


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГИИСИ  
заместитель генерального  
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»  
*М.В. Балаханов*  
«13» \_\_\_\_\_ 2008 г.



<b>Генератор сигналов SMB100A</b>	Внесен в государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ 39230-08 Взамен № _____
---------------------------------------	---

Выпускается по технической документации фирмы Rohde&Schwarz (Германия).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор сигналов SMB100A, далее - генератор, предназначен для формирования СВЧ колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 6,0 ГГц.

Применяется для проведения настройки, технического обслуживания, ремонта и контроля качества высокочастотного оборудования.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия генератора основан на формировании синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте внутренним или внешним задающим генератором. Осуществляет модуляцию несущей по амплитуде и частоте, содержит внутренний модулирующий генератор.

Генератор представляет собой портативный настольный прибор. На передней панели находятся цифровое табло, разъемы и кнопки управления.

Генератор имеет несколько опций, отличающихся диапазоном частот и дополнительными функциональными возможностями. Имеет возможность совместной работы с ПЭВМ через интерфейсы IEEE 488, USB, LAN, TC/IP.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 %, при температуре 40 °С.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон частот:  
опция SMB-B101 от 9 кГц до 1,1 ГГц,  
опция SMB-B102 от 9 кГц до 2,2 ГГц,  
опция SMB-B103 от 9 кГц до 3,2 ГГц,  
опция SMB-B106 от 9 кГц до 6 ГГц.
- Дискретность установки частоты 0,01 Гц.
- Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm 3 \cdot 10^{-6}$
- Уровень выходной мощности от минус 120 дБ до плюс 18 дБ (до плюс 13 дБ на частотах ниже 1 МГц) относительно 1 мВт.
- Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня мощности  $\pm 0,5$  дБ в диапазоне частот от 200 кГц до 3 ГГц,  $\pm 0,9$  дБ в диапазоне частот свыше 3 ГГц.
- Пределы допускаемой относительной погрешности частоты сигнала опорного генератора ( $\delta_{оп.}$ ):  $\pm 10^{-6}$  за год; для опции SMB-B1  $\pm 10^{-7}$  за год.
- Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности частоты сигнала опорного генератора в диапазоне рабочих температур  $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ ; для опции SMB-B1  $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ .
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты сигнала  $f$ :  $\pm (\delta_{оп.} \times f + 0,1)$  Гц.
- Полное выходное сопротивление 50 Ом, КСВН основного выхода для диапазона частот от 200 кГц до 6 ГГц менее 1,8.
- Частотная модуляция в диапазоне модулирующих частот от 10 Гц до 500 кГц и диапазоне пиковых значений девиации  $\Delta f$  до  $m \cdot 1$  МГц, где  $m$  принимает значения 4,2,1,...1/16 в диапазоне несущих частот от 23,4375 МГц до 6 ГГц;  
максимальное значение девиации частоты 1 МГц в диапазоне частот до 23,4375 МГц.
- Пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты при частоте модулирующего сигнала 1 кГц  $\pm (0,02 \Delta f + 20)$  Гц.
- Амплитудная модуляция в диапазоне модулирующих частот от 0 до 50 кГц и диапазоне коэффициента амплитудной модуляции  $K$  от 0,1 до 100 %.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции (для коэффициентов  $K$  до 80%, при частоте модуляции 1 кГц), для частот не более 23,4375 МГц:  $\pm (0,01K + 1)$  %; для частот более 23,4375 МГц:  $\pm (0,04K + 1)$  %.

- Максимальное значение устанавливаемой девиации фазы, для частот не более 23,4375 МГц 2 рад; для частот свыше 23,4375 МГц от 1/8 рад до 160 рад в зависимости от режима работы и частотного поддиапазона.
- Пределы допускаемой основной погрешности установки девиации фазы  $\Delta\varphi$ , при частоте модулирующего сигнала 1 кГц  $\pm (0,02 \times \Delta\varphi + 0,003 \text{ рад})$ .
- Уровень гармонических составляющих по отношению к уровню немодулированного выходного сигнала, при мощности не более 8 дБ относительно 1 мВт на частотах более 1 МГц не более минус 30 дБ.
- Уровень негармонических составляющих относительно немодулированного выходного сигнала, при мощности более минус 10 дБ относительно 1 мВт при отстройке от несущей по частоте более 10 кГц в диапазоне частот от 9 кГц до 1500 МГц не более минус 70 дБ; в диапазоне частот свыше 1500 МГц до 3 ГГц не более минус 64 дБ; в диапазоне частот свыше 3 ГГц до 6 ГГц не более минус 58 дБ.
- Модуляция сигнала может осуществляться с помощью двух внутренних модулирующих генераторов (НЧ генератор и импульсный генератор), имеющих следующие характеристики:

Характеристика	Тип/опция	Диапазоны значений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Частота, f  Амплитуда выходного напряжения, U Неравномерность АЧХ Коэффициент гармоник	НЧ генератор	от 0,1 Гц до 1 МГц (от 0,1 Гц до 20 кГц для прямоугольной формы сигнала) от 1 мВ до 3 В (на открытом выходе)  не более 1 дБ  не более 0,1 % (при U не более 1 В, на нагрузке не менее 200 Ом, f менее 100 кГц)	$\pm (\delta_{от.} \times f + 0,005) \text{ Гц}$  $\pm (0,01 \times U + 1) \text{ мВ}$ при f = 1 кГц
Период повторения импульсов, T Длительность импульсов, $\tau$ Длительность фронта и среза Задержка импульсов Дискретность установки временных интервалов	Генератор импульсов / SMB-K23	от 100 нс до 85 с  от 20 нс до 1 с  не более 20 нс  от 20 нс до 1 с  20 нс	$\pm (0,0001 \times T + 3 \text{ нс})$  $\pm (0,0001 \times \tau + 3 \text{ нс})$

- Отношение мощностей сигналов в открытом и запертом состоянии импульсного модулятора - опция SMB-K22 - не менее 80 дБ.
- Питание от сети переменного тока напряжением от 90 до 264 В, частотой от 47 до 440 Гц.
- Потребляемая мощность не более 150 ВА.
- Габаритные размеры, не более (344 x 368 x 112) мм (ширина x глубина x высота).
- Масса, не более 5,3 кг.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 1406.6000.02 РЭ типографским или иным способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В состав комплекта поставки входят:

- |   |         |
|---|---------|
| - генератор сигналов SMB100A*                 | - 1 шт, |
| - соединительный кабель                       | - 1 шт, |
| - руководство по эксплуатации 1406.6000.02 РЭ | - 1 шт, |
| - методика поверки 1406.6000.02 МП            | - 1 шт. |

\* поставляется с опцией, указанной в заказе.

### **ПОВЕРКА**

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Генератор сигналов SMB100A. Методика поверки» 1406.6000.02 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 27.06.2008.

Основные средства поверки: частотомер ЧЗ-66 (погрешность  $\pm 10^{-7}$  f); стандарт частоты СЧВ-74 (погрешность  $\pm 4 \cdot 10^{-10}$  f); ваттметр МЗ-93 (погрешность  $\pm 6$  %); аттенюаторы Д1-13, ДЗ-27, (погрешность  $\pm 0,1$  дБ); установка поверочная для средств измерений девиации частоты РЭЕДЧ-1 (погрешность  $\pm 0,2$  %); установка поверочная для средств измерения коэффициента амплитудной модуляции РЭКАМ (погрешность  $\pm 0,3$  %); установка измерительная эталонная для воспроизведения фазового дрожания ЭД-01 (погрешность  $\pm 1,5$  %); вольтметр универсальный В7-34 (погрешность  $\pm 0,3$  %); измеритель нелинейных искажений С6-11 (погрешность  $\pm 0,05$  Кг); осциллограф WR104Xi (погрешность  $\pm 5 \cdot 10^{-6}$  Т); микровольтметр селективный SMV-11 (погрешность  $\pm 1,5$  дБ); анализатор спектра MS2721B (погрешность  $\pm 2,0$  дБ).

Межповерочный интервал – три года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Техническая документация фирмы Rohde&Schwarz.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генератора сигналов SMB100A утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG» (Германия).

Адрес: Postfach 80 14 69 D-81614 München

Заказчик: ООО «РОДЕ и ШВАРЦ РУС».

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

Директор по маркетингу и оперативному управлению  
ООО «РОДЕ и ШВАРЦ РУС»



О.Г. Позднякова