

Регистрационный № 98616-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов SMA100B

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов SMA100B (далее – генераторы) предназначены для формирования немодулированных синусоидальных СВЧ колебаний с нормированным уровнем и частотой выходного сигнала, а также колебаний с различными видами модуляций.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на формировании в приборе базового диапазона частот синтезатором высокой частоты и расширением его вниз и вверх в устройстве формирования выходного сигнала. Источником опорной частоты для синтезатора высокой частоты служит кварцевый генератор частотой 10 МГц. Выходной уровень генератора регулируется аттенуатором и контролируется системой автоматической регулировки уровня. Для воспроизведения сигналов с различными видами модуляции генератор может быть оснащен импульсным модулятором и модулятором для амплитудной (АМ), частотной (ЧМ) и фазовой модуляций (ФМ), а также источником модулирующих сигналов.

Конструктивно генераторы выполнены в виде настольного лабораторного прибора. Управление прибором осуществляется с передней панели, оснащенной дисплеем и кнопочным табло, или по интерфейсу дистанционного управления с помощью внешней ПЭВМ. Разъем выхода СВЧ, входы и выходы сигналов опорной частоты, входы и выходы модулирующих сигналов в зависимости от модели генератора могут находиться как на передней, так и на задней панелях. Генераторы оснащены интерфейсами LAN и опционально USB, GPIB.

К генераторам данного типа относятся генераторы с серийными номерами 300541, 300542, 300543, 300544, 300545, 300546, 300547.

Генераторы сигналов SMA100B имеют следующие опции:

- В92 – опция корпуса с низким профилем;
- В120 – опция диапазона частот до 20 ГГц;
- К33 – опция повышенной выходной мощности;
- К22 – опция импульсного модулятора;
- К23 – опция импульсного генератора;
- К720 – опция модулятора АМ/ЧМ/ФМ;
- К725 – опция генерации чипированных импульсов;
- К704 – опция настраиваемого входа опорной частоты от 1 до 100 МГц;
- В86 – опция удаленного управления по GPIB и USB.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер в формате шестизначного цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, напечатанный типографским способом, нанесен методом наклейки на верхнюю панель генераторов.

Для предотвращения несанкционированного доступа генераторы имеют наклейки с символикой изготовителя.

Общий вид генераторов приведен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид генераторов с указанием места нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Вид задней панели генераторов с указанием мест пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение SMA100B FW предназначено для управления режимами работы генераторов, обработки выходных сигналов, формирования заданий на проведение измерений, управления работой генераторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение SMA100B FW предназначено только для работы с генераторами сигналов SMA100B и не может быть использовано отдельно от их измерительно-вычислительной платформы.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик генераторов за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SMA100B FW
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.30.132.68
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение	
1		2	
Диапазон частот, Гц		от $8 \cdot 10^3$ до $20 \cdot 10^9$	
Дискретность установки частоты, Гц		0,001	
Номинальное значение частоты внутреннего опорного генератора, Гц		$1 \cdot 10^7$	
Диапазон частот входа опорной частоты, Гц		от $1 \cdot 10^6$ до $1 \cdot 10^8$	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты при работе от внутреннего опорного генератора		$\pm 1 \cdot 10^{-7}$	
Диапазон установки значений уровня мощности выходного сигнала в зависимости от частоты, дБ (1 мВт) от 8 до 20 кГц включ. св. 20 до 100 кГц включ. от 100 кГц до 1 МГц включ. св. 1 МГц до 6 ГГц включ. св. 6 до 20 ГГц		от -90 до +8 от -90 до +13 от -127 до +13 от -127 до +23 от -120 до +20	
Дискретность установки уровня мощности выходного сигнала, дБ		0,01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала, дБ	от -127 до -90 дБ (1 мВт) включ.	от 100 кГц до 8 МГц включ. св. 8 МГц до 3 ГГц включ. св. 3 до 20 ГГц	$\pm 1,2$ $\pm 0,8$ $\pm 1,2$
	св. -90 до +23 дБ (1 мВт)	от 8 кГц до 8 МГц включ.	$\pm 1,0$
		св. 8 МГц до 3 ГГц включ.	$\pm 0,5$
		св. 3 до 20 ГГц	$\pm 0,9$
	Параметры спектра выходного сигнала в режиме непрерывных колебаний		
	Уровень гармонических и субгармонических составляющих относительно несущей при уровне выходного сигнала 10 дБ (1 мВт), дБ, не более	от 100 кГц до 10 МГц включ.	-30
св. 10 МГц до 20 ГГц		-55	
Уровень негармонических составляющих относительно несущей при уровне выходного сигнала 10 дБ (1 мВт) при отстройках от несущей свыше 10 кГц, дБ, не более	от 8 кГц до 750 МГц включ.	-96	
	св. 750 МГц до 1,5 ГГц включ.	-92	
	св. 1,5 до 3,0 ГГц включ.	-86	
	св. 3 до 6 ГГц включ.	-80	
	св. 6 до 12 ГГц включ.	-74	
	св. 12 до 20 ГГц	-68	

Продолжение таблицы 2

1		2
Спектральная плотность мощности фазовых шумов относительно несущей в полосе 1 Гц при отстройке от несущей 20 кГц и уровне выходного сигнала 10 дБ (1 мВт) в зависимости от частоты несущей, дБ, не более	10 МГц	-158
	100 МГц	-154
	1 ГГц	-135
	2 ГГц	-129
	3 ГГц	-125
	4 ГГц	-123
	6 ГГц	-119
	10 ГГц	-115
	20 ГГц	-109
Параметры выходного сигнала в режиме внутренней импульсной модуляции (ИМ) (опции К22 и К23)		
Диапазон установки периода следования импульсов модулирующего генератора, с		от $20 \cdot 10^{-9}$ до 100
Диапазон установки длительности импульсов модулирующего генератора, с		от $5 \cdot 10^{-9}$ до 100
Дискретность установки длительности и периода, нс		5
Минимальная длительность радиоимпульсов, нс, не более		20
Время нарастания/спада радиоимпульсов, нс, не более		10
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами, дБ, не менее		80
Параметры выходного сигнала в режиме внутренней амплитудной модуляции (АМ) (опция К720)		
Диапазон установки коэффициента амплитудной модуляции $K_{AM}, \%$		от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции K_{AM} при модулирующей частоте 1 кГц и $K_{AM} < 80 \%$, %		$\pm(0,03 \cdot K_{AM} + 1)$
Коэффициент гармоник огибающей при $K_{AM} = 80 \%$ и модулирующей частоте 1 кГц, %, не более		2,0
Диапазон модулирующих частот, Гц		от 0,1 до $1 \cdot 10^6$
Параметры выходного сигнала в режиме внутренней частотной модуляции (ЧМ) (опция К720)		
Максимальная устанавливаемая девиация частоты в зависимости от частоты несущей, МГц	от 8 кГц до 350 МГц включ.	5
	св. 350 до 375 МГц включ.	2,5
	св. 375 до 750 МГц включ.	5
	св. 750 МГц до 1,5 ГГц включ.	10
	св. 1,5 до 3,0 ГГц включ.	20
	св. 3 до 6 ГГц включ.	40
	св. 6 до 12 ГГц включ.	80
	св. 12 до 20 ГГц	160
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты F_d менее 10 МГц при модулирующей частоте 10 кГц, Гц		$\pm(0,015 \cdot F_d + 20)$
Коэффициент гармоник огибающей при модулирующей частоте 10 кГц и девиации частоты 1 МГц, %, не более		0,1
Диапазон модулирующих частот, Гц		от 0,1 до $1 \cdot 10^6$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 от 30 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота питающей сети, Гц	от 200 до 240 от 50 до 60
Габаритные размеры (ширина × глубина × высота), мм, не более	460×503×107
Масса, кг, не более	20
Время прогрева, мин	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов	SMA100B	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3 «Конфигурирование ВЧ-сигнала», 4 «Виды аналоговой модуляции», 5 «Изменение параметров ВЧ-сигнала в режиме списка или развертки» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 1 февраля 2022 года № 233 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений девиации частоты»;

ГОСТ Р 8.717-2010 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Градиент»

(ООО «Градиент»)

ИНН 5032304120

Юридический адрес: 119285, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Раменки, ул. Минская, д. 1Г к. 1, помещ. 4/1

Телефон: +7 (495) 594-98-00

Веб-сайт: <http://www.gradient-group.ru>

E-mail: info@gradient-group.ru

Изготовитель

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG, Германия
Адрес: Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany
Производственная площадка Rohde & Schwarz zavod Vimperk, s.r.o., Чехия
Адрес: Spidrova 49, 38501 Vimperk, Czech Republic

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639