

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Имитаторы сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000

Назначение средства измерений

Имитаторы сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000 (далее – имитаторы сигналов) предназначены для формирования радиочастотных сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou в соответствии с требованиями интерфейсных контрольных документов.

Описание средства измерений

Принцип действия имитаторов сигналов основан на формировании суммарного радиочастотного навигационного сигнала, включающего сигналы:

- ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1 и L2 с литерами рабочих частот от минус 7 до 6;
- GPS в частотных диапазонах L1, L2 и L5;
- Galileo в частотных диапазонах E1, E5a и E5b;
- BeiDou в частотных диапазонах B1 и B2,

формируемые имитационными каналами (количество каналов, частотные диапазоны определяются комплектом лицензий на ключи активации в договоре поставки).

Конструктивно имитаторы сигналов состоят из генератора сигналов (шасси), в корпус которого встроен управляющий персональный компьютер (контроллер), а также монитора, клавиатуры и манипулятора типа «мышь» (наличие монитора, клавиатуры и манипулятора типа «мышь» определяется договором поставки).

На передней панели корпуса имитаторов сигналов расположены светодиодные индикаторы для отображения состояния и режима работы, а также разъем для выдачи формируемого суммарного радиочастотного навигационного сигнала (RF Out), к которому подключается тестируемая навигационная аппаратура потребителей (НАП).

На задней панели корпуса имитаторов сигналов расположены следующие основные разъемы для подключения источника питания переменного тока, монитора, клавиатуры и манипулятора типа «мышь», для подключения по сети Ethernet, для подключения сигналов от внешнего опорного генератора частоты (REF IN), для выходных сигналов частоты внутреннего опорного генератора (REF OUT) и шкалы времени (1 PPS OUT); для выходных радиочастотных навигационных сигналов с повышенным уровнем мощности (HIGH LEVEL).

Встроенный персональный компьютер обеспечивает выполнение математических операций по моделированию навигационных параметров. Для управления работой имитаторов сигналов может использоваться следующее программное обеспечение (определяется договором поставки):

- SimGEN, обеспечивающее возможность реализации всех функций по генерации сценариев работы имитатора сигналов;
- SimREPLAYplus, обеспечивающее возможность многократного повторения заранее сгенерированных сценариев работы имитатора сигналов, а также функцию по изменению даты, времени и местоположения моделируемого объекта;
- SimTEST, обеспечивающее возможность общего тестирования НАП, включая имитацию траектории движения моделируемого объекта на основе данных, полученных из карт Google Maps.

Общий вид составных частей имитаторов сигналов, места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

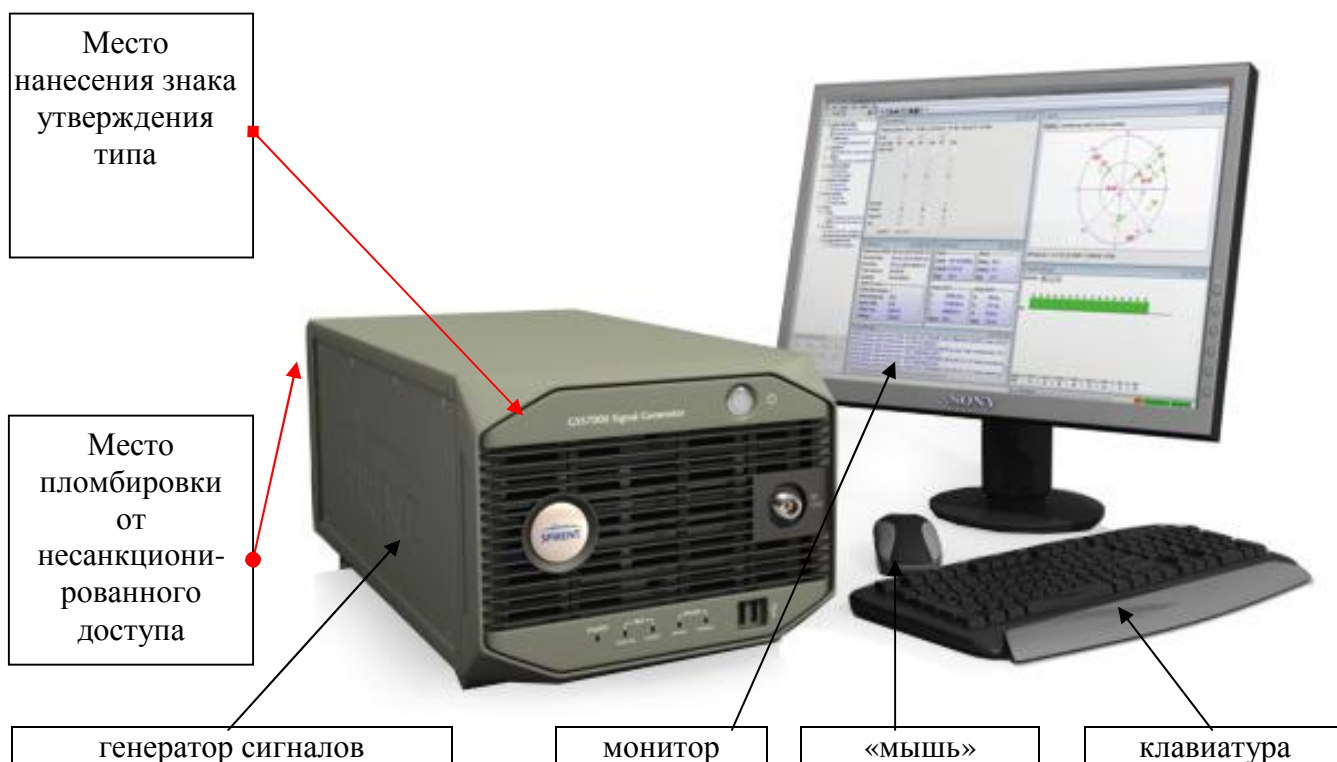


Рисунок 1 – Общий вид составных частей имитаторов сигналов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) для управления работой имитаторов сигналов SimGEN, либо SimREPLAYplus, либо SimTEST (определяется договором поставки) имеет следующие идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части, приведенные в таблице 1.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.02.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	SimGEN	SimREPLAY plus	SimTEST
Идентификационное наименование ПО	SimGEN	SimREPLAY plus	SimTEST
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.00	не ниже 6.00	не ниже 6.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения несущих частот выходных сигналов, МГц:	
ГЛОНАСС (L1)	1602 + n×0,5625*
ГЛОНАСС (L2)	1246 + n×0,4375
GPS (L1)	1575,42
GPS (L2)	1227,60
GPS (L5)	1176,45
Galileo (E1)	1575,42
Galileo (E5a)	1176,45
Galileo (E5b)	1207,14
BeiDou (B1)	1561,098
BeiDou (B2)	1207,14
Пределы допускаемой относительной вариации частоты внутреннего опорного генератора за 1 сутки (после 24-часового прогрева)	$\pm 5 \cdot 10^{-10}$
Относительный уровень гармонических составляющих, дБс**, не более	-40
Пределы допускаемой погрешности установки уровня мощности выходных сигналов, дБ	$\pm 0,5$
Пределы допускаемого межканального смещения уровня мощности выходных сигналов, дБ	$\pm 0,1$
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности, м	0,1
* где n от -7 до +6	
** где дБс – децибел относительно уровня мощности несущей	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон скорости при моделировании параметров движения объекта, м/с	от 0 до 30000
Параметры питания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	от 200 до 240
- частота, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность имитаторов сигналов, В×А, не более	300
Габаритные размеры имитаторов сигналов, мм, не более:	
- длина	572
- ширина	238
- высота	177
Масса имитаторов сигналов, кг, не более	12
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов (шасси)	GSS7000 CHASSIS MULTI FREQ	1 шт.
Комплект лицензий на ключи активации		1 экз.
Лицензия на ПО		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	651-18-066 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 651-18-066 МП «Инструкция. Имитаторы сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 10 декабря 2018 г.

Основные средства поверки:

– государственный рабочий эталон единиц координат местоположения 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011, доверительная граница погрешности (по уровню вероятности 0,67) измерений беззапросной дальности по фазе дальномерного кода не более 0,05 м, по фазе несущей частоты не более 0,001 м; доверительная граница погрешности (по уровню вероятности 0,67) измерений скорости изменения беззапросной дальности не более 0,005 м/с;

– стандарт частоты рубидиевый FS 725 (регистрационный номер 31222-06 в Федеральном информационном фонде), пределы относительной погрешности по частоте $\pm 5,0 \cdot 10^{-11}$;

– частотомер 53230А (регистрационный номер 51077-12 в Федеральном информационном фонде), диапазон измерений частоты от 1 до 350 МГц, разрешающая способность измерений временного интервала 20 пс;

– анализатор сигналов Agilent N9030А (регистрационный номер 51073-12 в Федеральном информационном фонде), диапазон частот от 3 Гц до 3,6 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора $\pm 1,55 \times 10^{-7}$;

– преобразователь измерительный термоэлектрический ваттметров поглощаемой мощности N8481А (регистрационный номер 58375-14 в Федеральном информационном фонде), границы нелинейности амплитудной характеристики в диапазоне измерений мощности от минус 1 до 15 дБ относительно 1 мВт $\pm 0,52$ %, относительная погрешность коэффициента калибровки $\pm 1,23$ %;

– преобразователь измерительный ваттметров поглощаемой мощности 8481D (регистрационный номер 58320-14 в Федеральном информационном фонде), границы нелинейности амплитудной характеристики в диапазоне измерений мощности от минус 30 до минус 20 дБ относительно 1 мВт ± 1 %, относительная погрешность коэффициента калибровки $\pm 0,8$ %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых имитаторов сигналов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к имитаторам сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Spirent Communications PLC», Великобритания
Aspen Way, Paignton, Devon, TQ4 7QR, UK
Телефон: +44 (0) 1803-546300

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Безопасная информационная зона»
(ООО «БИЗон»)
ИНН 9701036178
Адрес: 105066, г. Москва, ул. Ольховская, д. 4, корпус 2
Телефон: +7 (499) 110-25-34
E-mail: info@bi.zone
Wed-сайт: www.bi.zone

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон: +7 (495) 526-63-00, факс: +7 (495) 944-52-68

E-mail: director@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.