

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 28 » ноября 2025 г. № 2591

Регистрационный № 97025-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов VESNA SGV

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов VESNA SGV предназначены для формирования измерительных СВЧ сигналов с нормированными уровнем и частотой: немодулированных синусоидальных колебаний, а также колебаний с импульсной модуляцией.

Описание средства измерений

Конструктивно генераторы сигналов VESNA SGV выполнены в моноблочном исполнении, работающие под управлением встроенного компьютера или внешнего ПЭВМ с ОС Windows. Управление режимами формирования СВЧ сигналов осуществляется специальным программным обеспечением.

Принцип работы генераторов сигналов VESNA SGV основан на формировании синусоидального сигнала синтезатором высокой частоты и при необходимости его модуляции с помощью модулятора и модулирующего импульсного сигнала. При формировании сигнала в диапазоне частот от 20 до 40 ГГц используется дополнительный перенос частоты смесителем с помощью второго синтезатора. Источником опорной частоты для синтезаторов высокой частоты служит кварцевый генератор с частотой 10 МГц. Выходной уровень генератора регулируется встроенным аттенюатором.

К данному типу генераторов сигналов VESNA SGV относятся следующие модификации, отличающиеся исполнением корпуса и типом интерфейса управления: VESNA SGVL06, VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40K, VESNA SGVA20, VESNA SGVA40.

Особенности конструктивного исполнения:

- модификация VESNA SGVL06 (6 ГГц) имеет на передней панели выходной разъем СВЧ тип 3,5 мм (SMA) «розетка», управление осуществляется только дистанционно через интерфейс USB-A, расположенный на задней панели;

- модификации VESNA SGVA20K (20 ГГц), VESNA SGVA40K (40 ГГц) имеют на передней панели выходные разъемы СВЧ типа NMD 2,92 мм «вилка» и NMD 2,4 мм «вилка» соответственно, входы и выходы опорной частоты и синхронизации, управление осуществляется только дистанционно через интерфейс USB-C, расположенный на задней панели;

- модификации VESNA SGVA20 (20 ГГц), VESNA SGVA40 (40 ГГц) имеют на левой панели панели выходные разъемы СВЧ типа NMD 2,92 мм «вилка» и NMD 2,4 мм «вилка» соответственно, опорной частоты, промежуточной частоты и синхронизации, управление может осуществляться с передней панели, оснащенной сенсорным дисплеем, а также дистанционно через интерфейс LAN, разъем которого расположен на верхней панели генератора.

Знак поверки в виде наклейки с изображением знака поверки может наноситься на свободном от надписей пространстве на задней панели генераторов модификаций VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40K или правой панели генераторов модификаций VESNA SGVL06,

VESNA SGVA20, VESNA SGVA40.

Серийный номер в формате тринадцатизначного буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, напечатанный типографским способом, наносится методом наклейки на задней панели генераторов модификаций VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40K или правой панели генераторов модификаций VESNA SGVL06, VESNA SGVA20, VESNA SGVA40.

Для предотвращения несанкционированного доступа генераторы сигналов VESNA SGV имеют защитную наклейку изготовителя, которая наносится на винт крепления правой стенки прибора для модификации VESNA SGVA20, VESNA SGVA40 и на стык задней и боковой панелей для модификаций VESNA SGVL06, VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40K.

Общий вид генераторов сигналов VESNA SGV с указанием мест нанесения обозначения модификаций, серийного номера, знака утверждения типа СИ, схемы пломбировки от несанкционированного доступа для каждой модификации представлены на рисунках 1 - 5.

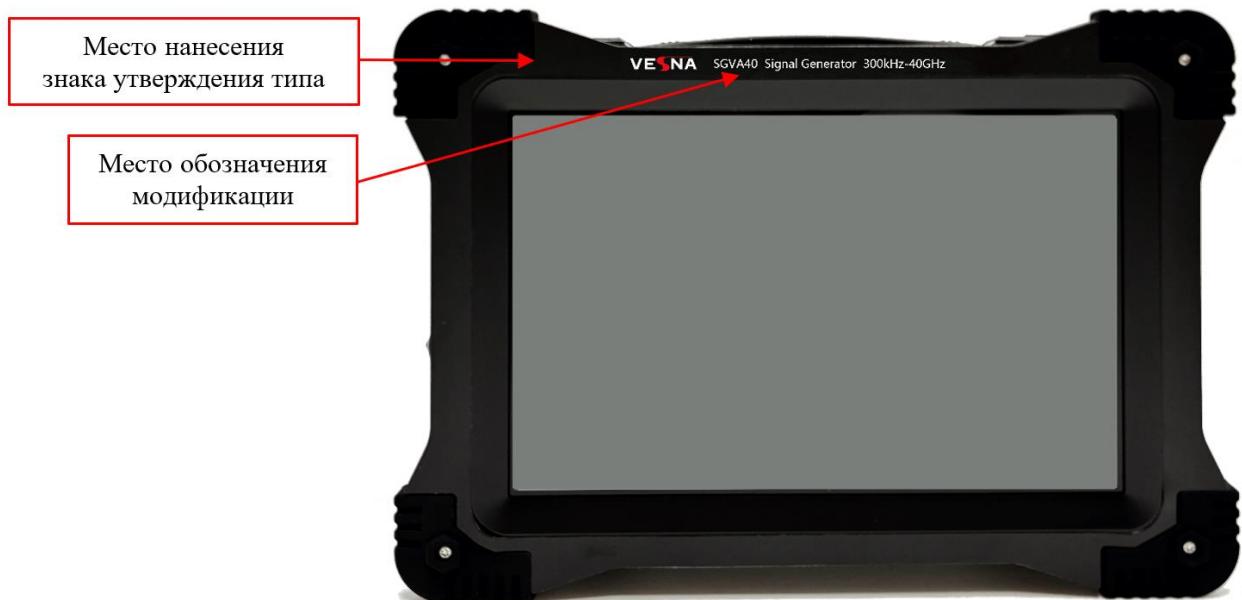


Рисунок 1 – Общий вид генераторов сигналов VESNA SGV модификаций VESNA SGVA20 и VESNA SGVA40



Рисунок 2 – Общий вид генераторов сигналов VESNA SGV модификаций VESNA SGVA20K и VESNA SGVA40K



Рисунок 3 – Общий вид генераторов сигналов VESNA SGV модификации VESNA SGVL06



Рисунок 4 – Вид правой панели модификаций VESNA SGVA20 и VESNA SGVA40



Рисунок 5 – Вид задней панели модификаций VESNA SGVA20K и VESNA SGVA40K

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «Signal Generator» предназначено для управления режимами работы генераторов сигналов VESNA SGV. Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик средства измерения за пределы допускаемых значений.

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

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	VESNA SGVL06	VESNA SGVA20, VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40, VESNA SGVA40K
Идентификационное наименование ПО	Signal Generator (6Ghz)	Signal Generator (20-40 Ghz)
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.9	1.0.14
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	VESNA SGVL06	VESNA SGVA20 и VESNA SGVA20K	VESNA SGVA40 и VESNA SGVA40K	
1	2	3	4	
Диапазон частот, Гц	от $1 \cdot 10^6$ до $6 \cdot 10^9$	от $3 \cdot 10^5$ до $2 \cdot 10^{10}$	от $3 \cdot 10^5$ до $4 \cdot 10^{10}$	
Номинальное значение частоты $f_{ог}$ опорного генератора, Гц	-	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$	
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора $\delta f_{ог}$	-	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	
Дискретность установки частоты, Гц	10^4	1	1	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	
Максимальный уровень мощности выходного синусоидального сигнала в зависимости от частоты, дБ (1 мВт) ¹⁾ , не менее	от 0,3 до 1 МГц включ.	-	5	5
	от 1 до 10 МГц включ.	0	-	-
	св. 1 до 10 МГц включ.	-	12	12
	св. 10 до 100 МГц включ.	14	12	12
	св. 0,1 до 0,3 ГГц включ.	14	15	15
	св. 0,3 до 6 ГГц включ.	14	18	18
	св. 6 до 13 ГГц включ.	-	15	15
	св. 13 до 20 ГГц включ.	-	12	12
	св. 20 до 40 ГГц	-	-	12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Минимальный уровень мощности выходного синусоидального сигнала в зависимости от частоты, дБ (1 мВт), не более	от 0,3 до 1 МГц включ.	-	-90
	от 1 до 10 МГц включ.	-75	-
	св. 1 до 10 МГц включ.	-	-90
	св. 0,01 до 6 Гц включ.	-70	-90
	св. 6 до 20 ГГц включ.	-	-90
	св. 20 до 35 ГГц включ.	-	-90
	св. 35 до 40 ГГц	-	-80
Дискретность установки уровня мощности выходного синусоидального сигнала, дБ	1,0	0,5	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного синусоидального сигнала, дБ	от -75 до -40 дБ (1 мВт) включ.	-	$\pm 2,0$
	св. -40 до 10 дБ (1 мВт)	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
Уровень мощности фазовых шумов в полосе пропускания 1 Гц при отстройке 10 кГц от несущей частоты, дБ относительно мощности несущей, не более	300 МГц	-	-111
	1 ГГц	-105	-122
	3 ГГц	-	-115
	6 ГГц	-	-108
	10 ГГц	-	-104
	20 ГГц	-	-98
	30 ГГц	-	-95
	40 ГГц	-	-92
Уровень гармонических составляющих относительно несущей при уровне мощности выходного синусоидального сигнала 0 дБ (1 мВт), дБ, не более	от 0,1 до 0,3 ГГц включ.	-	-30
	св. 0,3 до 6 ГГц включ.	-40	-40
	св. 6 до 20 ГГц	-	-45
Уровень негармонических составляющих относительно несущей при уровне мощности выходного синусоидального сигнала 0 дБ (1 мВт), дБ, не более	-50	-60	-60
Уровень субгармонических составляющих относительно несущей при уровне мощности выходного синусоидального сигнала 0 дБ (1 мВт), дБ, не более	-	-80	-80
Диапазон установки периода следования импульсов модулирующего генератора, с	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,999	от $1 \cdot 10^{-7}$ до 10	от $1 \cdot 10^{-7}$ до 10
Диапазон установки длительности импульсов модулирующего генератора, с	от $5 \cdot 10^{-7}$ до 0,2	от $5 \cdot 10^{-8}$ до 5	от $5 \cdot 10^{-8}$ до 5
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами для диапазона частот от 400 МГц до 40 ГГц, дБ, не менее	-	50	50
Время нарастания/спада радиоимпульсов, нс, не более	-	20	40
КСВН выхода, не более	-	2,5	2,5

¹⁾ дБ относительно 1 мВт

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания модификации VESNA SGVA20, VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40 и VESNA SGVA40K - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 210 до 240 50
Параметры электрического питания модификации VESNA SGVL06 - напряжение постоянного тока, В	5
Время прогрева, мин	45
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более модификация VESNA SGVL06 модификация VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40K модификация VESNA SGVA20, VESNA SGVA40	135×43×16 196×172×65 130×300×220
Масса, кг, не более модификация VESNA SGVL06 модификации VESNA SGVA20K, VESNA SGVA40K модификации VESNA SGVA20, VESNA SGVA40	0,2 2 6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на генераторы сигналов VESNA SGV методом наклейки в местах, указанных на рисунках 1 - 3, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Генератор сигналов VESNA SGV	VESNA SGVL06 или VESNA SGVA20 или VESNA SGVA20K или VESNA SGVA40 или VESNA SGVA40K	1 шт.
Программное обеспечение	Signal Generator VESNA SGV	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	VESNA SGV РЭ	1 шт.**
Паспорт	VESNA SGV ПС	1 шт.**

* для модификаций VESNA SGVA20 и VESNA SGVA40 ПО встроенное, для остальных модификаций поставляется в комплекте

** По заказу поставляется в бумажном или электронном виде

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» руководства по эксплуатации VESNA SGV РЭ.

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 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц».

Стандарт предприятия «Генераторов сигналов VESNA SGV».

Правообладатель

Chengdu Rf-Cube Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Building G1, Middle Section of Yizhou Avenue, High-tech Zone, Chengdu, China

Телефон: +86 - 400-960-9313

Web-сайт: www.rf-cube.com

Изготовитель

Chengdu Rf-Cube Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Building G1, Middle Section of Yizhou Avenue, High-tech Zone, Chengdu, China

Телефон: +86 - 400-960-9313

Web-сайт: www.rf-cube.com

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

