

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Имитаторы сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS GSG 5-й серии, GSG-62, GSG-64

#### Назначение средства измерений

Имитаторы сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS GSG 5-й серии, GSG-62, GSG-64 (далее – имитаторы) предназначены для формирования радиочастотных навигационных сигналов спутниковых навигационных систем (СНС) ГЛОНАСС, GPS, Galileo, широкозонной дифференциальной подсистемы (ШДПС) SBAS.

#### Описание средства измерений

Принцип действия имитатора основан на формировании навигационного поля как совокупности навигационных сигналов:

- СНС ГЛОНАСС с дальномерными кодами с открытым доступом СТ (OF) в частотных диапазонах L1, L2;

- СНС GPS с дальномерным кодом стандартной точности C/A в частотном диапазоне L1, дальномерными кодами C/A или CM, CL в частотном диапазоне L2, дальномерными кодами I5, Q5 в частотном диапазоне L5;

*Примечание - IS-GPS-200E от 08.06.2010 г., IS-GPS-705A от 08.06.2010 г.*

- СНС Galileo с дальномерным кодом OS в частотном диапазоне E1, дальномерными кодами BPSK(10) в частотных диапазонах E5a, E5b;

*Примечание - OS SIS ICD, Issue 1 от 01.02.2010 г.*

- ШДПС SBAS с дальномерным кодом стандартной точности C/A в частотном диапазоне L1;

*Примечание - RTCA DO-229*

- по независимым (по типу навигационных сигналов СНС) имитационным каналам с возможностью распределения их в любом количественном соотношении СНС-канал.

Модификации отличаются друг от друга количеством каналов и доступными для имитации типами сигналов, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра		
	GSG 5-й серии	GSG-62	GSG-64
Количество каналов	до 16	до 32	до 64
Доступные ГНСС	GPS, опционально ГЛОНАСС, GALILEO, SBAS		
Количество частотных диапазонов, имитируемых одновременно	1	2	4
Доступный частотный диапазон	L1, E1	L1/E1 L2/L2C * L5/E5 * E6*	L1/E1 L2/L2C L5/E5 E6
<i>Примечание - опции определяется договором поставки</i>			

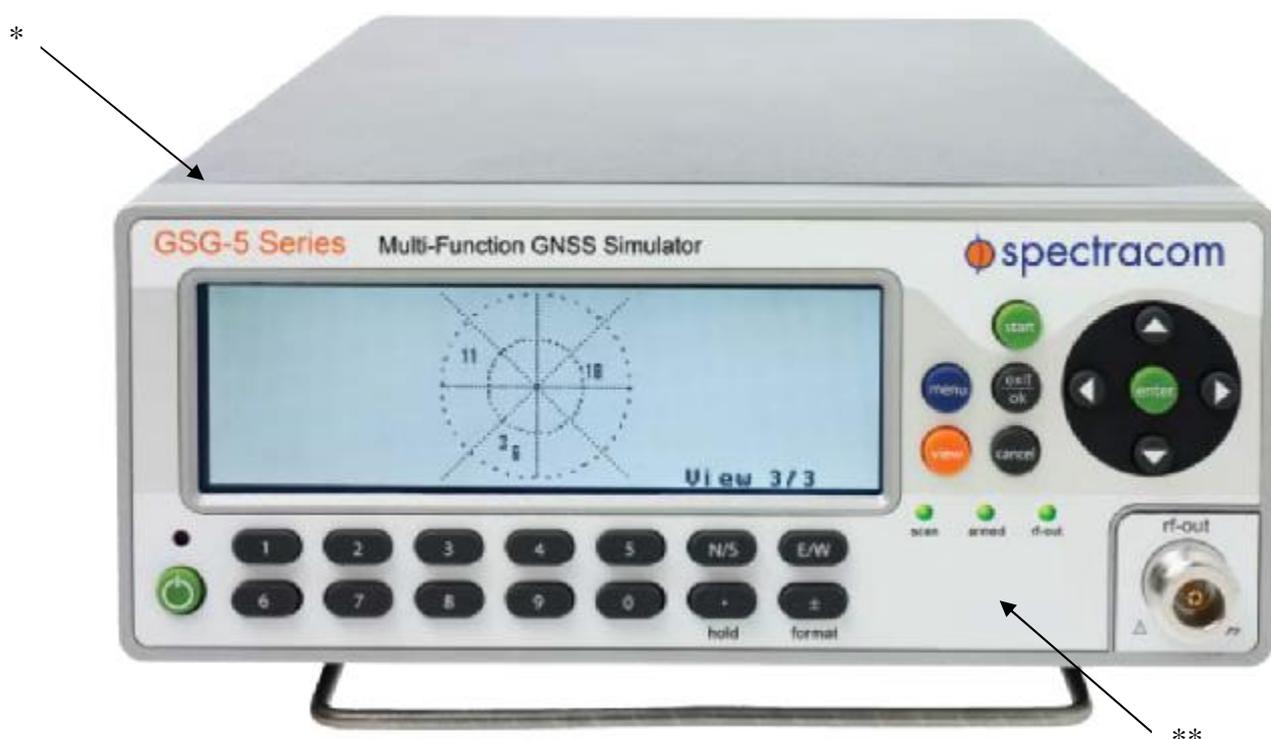
Конструктивно имитатор представляет собой моноблок с высокочастотным выходом для имитируемого сигнала на передней панели, входом для внешней опорной частоты 10 МГц, выходом внутреннего опорного генератора 10 МГц, выходом 1PPS для выдачи шкалы времени имитатора, входом EXT TRIG для подачи внешних управляющих импульсов на задней панели.

На задней панели также расположены интерфейсные разъёмы Ethernet, USB, GPIB, на передней панели размещены органы управления.

Имитатор обеспечивает формирование полного навигационного радиосигнала на выходе по результатам суммирования сигналов всех каналов имитации, каждый из которых формирует один полный навигационный сигнал одного навигационного космического аппарата (НКА) в одном частотном диапазоне.

Имитатор имеет возможность моделирования движения одного НАП в совмещенном навигационном поле СНС с многократным повторением движения по предварительно сформированному сценарию имитации. Синхронизация работы всех узлов имитатора осуществляется либо от внутреннего опорного генератора, либо от внешнего источника высокостабильных сигналов частотой 10 МГц. При этом синхронизация всех каналов имитации происходит по переднему фронту импульса 1PPS.

Внешний вид имитатора, места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака об утверждении типа приведены на рисунках 1 – 2.



\* - место пломбировки

\*\* - место нанесения знака

Рисунок 1 – Внешний вид имитатора и места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака об утверждении типа



Рисунок 2 – Внешний вид имитатора (задняя панель)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) имитатора состоит из специального встроенного ПО для управления имитатором и специального ПО рабочей станции (ПО создания сценария), устанавливаемого на внешний управляющий компьютер. Специальное ПО управления имитатором определяет программную часть имитатора, содержит набор опций, характеризующих технические возможности имитатора, недоступно для пользователя и защищено конструкцией имитатора.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО	Firmware	версия не ниже 5.5.1	-	-
ПО создания сценариев	StudioView	версия не ниже 3.5.0.1	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики имитаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальные значения выходных частот, МГц: СНС ГЛОНАСС (L1) СНС ГЛОНАСС (L2)  СНС GPS (L1) СНС GPS (L2) СНС GPS (L5) СНС Galileo (E1) СНС Galileo (E5a) СНС Galileo (E5b) ШДПС SBAS (устанавливаются опциями при поставке)	1602 + k·0,5625 1246 + k·0,4375 где k = - 7...7 1575,4200 1227,6000 1176,4500 1575,4200 1176,4500 1207,1400 1575,4200
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
Предельный уровень мощности выходного сигнала, дБВт <sup>(1)</sup> , не менее	минус 95
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности (псевдодальности), м: - по фазе дальномерного кода - по фазе несущей частоты	1,5 0,01
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности формирования скорости изменения беззапросной дальности (псевдодальности), м/с	0,01
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности синхронизации шкалы времени имитатора (выход сигнала метки времени 1PPS) с меткой времени, передаваемой в навигационном сигнале, нс	15
Диапазон скорости при моделировании параметров движения объекта-носителя НАП в навигационном поле СНС, м/с	от 0 до 2000
Параметры питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 90 до 265 от 45 до 440
Потребляемая мощность, В·А, не более: GSG 5-й серии GSG-62 GSG-64	25 25 40
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	415×210×105
Масса, кг, не более	3,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре 25 °С, %	от 0 до 50 до 95
<i>Примечание</i> - <sup>(1)</sup> 1 дБВт = 1 дБ относительно 1 Вт	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю панель имитатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки имитатора приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS	GSG 5-й серии, или GSG-62, или GSG-64 *	1
Руководство пользователя на CD-диске		1
Программное обеспечение (ПО) создания сценариев на CD-диске	GSG StudioView	1
RF кабель, 1,5 м		1
Адаптер SMA - Type N		1
USB кабель		1
Пассивная GNSS антенна *	Option 01/71	1
Комплект для монтажа в стойке с оборудованием Rack-mount kit *	Option 22/90	1
Чемодан для транспортировки Heavy-duty hard transport case *	Option 27H	1
Руководство пользователя на бумажном носителе *	OM-54	1
<i>Примечание – * поставка определяется договором поставки</i>		

### Поверка

осуществляется по документу 651-14-11 «Инструкция. Имитаторы сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS GSG 5-й серии, GSG-62, GSG-64. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 17 июля 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый FS 725 (рег. № 31222-06), пределы допускаемой относительной погрешности по частоте  $\pm 5 \cdot 10^{-11}$ ;
- частотомер универсальный CNT-90XL (рег. № 41567-09), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов 0,62 нс для 100 мкс
- анализатор спектра N9010A (рег. № 40312-08), диапазон рабочих частот от 9 кГц до 26,5 ГГц, пределы относительной погрешности частоты опорного генератора  $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$ ;
- ваттметр E4418B с преобразователями 8481A и 8481D (рег. № 36168-07), пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности  $\pm 6 \%$  в диапазоне значений от минус 70 до минус 30 дБ (исх. 1мВт);
- приемник сигналов глобальных навигационных спутниковых систем геодезический многочастотный СИГМА (рег. № 50275-12), диапазоны частот принимаемых сигналов СНС ГЛОНАСС (L1, L2), СНС GPS (L1, L2, L5), СНС Galileo (E1, E5ab), ШДПС SBAS (L1), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины «ноль-базиса» в плане  $\pm 9$  мм,  $\pm 15$  мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Имитаторы сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS GSG 5-й серии, GSG-62, GSG-64. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к имитаторам сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS GSG 5-й серии, GSG-62, GSG-64**

Техническая документация фирмы-производителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Для формирования радиочастотных навигационных сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, широкозонной дифференциальной подсистемы SBAS в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Spectracom Corporation,  
1565 Jefferson Road, Suite 460 Rochester, NY 14623 USA  
Phone +1 585 321 5800, Fax +1 585 321 5219

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Оролия Глобал Сервисез» (ООО «Оролия Глобал Сервисез»)

Юридический (почтовый) адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Сердобольская, д. 64, корп. 1, лит. А, офис 217.

Тел/факс +7 (812) 605-07-93, [www.oroлия.com](http://www.oroлия.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Тел./факс (495) 744-81-12, e-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

М.п.