

## Генератор сигналов R&S®SMB100A

Новый стандарт генераторов среднего класса  
 Диапазон частот от 9 кГц до 1,1 / 2,2 / 3,2 / 6 /  
 12,75 / 20 / 31,8 / 40 ГГц

5



Утвержденный тип средств измерений  
 Регистрационный номер в Госреестре  
 39230-08, 50188-12, 41800-09



### Краткое описание

Технические характеристики аналогового генератора сигналов R&S®SMB100A диктуют новые стандарты для генераторов среднего класса, особенно это касается высокой выходной мощности генератора и чистоты сигнала.

Широкий частотный диапазон прибора от 9 кГц до 40 ГГц перекрывает потребности большинства важнейших радиочастотных приложений. Помимо синусоидальных сигналов он генерирует также наиболее распространенные аналоговые сигналы с АМ и ЧМ/ФМ, и может использоваться для формирования импульсных сигналов.

R&S®SMB100A идеально подходит для использования в разработке, на производстве и в сервисе или, другими словами, везде, где нужен аналоговый ВЧ-сигнал.

### Основные свойства

#### Наилучшее качество сигнала в своем классе

- Низкий фазовый шум SSB: ном. -128 дБн/Гц (отстройка от несущей 20 кГц, частота несущей 1 ГГц), ном. -108 дБн/Гц (отстройка от несущей 10 кГц, частота 10 ГГц);
- Очень низкий фазовый шум SSB даже на малых частотах (вместо преобразователя частоты используется новый синтезатор DDS с диапазоном от 9 кГц до 23,4375 МГц);
- Подавление негармонических составляющих: ном. -85 дБн (отстройка от несущей >10 кГц, частота несущей <1,5 ГГц);
- Низкий широкополосный шум: ном. -152 дБн (отстройка от несущей >10 МГц, частота несущей 1 ГГц);
- Уровень гармонических составляющих: менее -30 дБн при выходной мощности менее 13 дБмВт (менее -60 дБн для 20 ГГц и 40 ГГц моделей с опциями -B25, -B26).

#### Самая высокая в своем классе выходная мощность

- Номинальная выходная мощность до +18 дБмВт (+25 дБмВт в режиме расширенного диапазона) в диапазоне частот до 12,75 ГГц, до +16 дБмВт в диапазоне частот до 40 ГГц для генератора с опциями V140L и V32.

### Универсальный источник ВЧ-сигнала

- Широкий диапазон частот от 9 кГц до 40 ГГц перекрывает основные диапазоны радиочастотных приложений;
- Качание (сви́пирование) по частоте, уровню и НЧ-качанию;
- Поддержка всех основных типов аналоговой модуляции: АМ, ЧМ/ФМ и импульсной модуляции;
- Встроенный НЧ-генератор выдает синусоидальные сигналы с частотой до 1 МГц, а также прямоугольные сигналы частотой до 20 кГц;
- Интуитивно понятный интерфейс пользователя с графическим отображением сигнального тракта значительно облегчает работу;
- Пользовательская коррекция АЧХ либо контроль выходного уровня генератора с помощью внешней цепи АРУ обеспечивают точный и стабильный контроль мощности на входе тестируемых устройств (подробнее см. описание генератора SMF).

### Идеальное решение для производства

- Быстрое переключение частоты с номинальным значением 1,6 мс и уровня с номинальным значением 1,2 мс в режиме дистанционного управления и менее 1 мс в режиме списка обеспечивает высокую производительность;
- Высокая точность и воспроизводимость уровня являются залогом снижения процента брака;
- Высокая выходная мощность до +25 дБмВт компенсирует потери уровня на пути к исследуемому устройству;
- Не подверженный износу электронный аттенюатор с защитой от перенапряжения на частотах до 12,75 ГГц входит в стандартную конфигурацию и обеспечивает долговечность даже при интенсивной эксплуатации в производственных условиях;
- Компактная конструкция – всего две единицы (2U) по высоте – экономит место в стойке;
- Дистанционное управление по локальной сети и через интерфейсы USB и GPIB облегчает встраивание в измерительные системы;
- Малое энергопотребление (120 Вт для модели 40 ГГц).

## Обслуживание по месту установки как удобная альтернатива

- Гибкая концепция позволяет обслуживать прибор прямо на месте установки или в сервисном центре компании Rohde&Schwarz;
- Простая модульная конструкция всего с четырьмя сменными модулями сокращает время ремонта;
- Калиброванные сменные модули позволяют обойтись без трудоемкой калибровки и настройки;
- Встроенная система самодиагностики модулей облегчает поиск неисправностей;
- Проверка точности уровня и автоматическая коррекция уровня с помощью датчика мощности семейства R&S®NRP-Zxx.

## Краткие технические характеристики

Частота		
Диапазон частот	R&S®SMB-B101	от 9 кГц до 1,1 ГГц
	R&S®SMB-B102	от 9 кГц до 2,2 ГГц
	R&S®SMB-B103	от 9 кГц до 3,2 ГГц
	R&S®SMB-B106	от 9 кГц до 6 ГГц
	R&S®SMB-B112/B112L	от 100 кГц до 12,75 ГГц
	R&S®SMB-B120/B120L	от 100 кГц до 20 ГГц
	R&S®SMB-B131	от 100 кГц до 31,8 ГГц
	R&S®SMB-B140N/ B140L/140N	от 100 кГц до 40 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	Штатно	$\pm 1 \times 10^{-6}$
	Опция SMB-B1	$\pm 1 \times 10^{-7}$
	Опция SMB-B1N	$\pm 3 \times 10^{-8}$
Время установки показаний	Режим SCPI	<3 мс, ном. 1,6 мс
	Режим списка	<1 мс
Уровень		
Максимальная нормированная выходная мощность для: SMB-B101/-B102/-B103/-B106 SMB-B112/-B112L SMB-B120/-B120L SMB-B120/-B120L + опция B31 SMB-B131 SMB-B131+ опция B32 SMB-B140/-B140N/-140L SMB-B140/-B140N -B140L + опция B32	f = от 1 МГц до 6 ГГц	+18 дБмВт
	f = от 1 МГц до 12,75 ГГц	+18 дБмВт (+15 с опцией B30)
	f = от 50 МГц до 20 ГГц	+11/+14 дБмВт
	f = от 50/100 МГц до 20 ГГц	+16/+19 дБмВт
	f = от 10 МГц до 31,8 ГГц	+8 дБмВт
	f = от 50 МГц до 31,8 ГГц	+13 дБмВт
	f = от 50 МГц до 20 ГГц	+8/+8/+11 дБмВт
	f = от 50 МГц до 20 ГГц	+13/+13/+16 дБмВт
Погрешность уровня	f = от 200 кГц до 3 ГГц	$\pm 0,5$ дБ
	f = от 3 ГГц до 20 ГГц	$\pm 0,9$ дБ
	f = от 20 ГГц до 40 ГГц	$\pm 1,0$ дБ
Время установки показаний	Режим SCPI	<2,5 мс, ном. 1,2 мс
	Режим списка	<1 мс
Чистота спектра		
Негармонические составляющие	Отстройка от несущей >10 МГц, f ≤ 1500 МГц	<-70 дБн (ном. -85 дБн)
Фазовый шум SSB	Отстройка от несущей = 20 кГц Полоса измерения 1 Гц	<-122 дБн (ном. -128 дБн)
Широкополосный шум	Уровень >5 дБм Отстройка от несущей >10 МГц Полоса измерения 1 Гц	<-142 дБн (ном. -152 дБн)
Поддерживаемые режимы модуляции		
AM, ЧМ, ФМ		Стандартная конфигурация
Импульсная (требуется опция: SMB-K21 или -K22)	Мин. длительность импульсов	20 нс (30 нс для SMB-B140N при F>20ГГц)
	Фронт/Срез	<15 нс (тип. <15 нс)
	Частота повторения	до 25 МГц
Источники модуляции		
Внутренние/ Внешние	Опция SMB-K23	Режим: одиночный/двойной импульс
		Период повторения: 40нс - 85с Длительность имп.: 10нс - 1с
Импульсный генератор	Опция SMB-K23	Режим: одиночный/двойной импульс
		Период повторения: 40нс - 85с Длительность имп.: 10нс - 1с

## Готовность к использованию в аэрокосмических и оборонных приложениях

- Дополнительный импульсный модулятор обеспечивает превосходные характеристики с номинальным отношением уровней 90 дБ и номинальной длительностью переднего/заднего фронта 10 нс;
- Универсальный импульсный генератор с минимальной длительностью импульса 20 нс позволяет генерировать различные импульсные сигналы;
- Широкий диапазон температур от 0 °C до +55 °C и максимальная высота 4600 м над уровнем моря позволяют пользоваться прибором даже в жестких климатических условиях;
- Небольшая масса, всего 5,2 кг (6,9 кг для модели 40 ГГц), позволяет применять прибор в мобильных приложениях.

5

Импульсные последовательности	Опция SMB-K27 (требуется SMB-K23)	Расширяет возможности SMB-K23: Программируемая длительность, время между импульсами, последовательность
ЧМ-стерео / RDS	Опция SMB-B5	Только для моделей до 6 ГГц
Интерфейсы		
Дистанционное управление		шина IEC/IEEE Ethernet (TCP/IP) USB

## Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Генератор сигналов <sup>1)</sup>	R&S®SMB100A	1406.6000.02
Аппаратные опции		
Термостатированный кварцевый генератор опорной частоты	R&S®SMB-B1	1407.3005.02
Термостатированный кварцевый генератор с пониженной нестабильностью	R&S®SMB-B1N	1407.3070.02
ЧМ-стерео модулятор / RDS (для R&S®SMB-B101/102/103/106)	R&S®SMB-B5	1407.3205.02
ВЧ-тракт, от 9 кГц до 1,1 ГГц	R&S®SMB-B101	1407.2509.02
ВЧ-тракт, от 9 кГц до 2,2 ГГц	R&S®SMB-B102	1407.2609.02
ВЧ-тракт, от 9 кГц до 3,2 ГГц	R&S®SMB-B103	1407.2709.02
ВЧ-тракт, от 9 кГц до 6 ГГц	R&S®SMB-B106	1407.2909.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 12,75 ГГц с электронным аттенуатором	R&S®SMB-B112	1407.2109.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 12,75 ГГц без электронного аттенуатора	R&S®SMB-B112L	1407.2150.02
ВЧ тракт до 40 ГГц (ограничение мин. длительности импульса)	R&S®SMB-B140N	1407.2380.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 20 ГГц с механическим аттенуатором	R&S®SMB-B120	1407.2209.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 20 ГГц, без аттенуатора	R&S®SMB-B120L	1407.2250.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 31,8 ГГц с механическим аттенуатором	R&S®SMB-B131	1407.2280.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 40 ГГц с механическим аттенуатором	R&S®SMB-B140	1407.2309.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 40 ГГц, без аттенуатора	R&S®SMB-B140L	1407.2350.02
ВЧ-тракт, от 100 кГц до 40 ГГц с механическим аттенуатором и ограничением минимальной длительности импульсов	R&S®SMB-B140N	1407.2380.02
Фильтр для уменьшения гармонических составляющих (для R&S®SMB-B120, -B120L)	R&S®SMB-B25	1407.1660.02
Фильтр для уменьшения гармонических составляющих (для R&S®SMB-B140, -B140L)	R&S®SMB-B26	1407.1760.02
Защита по обратной мощности для R&S®SMB-B112, SMB-B112L	R&S®SMB-B30	1407.1160.02
Высокая выходная мощность от 50 МГц до 20 ГГц для SMB-B120/B120L	R&S®SMB-B31	1407.1260.02
Высокая выходная мощность от 50 МГц до 40 ГГц для SMB-B140/B140L	R&S®SMB-B32	1407.1360.02
Программные опции		
Импульсный модулятор для R&S®SMB-112/112L/ B120/ B120L/B140/B140L	R&S®SMB-K21	1407.3811.02
Импульсный модулятор для R&S®SMB-B101/ B102/ B103/-B106	R&S®SMB-K22	1407.3770.02
Импульсный генератор	R&S®SMB-K23	1407.3786.02
Импульсные последовательности (требуется SMB-K23)	R&S®SMB-K27	1407.3828.02
Принадлежности		
Датчик мощности от 9 кГц до 6 ГГц	R&S®NRP-Z92	1171.7005.42

<sup>1)</sup> Базовую модель следует заказывать с опцией R&S®SMB-B101/-B102/-B103/-B106/-B112/-B112L/-B120/-B120L/-B131/-B140/-B140L/-B140N.