

Векторный генератор сигналов R&S®SMJ100A

Векторный генератор сигналов
с непревзойденными ВЧ-характеристиками
Диапазон частот от 100 кГц до 3/6 ГГц

Краткое описание

Прибор R&S®SMJ100A отвечает всем требованиям к современным генераторам векторных сигналов. Качество сигналов генератора, разнообразие настроек и режимов, удобный графический интерфейс (GUI) полностью обеспечивает его применение в научных исследованиях и на производстве. R&S®SMJ100A превосходит другие генераторы за счет изменяющейся полосы немодулированных частот и малого времени установки. Полоса частот отвечает любым требованиям: от формирования сигналов в реальном времени до формирования колебаний с заранее рассчитанной формой.

Генератор R&S®SMJ100A имеет полосу частот от 3 ГГц до 6 ГГц и обеспечивает важнейшие диапазоны частот, особенно для цифровой ВЧ передачи. Внутренний генератор основной полосы модулированных частот отвечает многим цифровым стандартам, например, GSM/EDGE, 3GPP FDD и CDMA2000®. Характеристики прибора делают его идеальным многоцелевым генератором векторных сигналов, поддерживающим большое разнообразие применений.

Для обеспечения будущих стандартов в R&S®SMJ100A предусмотрена широкая полоса частот, поэтому работа с новыми стандартами, например, WiMAX, не встретит затруднений. Внутренний генератор колебаний с произвольной огибающей доказывает многогранность его применения. Он формирует последовательности длиной до 64 млн. отсчетов и может быть использован с разнообразными сигналами от программ R&S®WinIQSIM™ или Matlab®.

Основные свойства

Выдающееся качество сигнала

- | Модулятор I/Q с полосой ВЧ 200 МГц
- | Очень низкий фазовый шум SSB: тип. -133 дБн (f = 1 ГГц, отстройка 20 кГц, полоса измерения 1 Гц)
- | Широкополосный шум: тип. -153 дБн (CW, f = 1 ГГц, отстройка от несущей >5 МГц, полоса измерения 1 Гц)
- | Превосходное значение коэффициента утечки мощности в соседний канал: тип. +69 дБ для 3GPP FDD (тест-модель 1, 64 DPCH)
- | Высокая повторяемость уровня
- | Высокостабильный генератор опорной частоты в стандартной конфигурации



Идеальное решение для производства

- | Очень малое время установки частоты (<5 мс); в режиме списка всего 450 мкс
- | Электронный аттенюатор с полосой до 6 ГГц перекрывает полный диапазон уровня от -145 дБм до +13 дБм.

Непревзойденная гибкость

- | Четыре кодовых канала в реальном масштабе времени для 3GPP FDD
- | Дифференциальная модуляция в каждом слоте для GSM/EDGE
- | Генератор основной полосы сигналов в реальном времени
- | Генератор сигналов произвольной формы до 80 млн. отсчетов
- | Сигналы с полосой 80 МГц при использовании внутреннего генератора
- | Генератор сигналов произвольной формы, поддерживаемый программой моделирования R&S®WinIQSIM™
- | Встроенный жесткий диск на 30 Гб позволяет сохранять формы сигналов и данные модуляции

Интуитивно понятное управление

- | Цветной дисплей размером 800 x 600 пикселей (SVGA)
- | Интуитивно понятный интерфейс пользователя с графическим представлением тракта прохождения сигнала (в виде блок-схемы)
- | Графическое представление видеосигналов за счет использования встроенного проходного рекордера
- | Контекстная справочная система
- | Подсказки для всех полей редактирования

Разнообразные интерфейсы

- | Возможность дистанционного управления через интерфейс GPIB и по локальной сети
- | Разъемы USB для клавиатуры, мыши и флэш-диска
- | Пользовательские сигналы синхронизации и маркера

Краткие технические характеристики

Частота		
Диапазон частот	в зависимости от частотных опций	от 100 кГц до 3 ГГц/6 ГГц
Время установки	$<1 \times 10^{-7}$ для $f > 200$ МГц или <124 Гц для $f < 200$ МГц после ограничителя IEC/IEEE	<5 мс
Время установки в режиме списка	после запускающего импульса	<450 мкс
Развертка	режимы работы	цифровая развертка с дискретным шагом авто, однокр., ручн. или внеш. сигналом, лин. или лог.
Уровень		
Диапазон установки	PEP, 3 ГГц	от -144 дБмВт до $+13$ дБмВт от -144 дБмВт до $+16$ дБмВт (превышение)
Погрешность установки	уровни >-120 дБмВт, режим ослабления «auto», температура $+18^\circ\text{C} \dots +28^\circ\text{C}$, $f \leq 3$ ГГц	<0.7 дБ
Чистота спектра		
Негармонические составляющие	смещение от несущей >850 кГц, вне спектра модуляции, 200 МГц $< f \leq 1500$ МГц	<-86 дБн
Широкополосный шум	смещение несущей >5 МГц, полоса измерения 1 Гц, режим CW, 200 МГц $< f \leq 3$ ГГц	тип. -153 дБн
Фазовый шум SSB	смещение несущей 20 кГц, полоса измерения 1 Гц, без модуляции, 20 МГц $\leq f \leq 200$ МГц, $f = 1$ ГГц	тип. -133 дБн
Коэффициент утечки мощности в соседний канал (ACLR)		
3GPP тестовая модель 1, 64 DPCN		тип. 69 дБ
Полоса модуляции ВЧ	с использованием внешних входов I/Q с использованием внутренней секции модуляции	200 МГц 80 МГц
Поддерживаемые режимы модуляции		
AM		от 0.1 Гц до 1 МГц
Импульсный		от 0 Гц до 100 кГц
AMн (ASK)		от 0% до 100%
ЧМн (FSK)		MSK, 2FSK, 4FSK
ФМн (PSK)		BPSK, QPSK, OQPSK, $\pi/2$ DBPSK, $\pi/4$ DQPSK, $\pi/8$ D8PSK, $\pi/4$ QPSK, 8PSK, 8PSK EDGE
КАМ (QAM)		16QAM, 32QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM
Поддерживаемые стандарты и цифровые системы	GSM/EDGE, 3GPP FDD, 3GPP TDD, TD-SCDMA, cdmaOne, CDMA2000®, 1xEV-DO, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, WiMAX, Bluetooth®, AWGN, CW с нек. несущими, PM, AM, FM, фМ, пользовательский	

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Векторный генератор сигналов ¹⁾	R&S®SMJ100A	1403.4507.02
Включая кабель питания, краткое руководство и компакт-диск (с руководством по эксплуатации и обслуживанию)		
Аппаратные опции		
Блок модулирующего сигнала		
Генератор модулирующего сигнала с генератором сигналов произвольной формы (128 млн. отсчетов) и цифровой модуляцией (в реальном времени) ²⁾	R&S®SMJ-B9	1404.1501.02
от 100 кГц до 6 ГГц	R&S®SMJ-B106	1403.8702.02
модулятор ЧМ/ФМ	R&S®SMJ-B20	1403.9209.02
Генератор модулирующего сигнала с генератором сигналов произвольной формы (64 млн. отсчетов) и цифровой модуляцией (в реальном времени) ²⁾	R&S®SMJ-B10	1403.8902.02
Генератор модулирующего сигнала с генератором сигналов произвольной формы (16 млн. отсчетов) и цифровой модуляцией (в реальном времени) ²⁾	R&S®SMJ-B11	1403.9009.02
Генератор модулирующего сигнала с генератором сигналов произвольной формы (64 млн. отсчетов)	R&S®SMJ-B50	1410.5505.02
Генератор модулирующего сигнала с генератором сигналов произвольной формы (16 млн. отсчетов)	R&S®SMJ-B51	1410.5605.02
Основной модуль модулирующего сигнала	R&S®SMJ-B13	1403.9109.02
Дифференциальный I/Q-выход	R&S®SMJ-B16	1403.9409.02
Цифровые I/Q-выходы	R&S®SMJ-B18	1410.5705.02
ВЧ тракт		
модулятор ЧМ/ФМ	R&S®SMJ-B20	1403.9209.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 3 ГГц	R&S®SMJ-B103	1403.8502.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 6 ГГц	R&S®SMJ-B106	1403.8702.02
Прочие аппаратные опции		
Разъемы на задней панели	R&S®SMJ-B81	1403.9309.02
Фазовая когерентность	R&S®SMJ-B90	1410.5805.02
Программные опции		
Системы цифровой модуляции с использованием внешнего ПО		
Генератор импульсных последовательностей	R&S®SMJ-K6	1409.2558.02
Системы цифровой модуляции (требуется опция R&S®SMJ-B9,B10 или B11)		
Цифровой стандарт GSM/EDGE	R&S®SMJ-K40	1404.0305.02
Цифровой стандарт EDGE Evolution	R&S®SMJ-K41	1409.2706.02
Цифровой стандарт 3GPP FDD	R&S®SMJ-K42	1404.0405.02
Расширенные тесты базовых/мобильных станций стандарта 3GPP, включая HSDPA	R&S®SMJ-K43	1404.0505.02

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Цифровой стандарт GPS	R&S®SMJ-K44	1404.1401.02
Цифровой стандарт 3GPP FDD HSUPA	R&S®SMJ-K45	1409.1816.02
Цифровой стандарт CDMA2000®, включая $1 \times$ EV-DV	R&S®SMJ-K46	1404.0605.02
Цифровой стандарт 1xEV-DO	R&S®SMJ-K47	1409.2306.02
Цифровой стандарт IEEE 802.11(a/b/g)	R&S®SMJ-K48	1404.1001.02
Цифровой стандарт WiMAX	R&S®SMJ-K49	1404.1101.02
Цифровой стандарт TD-SCDMA	R&S®SMJ-K50	1404.1660.02
Расширенные тесты базовых/мобильных станций стандарта TD-SCDMA	R&S®SMJ-K51	1404.1760.02
Цифровой стандарт DVB-H/DVB-T	R&S®SMJ-K52	1409.2106.02
Цифровой стандарт DAB/T-DMB	R&S®SMJ-K53	1400.6309.02
Цифровой стандарт IEEE 802.11n	R&S®SMJ-K54	1409.2458.02
Цифровой стандарт EUTRA/LTE	R&S®SMJ-K55	1409.2206.02
Цифровой стандарт XM RADIO	R&S®SMJ-K56	1404.1860.02
Цифровой стандарт FM Stereo Modulation	R&S®SMJ-K57	1400.6350.02
Цифровой стандарт Sirius Radio	R&S®SMJ-K58	1409.2806.02
Цифровой стандарт 3GPP FDD HSPA+	R&S®SMJ-K59	1415.1508.02
Цифровой стандарт Bluetooth® EDR	R&S®SMJ-K60	1409.2858.02
Генерация синусоидального сигнала с несколькими несущими	R&S®SMJ-K61	1404.0705.02
Цифровой стандарт Tetra Release 2	R&S®SMJ-K68	1409.3102.02
Тесты базовых станций стандарта LTE	R&S®SMJ-K69	1409.2002.02
Генерация шума		
Аддитивный белый гауссовский шум (AWGN)	R&S®SMJ-K62	1404.0805.02
Прочие программные опции		
Измерение BER/BLER	R&S®SMJ-K80	1404.0905.02
Формирование системных журналов EUTRA/LTE	R&S®SMJ-K81	1409.3054.02
LTE Release 9, расширенные функции (требуется K55)	R&S®SMJ-K84	1409.3360.02
LTE Rel.10 / LTE Advanced. (требуется K55)	R&S®SMJ-K85	1409.3383.02
Цифровой стандарт WLAN IEEE 802.11ac	R&S®SMJ-K86	1409.3460.02
Воспроизведение сигналов XM радио	R&S®SMJ-K256	1409.2606.02
Воспроизведение сигналов HD Radio™ (требуется лицензия iBiquity; HD Radio™ – зарегистрированный товарный знак iBiquity Digital Corp.)	R&S®SMJ-K352	1409.2958.02
Системы цифровой модуляции с использованием ПО R&S®WinIQS2™ ³⁾		
Опции R&S®SMJ-K240, -K241, -K242, -K243, -K244, -K245, -K246, -K247, -K248, -K249, -K250, -K251, -K252, -K253, -K254, -K255, -K259, -K260, -K261, -K262, -K268, -K284, -K285, -K286		
Принадлежности		
Модуль цифрового сигнального интерфейса	R&S®EX-IQ-Box	1409.5505.04

¹⁾ Базовую модель можно заказать только с опцией R&S®SMJ-B10x.

²⁾ Требуется опция R&S®SMJ-B13

³⁾ Для работы программы R&S®WinIQS2™ необходим внешний ПК.