

СОГЛАСОВАНО



Имитаторы спутниковых навигационных систем GSS8000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Spirent Communications PLC», Великобритания.

Назначение и область применения

Имитаторы спутниковых навигационных систем GSS8000 (далее – имитаторы) предназначены для воспроизведения радиотехнических навигационных сигналов в соответствии с требованиями интерфейсных контрольных документов космических навигационных систем (КНС) ГЛОНАСС, GPS (Interface Control Document «ICD-GPS-200»), GALILEO (Galileo Signal in Space ICD), широкозонных дифференциальных подсистем (ШДПС) SBAS (RTCA DO-246A и B) и применяются при испытаниях навигационной аппаратуры потребителей (НАП) на этапах разработки, изготовления и эксплуатации.

Описание

Принцип действия имитаторов основан на формировании радиотехнических навигационных сигналов:

- стандартной точности (СТ) КНС ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1 и L2 для литеров рабочих частот от минус 7 до 6;
- C/A, P, Y, M КНС GPS в частотном диапазоне L1; C/A, L2C, P, Y, M в частотном диапазоне L2; I, Q в частотном диапазоне L5;
- PRS, OS Data/Pilot КНС GALILEO в частотном диапазоне E1; PRS, CS Data/Pilot в частотном диапазоне E6; E5a Data/Pilot, E5b Data/Pilot в частотных диапазонах E5a и E5b;
- C/A ШДПС SBAS в частотных диапазонах L1 и L5

по имитационным каналам, максимальное количество которых составляет 48 для одного генератора сигналов, входящего в состав имитатора.

Конструктивно имитатор состоит из одного или нескольких генераторов сигналов (определяется по заказу) и специализированной высокопроизводительной персональной электронно-вычислительной машины (ПЭВМ). При использовании в составе имитатора более двух генераторов сигналов дополнительно поставляется блок для комбинирования сигналов (Multi-Vox Combiner Unit). При использовании в составе имитатора более трех генераторов сигналов дополнительно к блоку для комбинирования поставляется блок для распределения сигналов (Distribution Unit). Выпускается девятнадцать вариантов исполнения генераторов сигналов (GSUA-0101 ... GSUA-0119), отличающихся набором воспроизводимых навигационных сигналов, а также частотными диапазонами.

Генератор сигналов выполнен в виде моноблока, на лицевой панели которого расположены дисплей, дверца лицевой панели и один или два (по заказу) радиочастотных разъема для выдачи формируемых навигационных сигналов. Дисплей лицевой панели представляет собой алфавитно-цифровой цветной жидкокристаллический дисплей с внутренней подсветкой. При работе имитатора на дисплее отображается информация о параметрах, связанных с сигналами,

формируемыми каждым имитационным каналом, основные из которых номер канала, номер имитируемого навигационного космического аппарата (НКА), значение имитируемой радиальной псевдоскорости, уровень мощности сигнала относительно номинального, коды формируемых навигационных сигналов. Дверца лицевой панели расположена справа от дисплея, имеет логотип «Spigent» и закрывает отверстие для регулировки внутреннего опорного кварцевого генератора и табличку с серийным номером имитатора. Радиочастотный разъем на лицевой панели представляет собой разъем N-типа и является точкой подключения испытываемой НАП.

На задней панели генератора сигналов расположены: разъем для подключения источника питания переменного тока; порты связи; порты BNC для подключения внешнего опорного генератора частоты (REF IN), для выходных сигналов частоты внутреннего опорного кварцевого генератора (REF OUT), для подключения источника внешних сигналов синхронизации (SYNC IN), сигналов внешнего триггера (TRIGGER IN), для выходных сигналов времени (TIMER OUTPUT 1, 2, 3); порты TNC, используемые в конфигурациях имитаторов с несколькими генераторами сигналов, порт «Mon/Cal» для калибровки имитатора; порт «Aux RF In» для подключения внешнего генератора сигналов помех, а также охлаждающий вентилятор.

ПЭВМ обеспечивает выполнение математических операций по моделированию навигационных параметров. Для управления имитаторами сигналов используется специализированное программное обеспечение «SimGEN». Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа паролем.

Основные технические характеристики.

Номинальные значения несущих частот выходных сигналов, МГц:

- КНС ГЛОНАСС (L1)	1602 + n·0,5625,
- КНС ГЛОНАСС (L2)	1246 + n·0,4375,
	где n от минус 7 до 6;
- КНС GPS (L1)	1575,42,
- КНС GPS (L2)	1227,60,
- КНС GPS (L5)	1176,45,
- КНС GALILEO (L1)	1575,42,
- КНС GALILEO (E5a)	1176,45,
- КНС GALILEO (E5b)	1207,14,
- КНС GALILEO (E6)	1278,75.

Пределы допускаемой относительной вариации частоты внутреннего опорного генератора за 1 сутки (после 24-часового прогрева) $\pm 5 \cdot 10^{-10}$.

Относительный уровень помехи, обусловленной зеркальным каналом, дБс⁽¹⁾, не более..... минус 40.

Номинальный уровень мощности выходных сигналов, дБм⁽²⁾:

- КНС ГЛОНАСС (L1)	минус 131,
- КНС GPS (L1)	минус 130,
- КНС GALILEO (L1)	минус 125,5.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходных сигналов, дБ $\pm 0,5$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности межканального смещения уровня мощности выходных сигналов, дБ $\pm 0,1$.

Диапазон скорости при моделировании параметров движения объекта-носителя НАП в навигационном поле, м/с от 0 до 119500.

Параметры питания от сети переменного тока:

- напряжение, В	от 220 до 240;
- частота, Гц	от 50 до 60.

Мощность, потребляемая генератором сигналов, В·А, не более 240.

Габаритные размеры генератора сигналов (длина × ширина × высота), мм, не более..... 540×450×270.

Масса генератора сигналов, кг, не более 30.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;

относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % до 80.

Условия хранения:

температура окружающего воздуха, °С от минус 20 до 60.

⁽¹⁾ дБс – децибел относительно уровня мощности несущей;

⁽²⁾ дБм – децибел относительно 1 мВт.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора сигналов в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: имитатор спутниковых навигационных систем GSS8000 (комплектность - по заказу), комплект кабелей, специализированное программное обеспечение «SimGEN», комплект инструментов для калибровки, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Поверка

Поверка имитаторов проводится в соответствии с документом «Имитаторы спутниковых навигационных систем GSS8000 фирмы «Spirent Communications PLC», Великобритания. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в феврале 2010 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: стандарт частоты Ч1-84 (номинальное значение частоты 10 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности по частоте на межповерочном интервале $\pm 1,2 \cdot 10^{-10}$); анализатор временных интервалов TSC5110A (верхняя граница диапазона определения относительного отклонения частоты 20 МГц; пределы допускаемой погрешности определения относительного отклонения частоты $\pm 1,0 \cdot 10^{-12}$); анализатор спектра R&S FSP7 (диапазон рабочих частот от 9 кГц до 3,2 ГГц; чувствительность не менее минус 130 дБм в полосе частот 1 Гц); измеритель мощности с блоком измерительным E4418B и первичным измерительным преобразователем E4412A (диапазон измерений мощности от минус 70 до 10 дБм, пределы допускаемой погрешности измерения мощности $\pm 0,25$ дБ).

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип имитаторов спутниковых навигационных систем GSS8000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «Spirent Communications PLC»,

Aspen Way, Paignton, Devon, TQ4 7QR, Великобритания, тел. +44 (0) 1803 546 311

От заявителя:

Генеральный директор ООО «Сайрус Системс Инжиниринг»

О.В. Орлов