

СОГЛАСОВАНО



Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
Института радиоэлектроники им. А.Я. Юзвского  
Министерства обороны РФ

А.Ю. Кузин

06 2007 г.

Генераторы сигналов R&S SMA100A	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35616-07</u> Взамен №
------------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG», Германия.

### Назначение и область применения

Генераторы сигналов R&S SMA100A (далее по тексту – генераторы) предназначены для формирования стабильных по частоте и мощности сигналов в диапазоне частот от 9 кГц до 3 ГГц (опция SMA-B103/-B103L) и в диапазоне частот от 9 кГц до 6 ГГц (опция SMA-B106/-B106L), а также сигналов с различными видами модуляции и применяются при измерениях, разработке и ремонте различных радиотехнических устройств.

### Описание

Принцип действия генераторов заключается в использовании метода косвенного синтеза, основанного на применении фазовой автоподстройки частоты широкодиапазонного миллиметрового диапазона по опорному высокостабильному маломощному сигналу встроенного кварцевого генератора частотой 10 МГц.

Генераторы обеспечивают воспроизведение стабильных по частоте и выходному уровню немодулированных колебаний; воспроизведение сигналов с различными видами аналоговой и импульсной модуляцией; управление всеми режимами работы и параметрами приборов как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера, автоматическое тестирование и самодиагностику.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблоков, управление изменением выходных характеристик обеспечивается с помощью наборных клавиш и валкодера, расположенных на лицевой панели генераторов. Сигнал с установленными характеристиками снимается с основного выхода 50 Ом. Предусмотрены входные разъемы для обеспечения внешних модулирующих сигналов АМ и ЧМ, а также подачи внешнего синхроимпульса и внешнего импульсного модулирующего сигнала. Обеспечивается качание сигнала в заданной полосе частот.

# Основные технические характеристики.

Диапазон рабочих частот, МГц :	
- для опции SMA-B103/-B103L .....	от 0,009 до 3000;
- для опции SMA-B106/-B106L .....	от 0,009 до 6000.
Значение частоты опорного кварцевого генератора, МГц .....	10.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты .....	$\pm 3 \cdot 10^{-5}$ .
Нестабильность частоты, не более .....	$1 \cdot 10^{-7}$ .
Максимальный уровень выходной мощности, не менее дБм:	
- в диапазоне частот от 0,009 до 30 МГц .....	16;
- в диапазоне частот от 30 до 3000 МГц .....	18;
- в диапазоне частот от 3000 до 6000 МГц .....	15.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходной мощности при уровне установки 0 дБм, дБ.....	$\pm 0,9$ .
КСВН основного выхода генератора, не более .....	1,9.
Уровень фазовых шумов при отстройке от несущей на 20 кГц, дБ/Гц на частотах:	
- 1 ГГц.....	минус 131;
- 2 ГГц.....	минус 125;
- 3 ГГц.....	минус 121;
- 4 ГГц.....	минус 119;
- 6 ГГц.....	минус 115.
Уровень гармонических составляющих относительно основного немодулированного сигнала, дБ .....	минус 30.
Уровень субгармонических составляющих относительно основного немодулированного сигнала, дБ:	
- в диапазоне частот от 0,009 до 1500 МГц.....	нет;
- в диапазоне частот от 1500 МГц до 3000 МГц.....	минус 74;
- в диапазоне частот от 3000 МГц до 6000 МГц.....	минус 68.
Диапазон установки коэффициента АМ при работе от внутреннего и внешнего источников модуляции, % .....	от 0 до 100.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ при значении частоты модулирующего сигнала 1 кГц, %.....	$\pm 3$ .
Максимальное значение установки девиации частоты в режиме ЧМ при работе от внутреннего и внешнего источников модуляции, в диапазоне частот, МГц:	
- от 10 до 46 МГц.....	1,25;
- от 47 до 94 МГц.....	5;
- от 95 до 374 ГГц .....	10;
- от 0,374 до 6 ГГц.....	20.
Максимальное значение девиации фазы в режиме ФМ при работе от внутреннего и внешнего источников модуляции, радиан, в диапазоне частот:	
- от 10 до 46 МГц.....	10;
- от 47 до 94 МГц.....	1,25;
- от 95 до 374 МГц.....	5;
- от 0,375 до 6 ГГц.....	10.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты при значении частоты модулирующего сигнала 1 кГц, %.....	$\pm 3$ .
Динамический диапазон импульсного модулирующего сигнала, дБ.....	80.
Параметры импульсного модулирующего сигнала, нс	
- длительность фронта.....	20;
- длительность среза.....	20.

Диапазон качания частоты, МГц	
- для опции SMA-B103/-B103L .....	от 0,009 до 3000;
- для опции SMA-B106/-B106L .....	от 0,009 до 6000.
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более,.....	
427×88×450.	
Масса, кг, не более .....	
12.	
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более .....	
200.	
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С .....	от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре до 40 °С, %, не более.....	95.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технической документации фирмы – изготовителя и на лицевую панель генераторов.

### Комплектность

В комплект поставки входят: генератор сигналов R&S SMA100A, одиночный комплект ЗИП, комплект технической документации фирмы-изготовителя, методика поверки.

### Поверка

Поверка генераторов проводится в соответствии с документом «Генераторы сигналов R&S SMA100A фирмы «Rohde&Shwarz. GmbH&Co.KG», Германия. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в июне 2007 года и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: ваттметр поглощаемой мощности МЗ-54 (диапазон рабочих частот от 0 до 17,85 ГГц, пределы измерения мощности от 1 мкВт до 10 мВт); генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118 (диапазон частот от 10 Гц до 200 кГц, погрешность установки частоты: в диапазоне частот от 10 до 20 кГц и от 100 до 200 кГц - 0,05 %; от 20 до 100 Гц - 0,01 %, от 200 Гц до 10 кГц - 0,0015 %, от 100 до 200 Гц и от 10 до 20 кГц - 0,005 %, от 20 до 100 кГц - 0,02 %); компаратор частотный Ч7-39 (частота: 1, 5, 10 МГц, нестабильность частоты  $10^{-10}$  за 0,1 с,  $2 \cdot 10^{-12}$  за 1 с,  $3 \cdot 10^{-13}$  за 10 с); стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006 (номинальное значение частоты 5 и 10 МГц, относительная погрешность установки частоты  $\pm 1,4 \cdot 10^{-12}$ ); измеритель модуляции вычислительный СКЗ-45 с блоком преселекции Я4С-103А (диапазон несущих частот в режиме АМ и ЧМ измеряемого сигнала от  $4 \cdot 10^{-3}$  до 17,85 ГГц, погрешность измерений в режиме АМ:  $\Delta = \pm (A_0 \cdot M + \Delta M_{ш})$ , где  $A_0$  - относительная погрешность измерения;  $M$  – значение измеряемого коэффициента (%);  $\Delta M_{ш}$  – «шумовой» остаток (%)); анализатор спектра R&S FSU 46 (диапазон измеряемых частот от 20 до  $46 \cdot 10^9$  Гц, пределы допускаемой относительной погрешности внутреннего кварцевого генератора  $\pm 1,8 \cdot 10^{-7}$ ); установка измерительная К2-76 (полоса пропускания от 0 до 18 ГГц, погрешность измерения временных интервалов составляет  $\pm (0,005 \cdot T_x)$ , где  $T_x$  – измеряемый временной интервал).

Межповерочный интервал – 1 год.

## **Нормативные и технические документы**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Заключение**

Тип генераторов сигналов R&S SMA100A утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### **Изготовитель**

Фирма «Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG», Германия

Адрес: 81671, Munchen, Muhldorfstrase 15

Заявитель: представительство в Москве фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG»

Адрес: 125047, г. Москва, 1-я Брестская, д. 29.

От заявителя:

Глава представительства в Москве  
«Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG»

Ф. Бюксенмайстер