

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» января 2022 г. № 222

Регистрационный № 84514-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

## Генераторы сигналов RFSG6H

### **Назначение средства измерений**

Генераторы сигналов RFSG6H (далее – генераторы) предназначены для формирования немодулированных электромагнитных колебаний и электромагнитных колебаний с различными видами модуляции в диапазоне частот от 9 кГц до 6 ГГц.

### **Описание средства измерений**

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 различными видами модуляции: амплитудной, частотной, фазовой и импульсной.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблока настольного исполнения. Питание генераторов осуществляется от адаптера питания постоянного тока. Управление генераторами может осуществляться с передней панели при помощи сенсорного дисплея и вращающегося регулятора, или от персонального компьютера (ПК) через специальное программное обеспечение (ПО). 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.

Генераторы состоят из одной модификации: RFSG6H, в которой установлена аппаратная опция «НР», обеспечивающая уровень мощности на выходе до +25 дБм. Генераторы по заказу могут комплектоваться опцией РЕЗ, которая расширяет динамический диапазон до -120 дБм.

Общий вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломба наносится на один из крепежных винтов корпуса генераторов. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Заводские (серийные) номера наносятся на наклейку, расположенную на задней панели генераторов.

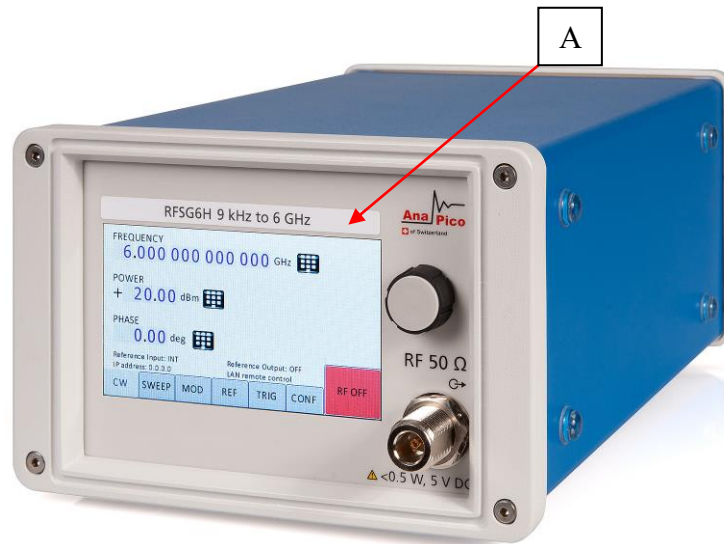


Рисунок 1 – Общий вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа (А)

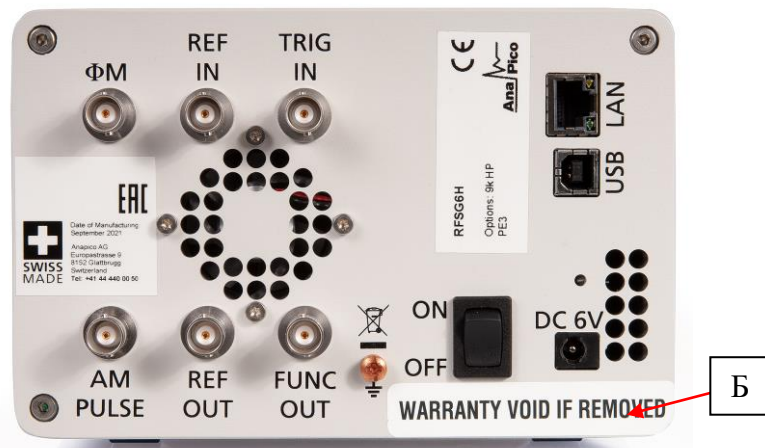


Рисунок 2 – Вид задней панели генераторов и место пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

### 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 (ПК) с установленным программным обеспечением (ПО), которое через контроллер позволяет выполнять управление генераторами аналогично управлению с передней панели.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части.

Уровень защиты ПО «средний» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО - встроенное - внешнее	firmware ANAPICO GUI
Номер версии (идентификационный номер ПО) - встроенное - внешнее	не ниже 0.4.100 не ниже 2.111

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики<sup>1)</sup>

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного сигнала	от 9 кГц до 6 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Диапазон установки уровня выходной мощности, дБм  в стандартной комплектации: - в диапазоне частот от 9 кГц до 10 МГц не включ. - в диапазоне частот от 10 МГц до 6 ГГц включ.  с опцией PE3: - в диапазоне частот от 9 кГц до 10 МГц не включ. - в диапазоне частот от 10 МГц до 6 ГГц включ.	от -30 до +20 от -30 до +25  от -120 до +20 от -120 до +24
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности сигнала, дБ - в диапазоне уровней выходной мощности св. +15 до +23 дБм - в диапазоне уровней выходной мощности от -30 до +15 дБм включ. - в диапазоне уровней выходной мощности от -65 до -30 дБм не включ. - в диапазоне уровней выходной мощности от -120 до -65 дБм не включ. (при уровне выходной мощности до +20 дБм включ. в диапазоне частот от 100 кГц до 10 МГц не включ., и до +23 дБм в диапазоне частот от 10 МГц до 6 ГГц)	$\pm 1,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности сигнала, дБ/ °С (в рабочем диапазоне температур, при отклонении от диапазона температур окружающего воздуха при нормальных условиях измерений)	$\pm 0,015$
Относительный уровень гармонических составляющих (2-я и 3-я гармоники) спектра выходного сигнала, дБн, не более (при уровне выходной мощности +5 дБм, в диапазоне частот от 100 кГц до 6 ГГц)	-30
Примечания <sup>1)</sup> Нормируются при нормальных условиях измерений, если не указано другое; дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт; дБн – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Относительный уровень негармонических составляющих спектра выходного сигнала при отстройке от несущей более 3 кГц, дБн, не более - в диапазоне частот от 100 кГц до 312 МГц включ. - в диапазоне частот св. 312 до 625 МГц включ. - в диапазоне частот св. 625 до 2,5 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 2,5 до 6 ГГц включ. (при уровне выходной мощности +10 дБм)	-66 -70 -65 -60
Уровень однополосного фазового шума, дБн/Гц, не более - при отстройке от несущей 20 кГц, на частотах несущей: 500 МГц 1 ГГц 2 ГГц 3 ГГц 4 ГГц 6 ГГц (при уровне выходной мощности +10 дБм)	-134 -128 -122 -118 -116 -112
<b>Характеристики амплитудной синусоидальной амплитудной модуляции (АМ)</b>	
Диапазон установки коэффициента АМ ( $K_{AM}$ ), %	от 0 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки $K_{AM}$ , % (при частоте модулирующего сигнала 1 кГц и уровне выходной мощности 0 дБм)	$\pm(0,01 \cdot K_{AM} + 5)$
<b>Характеристики частотной синусоидальной модуляции (ЧМ)</b>	
Масштабный коэффициент $N^2$ - в диапазоне частот от 9 кГц до 1,25 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 1,25 до 2,5 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 2,5 до 6 ГГц включ.	$0,05 \cdot f^3$ 0,125 0,25
Значение максимальной девиации частоты ( $F_d$ ), МГц - в диапазоне частот от 9 кГц до 1,25 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 1,25 до 6 ГГц включ.	$0,05 \cdot f$ $N \cdot 200$
Диапазон частот модулирующего сигнала, кГц	от 0 до 800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты, Гц (при частоте модулирующего сигнала 1 кГц, уровне выходной мощности 0 дБм и индексе ЧМ более 0,2)	$\pm(0,05 \cdot F_d + 20)$
<b>Характеристики фазовой синусоидальной фазовой модуляции (ФМ)</b>	
Диапазон установки девиации фазы ( $\Theta_d$ ), рад (в диапазоне частот от 1,25 до 6 ГГц)	от 0 до $N \cdot 300$
Диапазон частот модулирующего сигнала, кГц	от 0 до 800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации фазы, рад (при частоте модулирующего сигнала 1 кГц, девиации фазы не более $N \cdot 80$ и уровне выходной мощности 0 дБм)	$\pm(0,05 \cdot \Theta_d + 0,01)$
<p>Примечание</p> <p><sup>2)</sup> Масштабный коэффициент <math>N</math> используется для определения верхней границы диапазона установки девиации частоты при ЧМ и девиации фазы при ФМ;</p> <p><sup>3)</sup> <math>f</math> - частота основного сигнала;</p> <p>дБн/Гц – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей, приведенный к полосе 1 Гц</p>	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<b>Характеристики импульсной модуляции (ИМ)</b>	
Минимальное значение длительности импульса, нс	30
Время нарастания/спада радиоимпульса, нс, не более	30
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами, дБ, не менее	70
<b>Условия измерений</b>	
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84,0 до 106,7
Время прогрева, мин, не менее	30

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип выходного разъема	N, розетка
Напряжение питающей сети, В	от 100 до 240
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц	50; 60
Номинальное значение напряжения постоянного тока от адаптера питания постоянного тока, В	6
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре до +30 °С, без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 90 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	2,5
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	174×117×262

**Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель генераторов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность генераторов сигналов RFSG6H

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Генератор сигналов	RFSG6H	1
Адаптер питания	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе – разделе «Введение» руководства по эксплуатации

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов RFSG6H**

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

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная Приказом Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621

Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц, утвержденная Приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

AnaPico AG, Швейцария

Адрес изготовителя: 8152 Glattbrugg, Europa-Strasse 9

Телефон: +41 44 440 00 50

Факс: +41 44 440 00 50

Web-сайт: <http://www.anapico.com>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)

Аттестат аккредитации АО «ПриСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02 февраля 2017 г.

