

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3221

Регистрационный № 87766-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов векторные RFVSG

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов векторные RFVSG (далее - генераторы) предназначены для формирования немодулированных синусоидальных СВЧ колебаний с нормированным уровнем мощности и частотой выходного сигнала, а также колебаний с цифровой модуляцией.

Описание средства измерений

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблока с возможностью установки в приборную стойку. Управление генераторами может осуществляться с передней панели при помощи сенсорного дисплея и вращающегося регулятора, или от персонального компьютера (ПК) через специальное программное обеспечение. Подключение к ПК осуществляется через стандартные интерфейсы связи, которые расположены на задней панели генераторов. Сигнал с установленными характеристиками поступает на выход, имеющий волновое сопротивление 50 Ом, расположенный на передней панели.

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте опорным генератором (ОГ). Генераторы имеют внутренний термостатированный ОГ, а также вход для подключения внешней опорной частоты. Генераторы могут формировать сигнал с цифровой модуляцией.

К данному типу средства измерений относятся генераторы сигналов векторные следующих модификаций: RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12, RFVSG20, RFVSG40, RFVSG4-X, RFVSG6-X, RFVSG12-X, RFVSG20-X, RFVSG40-X (где X – число выходных каналов 2 или 4).

Модификации RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12, RFVSG20, RFVSG40 выполнены в виде моноблока настольного исполнения, модификации RFVSG4-X, RFVSG6-X, RFVSG12-X, RFVSG20-X, RFVSG40-X выполнены в виде моноблока с возможностью установки в приборную стойку.

Генераторы имеют возможность установки следующих опций:

- опция LN - улучшенный фазовый шум, стабильность по частоте;
- опция LN+ - улучшенный фазовый шум, стабильность по частоте;
- опция IVM - внутренняя цифровая модуляция.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в формате цифробуквенного номера, наносится на наклейку, расположенную в дальнем левом углу на верхней панели генераторов.

Общий вид генератора и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 и 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунках 3 и 4.

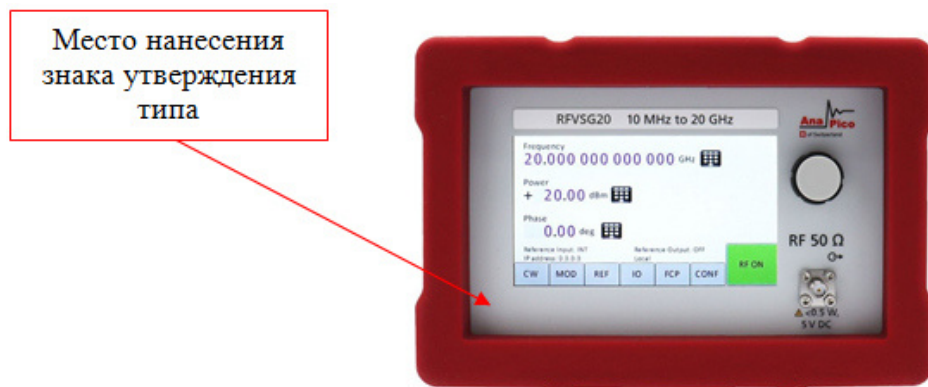


Рисунок 1 - Общий вид генераторов модификаций RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12 RFVSG20, RFVSG40.

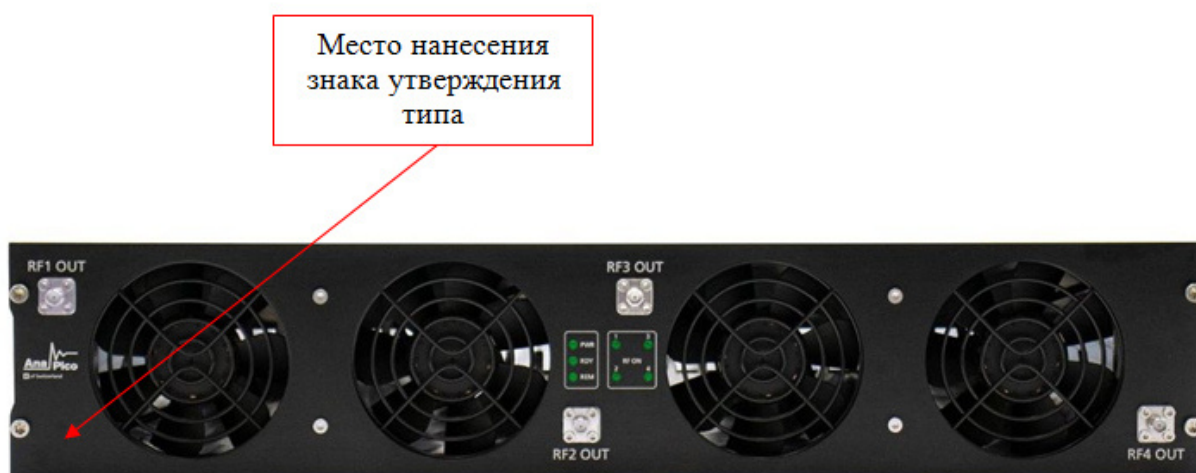


Рисунок 2 - Общий вид генераторов модификаций RFVSG4-X, RFVSG6-X, RFVSG12-X, RFVSG20-X, RFVSG40-X



Рисунок 3- Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ (модификации RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12 RFVSG20, RFVSG40)



Рисунок 4- Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ (модификации RFVSG4-X, RFVSG6-X, RFVSG12-X, RFVSG20-X, RFVSG40-X)

Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение (прошивку), которое обрабатывает измерительную информацию, выполняет вычисления и обеспечивает отображение результатов измерений.

Генераторы могут работать под управлением внешнего персонального компьютера с установленным программным обеспечением (ПО), которое через контроллер позволяет выполнять управление генераторами аналогично управлению с передней панели.

ПО 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 Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|-----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО - встроенное - внешнее | firmware Anapico APVSG GUI |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) - встроенное - внешнее | не ниже 0.4.187 не ниже 1.0.17 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 –Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | | Значение |
|--|-------------------------|--|
| Частотные параметры | | |
| Диапазон частот выходного сигнала, Гц | RFVSG4, RFVSG4-X | от $1 \cdot 10^7$ до $4 \cdot 10^9$ |
| | RFVSG6, RFVSG6-X | от $1 \cdot 10^7$ до $6 \cdot 10^9$ |
| | RFVSG12, RFVSG12-X | от $1 \cdot 10^7$ до $1,2 \cdot 10^{10}$ |
| | RFVSG20, RFVSG20-X | от $1 \cdot 10^7$ до $2 \cdot 10^{10}$ |
| | RFVSG40, RFVSG40-X | от $1 \cdot 10^7$ до $4 \cdot 10^{10}$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала | штатно | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ |
| | опция LN | $\pm 3 \cdot 10^{-8}$ |
| | опция LN + | $\pm 2 \cdot 10^{-8}$ |
| Параметры уровня выходного сигнала | | |
| Диапазон установки уровня выходной мощности для модификаций RFVSG4, RFVSG4-X, дБм | от 10 до 100 МГц включ. | от -55 до +13 |
| | св. 100 МГц до 4 ГГц | от -55 до +17 |
| Диапазон установки значений уровня выходного сигнала для модификаций RFVSG6, RFVSG6-X, дБм | от 10 до 100 МГц включ. | от -55 до +13 |
| | св. 100 МГц до 6 ГГц | от -55 до +15 |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | | Значение |
|--|--------------------------------|---------------|
| Диапазон установки значений уровня выходного сигнала для модификаций RFVSG12, RFVSG12-X, дБм | от 10 до 100 МГц включ. | от -55 до +13 |
| | св. 100 МГц до 12 ГГц | от -55 до +15 |
| Диапазон установки значений уровня выходного сигнала для модификаций RFVSG20, RFVSG20-X, дБм | от 10 до 100 МГц включ. | от -25 до +13 |
| | св. 100 МГц до 12 ГГц | от -25 до +15 |
| Диапазон установки значений уровня выходного сигнала для модификаций RFVSG40, RFVSG40-X, дБм | от 10 до 100 МГц включ. | от -25 до +13 |
| | св. 100 МГц до 20 ГГц включ. | от -25 до +19 |
| | св. 20 до 26 ГГц включ. | от -25 до +17 |
| | св. 26 до 40 ГГц | от -25 до +13 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности сигнала (от -20 дБм до +15 дБм), дБ | от 10 МГц до 4 ГГц включ. | ±0,8 |
| | св. 4 до 6 ГГц включ. | ±1,0 |
| | св. 6 до 20 ГГц включ. | ±1,3 |
| | св. 20 до 40 ГГц | ±1,7 |
| Параметры спектра выходного сигнала | | |
| Уровень гармонических искажений (2-я и 3-я гармоники), дБ относительно несущей, не более | от 10 МГц до 4 ГГц включ. | -40 |
| | св. 4 до 15 ГГц включ. | -30 |
| Уровень негармонических искажений уровень несущей 0 дБм, отстройка 10 кГц, дБ относительно несущей, не более | от 10 до 1200 МГц включ. | -75 |
| | св. 1200 МГц до 2,5 ГГц включ. | -70 |
| | св. 2,5 до 20 ГГц включ. | -50 |
| | св. 20 до 40 ГГц | -45 |
| Уровень однополосного фазового шума при отстройке от несущей 20 кГц и уровне выходного сигнала 10 дБм в зависимости от частоты несущей, дБ относительно несущей в полосе 1 Гц, не более | 1 ГГц | -140 |
| | 4 ГГц | -129 |
| | 10 ГГц | -110 |
| | 20 ГГц | -110 |
| Уровень однополосного фазового шума с опцией LN или LN+ при отстройке от несущей 10 Гц и уровне выходного сигнала +10 дБм, на частоте несущей 1 ГГц, дБ относительно несущей в полосе 1 Гц, не более | | -95 |
| Параметры квадратурной модуляции (опция IVM) | | |
| Полоса модуляции, МГц | | 400 |
| Неравномерность АЧХ в полосе модуляции, дБ, в диапазоне частот | от 0,25 до 10 ГГц включ. | ±1,6 |
| | св. 10 до 30 ГГц включ. | ±2,0 |
| | св. 30 до 40 ГГц | ±3,5 |
| Подавление несущей, дБ, не более | | -70 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности среднеквадратического значения векторной ошибки на частоте 2,5 ГГц уровень 0 дБм для модуляции типа 16QAM и скорости передачи до 10 МГц, % | | 0,7 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|------------------------------|
| Напряжение питающей сети, В | от 200 до 240 |
| Номинальные значения частоты питающей сети, Гц | 50 |
| Напряжения питания постоянного тока от адаптера постоянного тока, В для RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12, RFVSG20, RFVSG40 | от 21 до 27 |
| Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха %, не более | от +18 до +28 от 30 до 80 |
| Масса, кг, не более RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12, RFVSG20, RFVSG40 RFVSG4-X, RFVSG6-X, RFVSG12-X, RFVSG20-X, RFVSG40-X | 5 25 |
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12, RFVSG20, RFVSG40 RFVSG4-X, RFVSG6-X, RFVSG12-X, RFVSG20-X, RFVSG40-X | 182×124×305 486×88×567 |
| Время прогрева, мин | 30 |

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель генераторов сигналов векторных RFVSG в соответствии с рисунками 1, 2 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|-------------|----------------------|
| Генератор сигналов векторный | RFVSG | 1 шт. |
| Опция улучшения фазового шума и стабильности по частоте | LN | по отдельному заказу |
| Опция улучшения фазового шума и стабильности по частоте | LN+ | по отдельному заказу |
| Опция внутренней цифровой модуляции | IVM | по отдельному заказу |
| Сетевой шнур питания | - | 1 шт. |
| Блок питания | - | 1 шт. ¹⁾ |
| Флеш накопитель с ПО | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации ²⁾ | - | 1 шт. |
| ¹⁾ Поставляется только в комплекте с модификациями RFVSG4, RFVSG6, RFVSG12, RFVSG20, RFVSG40 | | |
| ²⁾ Допускается поставка на флеш накопителе | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6.9 “Порядок работы с прибором” руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические 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 37,50 до 118,1 ГГц»;

Стандарт предприятия изготовителя AnaPico AG.

Правообладатель

AnaPico AG, Швейцария

Адрес: Europa-Strasse 9, 8152 Glattbrugg, Switzerland

Телефон: +41 44 440 00 50

Факс: +41 44 440 00 50

Web-сайт: <https://www.anapico.com>

Изготовитель

AnaPico AG, Швейцария

Адрес: Europa-Strasse 9, 8152 Glattbrugg, Switzerland

Телефон: +41 44 440 00 50

Факс: +41 44 440 00 50

Web-сайт: <https://www.anapico.com>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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 в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

