале, занимаемая полоса частот, излучаемая полоса частот

Кривые, детекторы и функции в режиме отображения спектра

Параметр	Описание
Кривые	две кривые
Детектор	макс., мин., макс-мин.
Функции обработки кривых	нормализация, усреднение, удержание максимума, удержание минимума
Длина развертки спектра	801 точка (автоматический режим)

РЧ характеристики

Частота

Параметр	Описание
Диапазон частот	от 0 до 8 ГГц
Исходная погрешность установки центральной частоты	в пределах 10^{-7} после 10-минутного прогрева
Погрешность установки центральной частоты	0,1 Гц
Погрешность считывания частотного маркера	$< 20 \text{ МГц}, \pm (RE \times MF + 0,001 \times (\text{полоса обзора}) + 0,2) \text{ Гц}$ (модели RSA3300B) $\geq 20 \text{ МГц}, \pm (RE \times MF + 0,001 \times (\text{полоса обзора}) + 2) \text{ Гц}$ (модели RSA3300B) $< 40 \text{ МГц}, \pm (RE \times MF + 0,001 \times (\text{полоса обзора}) + 0,2) \text{ Гц}$ (модели RSA3400B) $\geq 40 \text{ МГц}, \pm (RE \times MF + 0,001 \times (\text{полоса обзора}) + 2) \text{ Гц}$ (модели RSA3400B) RE – погрешность опорной частоты; MF – частота маркера (Гц)
Погрешность полосы обзора	$\pm 0,3 \%$ (автоматический режим)
Опорная частота	
Уход за день	1×10^{-9} (после 30 дней работы)
Уход за год	1×10^{-7} (после 30 дней работы)
Температурный дрейф	1×10^{-7} (от 10 до 40 °C).
Общая погрешность частоты	2×10^{-7} (в течение года после калибровки)
Выходной уровень опорного сигнала	$> 0 \text{ дБм}$

Вход внешней опорной частоты	10 МГц
Диапазон уровня внешнего опорного сигнала	от -10 до $+6 \text{ дБм}$, уровень паразитных составляющих должен быть $< -80 \text{ дВс}$ в пределах отстройки сигнала 100 кГц

Разрешающая способность по частоте (режим анализа спектра)

Параметр	Описание
Диапазон разрешающей способности	от 1 Гц до 10 МГц (автоматическая привязка или выбор пользователя (произвольный)).
Характеристика фильтра разрешения	от 1 Гц до 10 МГц – примерно гауссовская, типовой коэффициент формы $< 5:1$ (60:3 дБ). Возможен выбор формы Найквиста, корневой формы Найквиста и прямоугольной формы.
Погрешность установки разрешения	в пределах 6 % (по отношению к полосе по уровню разрешения -3 дБ); $\pm 0,1 \%$ (по отношению к полосе шума).

Зависимость минимальной разрешающей способности спектрального анализа от полосы обзора (расширенное разрешение включено)

Полоса обзора	Разрешающая способность
$> 2 \text{ ГГц}$	100 кГц
от 1 ГГц до 2 ГГц	50 кГц
от 500 МГц до 1 ГГц	20 кГц
от 20 МГц до 500 МГц	10 кГц
от 500 кГц до 20 МГц	1 кГц
от 200 кГц до 500 кГц	500 Гц
от 100 кГц до 200 кГц	200 Гц
от 50 кГц до 100 кГц	100 Гц
от 20 кГц до 50 кГц	50 Гц
от 10 кГц до 20 кГц	20 Гц
от 5 кГц до 10 кГц	10 Гц
от 2 кГц до 5 кГц	5 Гц
от 1 кГц до 2 кГц	2 Гц
от 100 Гц до 1 кГц	1 Гц

Разрешение по частоте (режим RTSA и анализ FFT в режиме спектра)

Параметр	Описание
Диапазон полосы шума, режим RTSA	от 0,250545 Гц до 100,218 кГц
Параметры FFT, режим спектра	число выборок на фрейм – от 64 до 8192 (65536 выборок на фрейм, расширенное разрешение)
Типы окон	прямоугольное, Парзена, Велша, фрагмент синусоиды, Хеннинга, синус в кубе, синус в 4-ой степени, Хэмминга, Блэкмана, Розенфельда, Блэкмана-Хариса 3А, Блэкмана-Хариса 3В, Блэкмана-Хариса 4А, Блэкмана-Хариса 4В, горизонтальное

Технология обработки спектра DPX

Параметр	Описание
Скорость обработки спектра	48000 спектров/с, независимо от полосы обзора спектра
Число кривых	2
Тип кривой	растровое изображение с градациями цвета, +пик, удержание макс., –пик, удержание мин., среднее
Минимальная длительность сигнала для 100 % вероятности перехвата	41 мкс (модели RSA3300B) 31 мкс (модели RSA3400B)
Диапазон полосы обзора	от 100 Гц до 15 МГц (модели RSA3300B) от 100 Гц до 36 МГц (модели RSA3400B)
Погрешность полосы разрешения	7 %

Зависимость диапазона разрешающей способности от полосы обзора (DPX)

Полоса захвата	Разрешающая способность (мин.)	
	модели RSA3300B	модели RSA3400B
36 МГц		300 кГц
20 МГц		200 кГц
15 МГц	200 кГц	
10 МГц	100 кГц	100 кГц
5 МГц	30 кГц	30 кГц
2 МГц	20 кГц	20 кГц
1 МГц	10 кГц	10 кГц
500 кГц	5 кГц	5 кГц
200 кГц	2 кГц	2 кГц
100 кГц	1 кГц	1 кГц
50 кГц	500 Гц	500 Гц
20 кГц	200 Гц	200 Гц
10 кГц	100 Гц	100 Гц
5 кГц	50 Гц	30 Гц
2 кГц	20 Гц	20 Гц
1 кГц	10 Гц	10 Гц
500 Гц	5 Гц	3 Гц
200 Гц	2 Гц	2 Гц
100 Гц	1 Гц	1 Гц

Стабильность

Остаточная ЧМ – <2 Гц (тип.)

Фазовый шум в боковых полосах, дВс/Гц для указанной центральной частоты

Шум в боковых полосах, дВс/Гц (модели RSA3300B)

Отстройка	RSA3303B, RSA3308B				RSA3308B	
	Центральная частота 1 ГГц		Центральная частота 2 ГГц		Центральная частота 6 ГГц	
	Ном. значение	Тип. значение	Ном. значение	Тип. значение	Ном. значение	Тип. значение
1 кГц	≤-100	≤-103	≤-96	≤-99	≤-87	≤-90
10 кГц	≤-105	≤-108	≤-104	≤-107	≤-104	≤-107
20 кГц	≤-105	≤-108	≤-105	≤-108	≤-105	≤-108
30 кГц	≤-105	≤-108	≤-105	≤-108	≤-105	≤-108
100 кГц	≤-112	≤-115	≤-112	≤-115	≤-112	≤-115
1 МГц	≤-132	≤-135	≤-132	≤-135	≤-128	≤-131
5 МГц	≤-135	≤-138	≤-135	≤-138	≤-130	≤-133
7 МГц	≤-135	≤-138	≤-135	≤-138	≤-130	≤-133

Шум в боковых полосах, дВс/Гц (модели RSA3400B)

Отстройка	Центральная частота 1 ГГц		Центральная частота 2 ГГц		Центральная частота 6 ГГц	
	Ном. значение	Тип. значение	Ном. значение	Тип. значение	Ном. значение	Тип. значение
1 кГц	≤-105	≤-107	≤-103	≤-105	≤-97	≤-99
10 кГц	≤-110	≤-112	≤-109	≤-111	≤-106	≤-108
100 кГц	≤-112	≤-115	≤-112	≤-115	≤-111	≤-113
1 МГц	≤-132	≤-135	≤-132	≤-135	≤-132	≤-134
5 МГц	≤-138	≤-140	≤-138	≤-140	≤-137	≤-139
10 МГц	≤-138	≤-140	≤-138	≤-140	≤-137	≤-139

Амплитуда (технические характеристики, исключая ошибку рассогласования)

Параметр	Описание
Диапазон измерения	от среднего уровня собственных шумов до максимального безопасного входного уровня
Диапазон перестройки входного аттенюатора	
Вход РЧ/модулирующего сигнала	от 0 дБ до 50 дБ, с шагом 2 дБ на частотах <3,5 ГГц; с шагом 10 дБ на частотах ≥3,5 ГГц (модели RSA3300B) от 0 дБ до 55 дБ, с шагом 5 дБ (модели RSA3400B)
Вход IQ (опция 03)	от 0 дБ до 30 дБ, с шагом 10 дБ (модели RSA3300B) от 0 дБ до 35 дБ, с шагом 5 дБ (модели RSA3400B)
Максимальный безопасный входной уровень	
Средний непрерывный (РЧ диапазон, РЧ ослабление ≥10 дБ)	+30 дБм
Макс. постоянное напряжение	РЧ диапазон, ±0,2 В, диапазон модулирующего сигнала, ±5 В, вход IQ, опция 03, ±5 В
Максимальный измеряемый входной уровень	средний непрерывный (РЧ ослабление: Авто): +30 дБм
Логарифмическая шкала	от 10 мкдБ/дел до 10 дБ/дел
Число делений дисплея	10
Единицы измерения	дБм, дБмкВ, В, Вт, Гц для частоты и градусы для фазы
Разрешение показаний маркера в децибелах	0,01 дБ
Разрешение показаний маркера в вольтах	0,001 мкВ
Диапазон установки опорного уровня	
РЧ	от -50 дБм до +30 дБм, с шагом 1 дБ
Модулирующий сигнал	от -30 дБм до +20 дБм, с шагом 5 дБ
Входы IQ (опция 03)	от -10 дБм до +20 дБм, с шагом 5 дБ
Линейность уровня в отображаемом диапазоне	±0,2 дБ (ном.), ±0,12 (тип.)

Неравномерность АЧХ (от 20 до 30 °С, ослабление ≥ 10 дБ)

Частота	Ном. значение	Тип. значение
от 100 кГц до 40 МГц	±0,5 дБ	±0,3 дБ
от 40 МГц до 3,5 ГГц	±1,2 дБ	± 0,5 дБ
от 3,5 ГГц до 6,5 ГГц	±1,7 дБ	± 1,0 дБ
от 6,5 ГГц до 8 ГГц	±1,7 дБ	± 1,0 дБ

Погрешность амплитуды (сигнал -20 дБм, ослабление 0 дБ, от 20 до 30 °С)

Параметр	Описание
Абсолютная погрешность амплитуды в калибровочной точке	
РЧ	±0,5 дБ на частоте 50 МГц (модели RSA3300B) ±0,5 дБ на частоте 100 МГц (модели RSA3400B)
Модулирующий сигнал	±0,3 дБ на частоте 10 МГц (модели RSA3300B) ±0,3 дБ на частоте 25 МГц (модели RSA3400B)
Погрешность установки входного аттенюатора	±0,5 дБ (модели RSA3300B) ±0,2 дБ (модели RSA3400B)
Погрешность опорного уровня	±0,2 дБ (от -10 до 50 дБм на частоте 50 МГц) (модели RSA3300B) ±0,2 дБ (от -10 до 50 дБм на частоте 100 МГц) (модели RSA3400B)
KCB	(ослабление ≥ 10 дБ, предусилитель выкл.), типовое значение < 1,4:1 (от 300 кГц до 40 МГц) < 1,3:1 (от 40 МГц до 3 ГГц) < 1,4:1 (от 3 до 8 ГГц) (модели RSA3308B и RSA3400B)

Условия тестирования систем FeliCa RFID

Параметр	Описание
Погрешность амплитуды (регулируемое ослабление)	Абсолютная погрешность: ±0,57 дБ (99 процентиль, 2,58σ) Относительная погрешность: ±0,15 дБ (99 процентиль, 2,58σ) Условия тестирования Центральная частота: 13,56 МГц Полоса обзора: 5 МГц Настройка РЧ аттенюатора: от 0 до 14 дБ Мощность входного сигнала: от 0 до -20 дБ для полного диапазона
Погрешность амплитуды (фиксированное ослабление)	Абсолютная погрешность: ±0,45 дБ (99 процентиль, 2,58σ) Относительная погрешность: ±0,15 дБ (99 процентиль, 2,58σ) Условия тестирования Центральная частота: 13,56 МГц Полоса обзора: 5 МГц Настройка РЧ аттенюатора: 0 дБ Мощность входного сигнала: от 0 до -20 дБ для полного диапазона
Погрешность воспроизводимости амплитуды	Погрешность воспроизводимости: ±0,04 дБ (99 процентиль, 2,58σ) Условия тестирования Центральная частота: 13,56 МГц Полоса обзора: 5 МГц Опорный уровень: 0 дБ Мощность входного сигнала: -10 дБм В пределах 1 часа после автокалибровки усиления
Погрешность индекса модуляции AM	Погрешность: ±0,17 % (99 процентиль, 2,58σ) Условия тестирования Центральная частота: 13,56 МГц Полоса обзора: 5 МГц Уровень несущей: +4 дБм Диапазон индекса модуляции AM: от 1 до 10 % Частота AM: 212 кГц, синусоида
Погрешность индекса модуляции ASK	Погрешность: ±0,21 % (99 процентиль, 2,58σ) Условия тестирования Центральная частота: 13,56 МГц Полоса обзора: 5 МГц Уровень несущей: +4 дБм В режиме анализатора RFID Диапазон индекса модуляции ASK: от 1 до 10 % Частота ASK: 212 кГц, меандр

Искажения

Параметр	Описание
Интермодуляционные искажения 3-го порядка (общая мощность сигнала = -7 дБм, опорный уровень +5 дБм, аттенюатор настроен на оптимальные характеристики)	
Частота	Интермодуляционные искажения 3-го порядка
от 100 МГц до 3 ГГц	<-74 dBc (модели RSA3300B)
от 3 ГГц до 8 ГГц	<-72 dBc (только для RSA3308B)
2 ГГц	<-78 dBc (модели RSA3400B)
Уровень 2-ой гармоники (тон -30 дБм на входе смесителя)	
Частота	Гармонические искажения 2-го порядка (тип.)
от 10 МГц до 1,5 ГГц	<-56 dBc (модели RSA3300B)
от 10 МГц до 1,75 ГГц	<-56 dBc (только для RSA3308B)
от 10 МГц до 1,4 ГГц	<-65 dBc (модели RSA3400B)
от 1,4 ГГц до 1,75 ГГц	<-70 dBc (модели RSA3400B)

Средний уровень собственных шумов (с шунтированным входом)

Частота	Значение
1 кГц – 10 кГц	-144 дБм/Гц
10 кГц – 100 МГц	-151 дБм/Гц
100 МГц – 3 ГГц	-150 дБм/Гц
3 ГГц – 8 ГГц	-142 дБм/Гц

Остаточный уровень сигнала

(Вход шунтирован, опорный уровень = -30 дБм, разрешающая способность = 100 кГц)

Модель RSA3303B

Частота и полоса обзора	Значение
от 1 до 20 МГц, полоса обзора 20 МГц	-93 дБм
от 0,5 до 3 ГГц, полоса обзора 3 ГГц	-90 дБм

Модель RSA3308B

Частота и полоса обзора	Значение
от 1 до 20 МГц, полоса обзора 20 МГц	-93 дБм
от 0,5 до 3,5 ГГц, полоса обзора 3 ГГц	-90 дБм
от 3,5 до 8 ГГц, полоса обзора 3 ГГц	-85 дБм

Модель RSA3408B

Частота и полоса обзора	Значение
от 1 до 40 МГц, полоса обзора 20 МГц	-93 дБм
от 0,5 до 3,5 ГГц, полоса обзора 3 ГГц	-90 дБм
от 3,5 до 8 ГГц, полоса обзора 3 ГГц	-85 дБм

Уровень паразитных составляющих с сигналом

(сигнал на центральной частоте, полоса обзора = 10 МГц, опорный уровень = 0 дБм, разрешающая способность = 50 кГц, уровень сигнала = -5 дБм)

Частота	Уровень паразитных составляющих
25 МГц	-73 дВс
2 ГГц	-73 дВс
5 ГГц	-70 дВс
7 ГГц	-70 дВс

Динамический диапазон коэффициента утечки мощности в соседний канал

(типичное значение, центральная частота 2,1425 ГГц, с оптимальной амплитудой испытательного сигнала)

Коэффициент утечки мощности в соседний канал

Тип сигнала, режим измерения	модели RSA3300B		модели RSA3400B	
	Соседний	Альтернативный	Соседний	Альтернативный
Нисходящий канал 3GPP, 1 DPCN				
Реальн. врем. (ном. значение)	-60 дБ	-66 дБ	-66 дБ	-68 дБ
Ступенчатый (тип. значение)	-63 дБ	-70 дБ	-70 дБ	-72 дБ

АЧХ и линейность фазы ПЧ

(центральная частота 400 МГц, полоса пропускания 36,6 МГц, типовые значения) (модели RSA3400B)

Параметр	Описание
Неравномерность АЧХ	±0,3 дБ
Нелинейность фазы	±2,5°

Анализ аналоговой модуляции

Параметр	Описание
Режимы отображения	зависимость амплитуды от времени, зависимость частоты от времени, зависимость фазы от времени
Измерения	
АМ	+АМ, -АМ, общая АМ, глубина модуляции
ЧМ	+пик, -пик, от пика до пика, (от пика до пика)/2, ср. кв.
ФМ	фаза в точке установки маркера
Погрешность (сигнал -10 дБfs, на центральной частоте, тип. значение)	
АМ	±2 % (глубина модуляции от 10 до 60 %)
ЧМ	±1 % от полосы обзора
ФМ	±3°

Анализ искажений звука

Параметр	Описание
Типы демодуляции	модулирующий сигнал, АМ и ЧМ
Диапазон измерений	от 20 Гц до 100 кГц
Режим отображения	спектр и спектрограмма
Измерения	С/Ш, отношение сигнала к шуму и искажениям (SINAD), гармонические искажения, негармонические искажения, отношение фона и шума, звуковая частота
Аудиофильтры	
Компенсация предыскажений	25 мкс, 50 мкс, 75 мкс, 750 мкс
ФНЧ	3 кГц, 15 кГц, 30 кГц, 80 кГц
ФВЧ	50 Гц, 300 Гц, 400 Гц
ССИТ	
Псофометрический фильтр	
Погрешность	
Искажения	±1 дБ (уровень искажений > -70 дБ от уровня основной гармоники)
SINAD	±1 дБ (уровни SINAD < 70 дБ)
Остаточные искажения и шум	-80 дБ или 15 мкВ, от 20 Гц до 20 кГц
Звуковая частота	± 0,1 %, если анализатор и источник используются одним опорным сигналом (длительность пакетного сигнала > 1 секунды)

Измерения параметров импульсов

Параметр	Описание
Режим отображения	таблица измерения импульсов, развертка импульсов
Измерения	длительность импульса, пиковая мощность импульса, отношение выс./низк. уровней, пульсации импульса, период повторения импульсов, скважность, фазовый сдвиг между импульсами, мощность в канале, занимаемая полоса частот, излучаемая полоса частот, девиация частоты
Минимальная длительность импульса	20 выборок (модели RSA3300B: 800 нс при максимальной частоте дискретизации; модели RSA3400B: 400 нс при максимальной частоте дискретизации)
Максимальная длительность импульса	260 000 выборок

Входы и выходы

Параметр	Описание
Передняя панель	
Вход РЧ и модулирующего сигнала	тип N, 50 Ом входы I и Q (опция 03) – тип BNC
Разъем питания преусилителя	Лето, 6 контактов: 1 = не используется 2 = ID1 3 = ID2 4 = –12 В 5 = земля 6 = +12 В
Задняя панель	
Выход аналоговой ПЧ	тип BNC, частота 421 МГц (модели RSA3400B)
Выход опорного сигнала 10 МГц	50 Ом, тип BNC, > –3 дБм
Вход опорного сигнала 10 МГц	50 Ом, тип BNC, от –10 дБм до +6 дБм
Вход внешнего сигнала запуска	внешний запуск, тип BNC, высокий уровень: от 1,6 до 5,0 В, низкий уровень: от 0 до 0,5 В
Интерфейс GPIB	IEEE 488.2
Выход сигнала запуска	50 Ом, тип BNC, высокий уровень: >2,0 В, низкий уровень: <0,4 В (выходной ток 1 мА)
Выход цифрового сигнала IQ (модели RSA3400B, опция 05)	
Тип разъема	MDR (3M) 50 контактов x 2
Выход данных	
I	16 бит LVDS
Q	16 бит LVDS
Выход управления	Синхронизация: LVDS, не более 51,2 МГц
Вход управления	Соединение с «землей» включает выход данных IQ
Время от фронта синхроимпульса до сброса сигнала данных (время удержания)	> 5 нс
Время от установления сигнала данных до фронта синхроимпульса (время установления)	> 5 нс
Боковая панель	
Интерфейс Ethernet	10/100Base-T
Последовательный интерфейс	USB 1.1, два порта
Выход VGA	совместим с VGA, 15 DSUB
Дискондод	3,5 дюйма, 1,44 МБ

Примечание. При использовании опции 05 необходимо учитывать поправочный коэффициент для данных IQ, чтобы достичь характеристик, соответствующих RSA3408B.

Общие технические характеристики

Параметр	Описание
Диапазон температур	
Рабочая	от +10 до +40 °С
Хранения	от –20 до +60 °С
Время прогрева	20 минут
Высота над уровнем моря	
Рабочая	до 3000 м
Хранения	до 12 190 м
Безопасность и электромагнитная совместимость	
	UL 61010-1; CSA C22.2 No. 61010-1-xx IEC61010, вторая редакция (автодекларация) Низковольтная директива 2006/95/ЕС; EN61010-1: 2001 требования к безопасности электрооборудования для измерений, контроля и лабораторного применения Директива по электромагнитной совместимости совета ЕС 2004/108/ЕЕС; EN61326: 1997 Стандарт на измерительное электрооборудование для измерений, контроля и лабораторного применения – требования к электромагнитной совместимости Основные требования к электромагнитной совместимости: 1992 AS/NZS CISPR 11 (Промышленное, научное и медицинское оборудование)
Сеть питания	от 90 до 250 В, от 47 до 63 Гц (модели RSA3300B) от 90 до 264 В, от 47 до 63 Гц (модели RSA3400B)
Потребляемая мощность	не более 400 ВА
Хранение данных	внутренний жесткий диск, порты USB, FDD, съемный жесткий диск (модели RSA3400B, опция 06)
Интервал калибровки	один год
Гарантия	один год
GPIB	совместим с SCPI, совместим с IEEE488.2

Механические характеристики

Габариты, мм	
без амортизаторов и ножек	215 (В) x 425 (Ш) x 425 (Г)
с амортизаторами и ножками	238 (В) x 445 (Ш) x 470 (Г)
Масса со всеми опциями	20 кг

Информация для заказа

RSA3303B

Анализатор спектра реального времени, 0 – 3 ГГц

RSA3308B

Анализатор спектра реального времени, 0 – 8 ГГц

RSA3408B

Анализатор спектра реального времени, 0 – 8 ГГц

В комплект поставки входит: руководство пользователя, руководство по программированию (на компакт-диске), кабель питания, адаптер BNC-N, USB клавиатура, USB мышь, передняя крышка.

Опции

Опция	Описание
Опция 02	Память на 65,5 М выборки, запуск по частотной маске
Опция 03	IQ, дифференциальные входы IQ
Опция 05	Выходы цифрового сигнала IQ (только для моделей RSA3400B)
Опция 06	Съемный жесткий диск 40 ГБ (только для моделей RSA3400B)
Опция 10	Анализ искажений звука
Опция 21	Пакет расширенных измерений (анализ модуляции GP, RFID, источников сигнала)
Опция 24	Анализ GSM/EDGE
Опция 25	Анализ прямых/обратных каналов CDMA 1X
Опция 26	Анализ прямых/обратных каналов 1X EVDO
Опция 28	Анализ TD-SCDMA
Опция 29	Анализ WLAN 802.11a/b/g/n (только для моделей RSA3400B)
Опция 30	Анализ восходящих/нисходящих каналов 3GPP Редакция 99 (W-CDMA) и Редакция 5 (HSDPA)
Опция 40	Анализ восходящих/нисходящих каналов 3GPP Редакция 6 (HSUPA) (необходима опция 30)

Прикладное программное обеспечение и принадлежности

ПО/принадлежности	Описание
RSAVu	ПО автономного анализа для анализаторов спектра реального времени, осциллографов и логических анализаторов. Бесплатную демонстрационную версию можно скачать со страницы http://www.tek.com/rsa . Подробная информация приведена в техническом описании на RSAVu
RSALTE	ПО анализа сигналов LTE LitePoint IQsignal™ для анализаторов спектра реального времени Tektronix
RSA-IQWIMAX	ПО анализа сигналов WiMAX LitePoint IQsignal™ для анализаторов спектра реального времени Tektronix
Дополнительный жесткий диск	Дополнительный съемный жесткий диск 40 ГБ для опции 06. Номер по каталогу 650-5150-xx (только для моделей RSA3400B)
Стойный комплект RSA3KR	Комплект для монтажа в стойку для анализаторов спектра реального времени серии RSA33/34B (устанавливается заказчиком)
RTPA2A	Адаптер активных и пассивных пробников TekConnect®
Датчики ближнего поля E и H для измерения электромагнитных помех	Диагностика неисправностей, вызванных ЭМП. Номер по каталогу 119-4146-xx

Сетевые вилки

Опция	Описание
Опция A0	Северная Америка
Опция A1	Универсальная европейская
Опция A2	Великобритания
Опция A3	Австралия
Опция A4	240 В Северная Америка
Опция A5	Швейцария
Опция A6	Япония
Опция A10	Китай
Опция A11	Индия
Опция A99	Без шнура питания или адаптера переменного тока

Руководства

Опция	Описание
Дополнительное руководство пользователя (брошюра)	
Английский язык	071-2363-xx (модели RSA3300B) 071-2364-xx (модели RSA3400B)
Японский язык	071-2362-xx (модели RSA3300B) 071-2365-xx (модели RSA3400B)
Руководство по сервисному обслуживанию (брошюра, английский)	071-2367-xx (модели RSA3300B) 071-2366-xx (модели RSA3400B)
Руководство оператора (брошюра, русский)	071-2369-xx (модели RSA3000)

Дополнительные услуги

Опция	Описание
Опция CA1	Однократная калибровка или поддержка в течение указанного интервала калибровки в зависимости от того, что наступит раньше
Опция C3	Калибровка в течение 3 лет
Опция C5	Калибровка в течение 5 лет
Опция D1	Отчет с данными калибровки
Опция D3	Отчет с данными калибровки в течение 3 лет (с опцией C3)
Опция D5	Отчет с данными калибровки в течение 5 лет (с опцией C5)
Опция R3	Ремонт в течение 3 лет (включая гарантию)
Опция R5	Ремонт в течение 5 лет (включая гарантию)

Обновления

RSA3BUP (модели RSA3300B)

RSA34BUP (модели RSA3400B)

Опция	Описание
Опция 02	Память на 65,5 М выборок, запуск по частотной маске (устанавливается заказчиком)
Опция 03	IQ, дифференциальные входы IQ (устанавливается заказчиком)
Опция 05	Выходы цифрового сигнала IQ (устанавливается заказчиком, только для моделей RSA3400B)
Опция 06	Съемный жесткий диск 40 ГБ (только для моделей RSA3400B)
Опция 10	Анализ искажений звука
Опция 21	Пакет расширенных измерений (устанавливается заказчиком)
Опция 24	Анализ GSM/EDGE (устанавливается заказчиком)
Опция 25	Анализ прямых/обратных каналов CDMA 1X (устанавливается заказчиком)
Опция 26	Анализ прямых/обратных каналов 1X EVDO (устанавливается заказчиком)
Опция 28	Анализ TD-SCDMA (устанавливается заказчиком)
Опция 30	Анализ восходящих/нисходящих каналов 3GPP Редакция 99 (W-CDMA) и Редакция 5 (W-CDMA) (устанавливается заказчиком)
Опция 40	Анализ восходящих/нисходящих каналов 3GPP Редакция 6 (HSUPA) (необходима опция 30, устанавливается заказчиком)
Опция IF	Установочные работы для RSA34BUPxx (без калибровки)
Опция IFC	Установочные работы для RSA34BUPxx (с калибровкой)

Языки

Опция	Описание
	Руководство пользователя/Руководство по программированию
Опция L0	Английский
Опция L5	Японский
Опция L10	Русский



Продукты изготовлены на предприятиях, сертифицированных согласно стандарту ISO.



Продукты соответствуют стандарту IEEE 488.1-1987, RS-232-C, а также стандартам и техническим условиям компании Tektronix.

Контактная информация:

Россия и СНГ +7 (495) 7484900

Австрия +41 52 675 3777
Ассоциация государств Юго-Восточной Азии / Австралия (65) 6356 3900
Балканы, Израиль, Южная Африка и другие страны ISE +41 52 675 3777
Бельгия 07 81 60166
Ближний Восток, Азия и Северная Африка +41 52 675 3777
Бразилия и Южная Америка (55) 40669400
Великобритания и Ирландия +44 (0) 1344 392400
Германия +49 (221) 94 77 400
Гонконг (852) 2585-6688
Дания +45 80 88 1401
Индия (91) 80-22275577
Испания (+34) 901 988 054
Италия +39 (02) 25086 1
Канада 1 (800) 661-5625
Люксембург +44 (0) 1344 392400
Мексика, Центральная Америка и страны Карибского бассейна 52 (55) 54247900
Народная республика Китай 86 (10) 6235 1230
Нидерланды 090 02 021797
Норвегия 800 16098
Польша +41 52 675 3777
Португалия 80 08 12370
Республика Корея 82 (2) 6917-5000
США 1 (800) 426-2200
Тайвань 886 (2) 2722-9622
Финляндия +41 52 675 3777
Франция +33 (0) 1 69 86 81 81
Центральная и Восточная Европа, Украина и страны Балтики +41 52 675 3777
Центральная Европа и Греция +41 52 675 3777
Швейцария +41 52 675 3777
Швеция 020 08 80371
Южная Африка +27 11 206 8360
Япония 81 (3) 6714-3010
Из других стран звоните по телефону: 1 (503) 627-7111

Дополнительная информация

Компания Tektronix может предложить вам богатую, постоянно пополняемую библиотеку указаний по применению, технических описаний и других документов, которые адресованы инженерам, разрабатывающим высокотехнологичное оборудование. Посетите сайт www.tektronix.com.



Продукты изготовлены на предприятиях, сертифицированных согласно стандарту ISO.

Copyright © 2008, Tektronix. Все права защищены. Продукты Tektronix защищены патентами США и иностранными патентами как действующими, так и находящимися на рассмотрении. Информация, приведенная в этой публикации, заменяет информацию, приведенную во всех ранее опубликованных материалах. Компания оставляет за собой право изменения цены и технических характеристик. TEKTRONIX и TEK являются зарегистрированными товарными знаками компании Tektronix, Inc. Все другие упоминаемые торговые наименования являются знаками обслуживания, товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

24 июля 2009 г.

37U-23236-1

Tektronix[®]