

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24 » декабря 2025 г. № 2841

Регистрационный № 97325-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов высокочастотные Г2027В

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов высокочастотные Г2027В (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения стабильных по частоте и уровню выходной мощности радиочастотных сигналов.

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.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблока настольного исполнения с питанием от сети переменного тока.

На передней панели генераторов находится цветной сенсорный жидкокристаллический дисплей, на котором задаются и отображаются параметры генерируемого сигнала. Управление режимами работы, выбор регулируемых параметров, включение и отключение выхода генераторов осуществляется с передней панели специальными кнопками. Для ввода цифровых параметров на панели имеется три группы органов управления: кнопки направлений (со стрелками), вращающийся регулятор и цифровая клавиатура.

На задней панели генераторов располагаются: разъем для подключения кабеля питания, интерфейсы связи с персональным компьютером (USB, LAN), входной и выходной разъемы опорной частоты 10 МГц, вход сигнала внешней модуляции, разъем входа/выхода сигнала запуска, разъем входа/выхода импульсного сигнала.

Дополнительно генераторы имеют возможность установки следующих опций:

- опция HF20: расширение частотного диапазона до 20 ГГц;
- опция H01: повышенная выходная мощность;
- опция H02: дополнительный аттенюатор;
- опция S04: АМ, ЧМ, ФМ модуляция;
- опция S05: импульсная модуляция;
- опция S06: встроенный генератор импульсов;
- опция S07: встроенный генератор сигналов произвольной формы.

В зависимости от наличия или отсутствия опции расширения частотного диапазона HF20 генераторы имеют тип разъема выхода RF: N «розетка» при отсутствии опции; 3,5 мм «розетка» при наличии опции.

Общий вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Для предотвращения несанкционированного доступа генераторы имеют пломбировку в виде наклейки на винте крепления на задней стенке корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией

или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений. Схема опломбирования от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки может наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора. Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр генераторов, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.

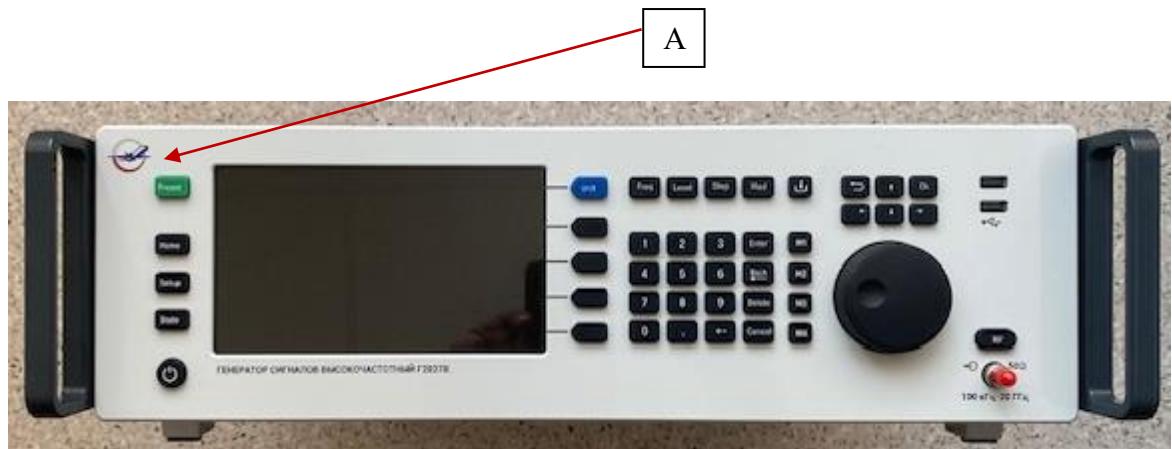


Рисунок 1 – Общий вид генераторов, место нанесения знака утверждения типа (А)

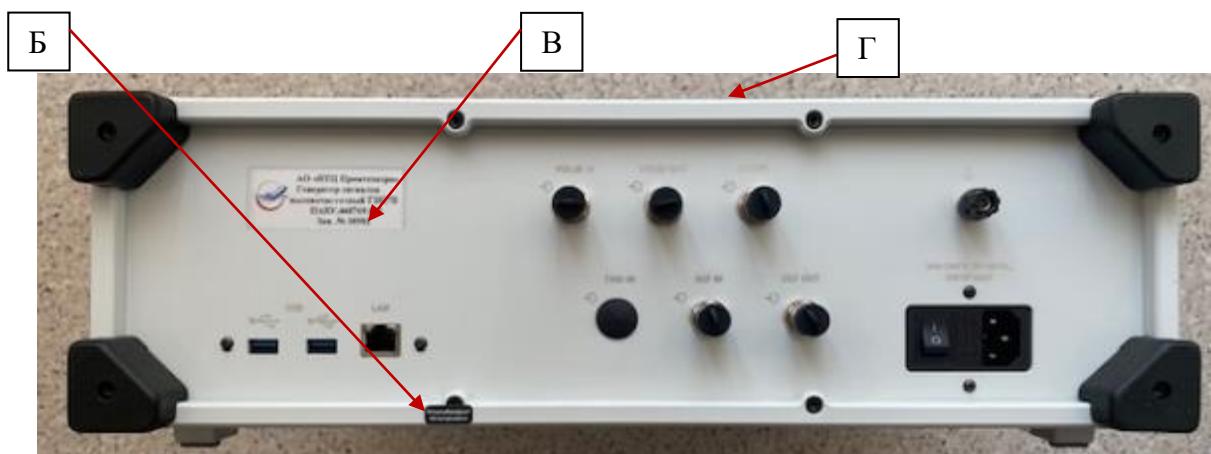


Рисунок 2 – Вид задней панели генераторов, места пломбировки от несанкционированного доступа (Б), нанесения серийного номера (В) и знака поверки (Г)

Программное обеспечение

Программное обеспечение генераторов установлено на внутренний контроллер и служит для управления режимами работы, задания параметров воспроизведимых сигналов, осуществления дистанционного управления и вспомогательных функций.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Генератор Г2027В
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V1.0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
1	2		
Диапазон частот выходного сигнала, Гц стандартно с опцией HF20	от $1 \cdot 10^5$ до $1,3 \cdot 10^{10}$ от $1 \cdot 10^5$ до $2,0 \cdot 10^{10}$		
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$		
Дискретность установки частоты, Гц	0,001		
Диапазон установки уровня мощности выходного сигнала, дБм, в диапазонах частот: от 100 кГц до 200 МГц включ. св. 200 МГц до 4 ГГц включ. св. 4 до 6 ГГц включ. св. 6 до 13 ГГц включ. св. 13 до 18 ГГц включ. св. 18 до 20 ГГц включ.	стандартно	с опцией H01	
		от -20 до +16 от -20 до +20 от -30 до +20 от -30 до +16 от -30 до +14 от -30 до +12	от -20 до +20 от -20 до +27 от -30 до +27 от -30 до +25 от -30 до +22 от -30 до +22
Диапазон установки уровня мощности выходного сигнала, дБм, в диапазонах частот: от 100 кГц до 200 МГц включ. св. 200 МГц до 4 ГГц включ. св. 4 до 6 ГГц включ. св. 6 до 13 ГГц включ. св. 13 до 18 ГГц включ. св. 18 до 20 ГГц включ.	с опцией H02	с опциями H01 и H02	
		от -120 до +14 от -120 до +18 от -120 до +18 от -120 до +14 от -120 до +12 от -120 до +10	от -120 до +18 от -120 до +25 от -120 до +25 от -120 до +23 от -120 до +20 от -120 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала, дБ - без опций - с опциями H01, H02, H01+H02, в диапазонах частот:	$\pm 0,9$		
от 100 кГц до 1 МГц включ. св. 1 до 50 МГц включ. св. 50 МГц до 6 ГГц включ. св. 6 до 20 ГГц включ.	от -120 до -90 включ. дБм	св. -90 до -30 включ. дБм	св. -30 до +27 включ. дБм
	-	$\pm 1,9$	$\pm 0,9$
	-	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$
	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$
	$\pm 3,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$
Дискретность установки уровня мощности, дБ	0,01		

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки максимального уровня выходного сигнала, дБм, не более	±0,9
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) выхода RF, не более	2,0
Относительный уровень негармонических составляющих в спектре выходного сигнала при отстройке от несущей более 1 МГц, дБн, не более	-75
Относительный уровень гармонических составляющих в спектре выходного сигнала, дБн, не более в диапазонах частот: от 200 кГц до 600 МГц включ. св. 600 МГц до 12 ГГц включ. св. 12 до 20 ГГц включ.	-25 -45 -35
Относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов при отстройке от несущей на 10 кГц при уровне выходного сигнала +10 дБм, дБн/Гц, не более на частотах несущей: 1 ГГц 3 ГГц 6 ГГц 13 ГГц 20 ГГц	-133 -128 -122 -115 -112
АМ, ЧМ, ФМ модуляция (при наличии опции S04)	
Вид модуляции	ЧМ, ФМ, АМ
Диапазон модулирующих частот в режиме АМ, Гц	от 1 до $1 \cdot 10^6$
Параметры выходного сигнала в режиме импульсной модуляции (при наличии опции S05)	
Минимальная длительность импульса, нс, не более	20
Длительность фронта, нс, не более	10
Диапазон частот повторения импульсов, Гц	от 1 до $2,5 \cdot 10^7$
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами, дБ, не менее	80
Параметры выходного сигнала встроенного генератора импульсов (при наличии опции S06)	
Диапазон частот повторения импульсов, Гц, не менее	от 1 до $5 \cdot 10^7$
Максимальный размах выходного сигнала на высокоомную нагрузку, В, не менее	3
Минимальная длительность импульса, нс, не более	10
Длительность фронта, нс, не более	5
Генератор сигналов произвольной формы (при наличии опции S07)	
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	от 1 до $1 \cdot 10^6$
Форма сигнала	синусоидальная, пилообразная, прямоугольная, треугольная
Примечания:	
дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт;	
дБн – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей;	
дБн/Гц – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей, приведенный к полосе 1 Гц	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электрического питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	230±23
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	480×170×420
Масса, кг, не более:	10
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не более	5
Средняя наработка на отказ, ч, не более	10000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Генератор сигналов высокочастотный	Г2027В	1
Сетевой кабель	-	1
Руководство по эксплуатации	ПАВУ.468769.002РЭ	1
Формуляр	ПАВУ.468769.002ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

ПАВУ.468769.002ТУ Генератор сигналов высокочастотный Г2027В. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-технический центр промышленных технологий и аэронавигационных систем»

(АО «НТЦ Промтехаэро»)

ИНН 7709827690

Юридический адрес: 105120, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, проезд Сыромятнический, д. 6, корп. 1

Телефон: +7 (495) 647-01-66

E-mail: info@promtehaero.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-технический центр промышленных технологий и аэронавигационных систем»

(АО «НТЦ Промтехаэро»)

ИНН 7709827690

Адрес: 105120, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, проезд Сыромятнический, д. 6, корп. 1

Телефон: +7 (495) 647-01-66

E-mail: info@promtehaero.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

(АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, дом 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСАККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.314740

