

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
С.И. Донченко



С.И. Донченко

2010 г.

Имитаторы ИМ-2, ИМ-2М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44185-10</u> Взамен № _____
------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ФБМИ.464928.003 ТУ.

Назначение и область применения

Имитаторы ИМ-2, ИМ-2М (далее – имитаторы) предназначены для воспроизведения радиотехнических навигационных сигналов в соответствии с требованиями интерфейсных контрольных документов космических навигационных систем (КНС) ГЛОНАСС (ИКД «Навигационный радиосигнал в диапазонах L1, L2, редакция 5.1»), GPS (Interface Control Document «ICD-200-007») и применяются в области обороны, безопасности и в промышленности при испытаниях навигационной аппаратуры потребителей (НАП) на этапах разработки, изготовления и эксплуатации.

Описание

Принцип действия имитаторов основан на формировании радиотехнического сигнала, включающего навигационные сигналы:

- КНС ГЛОНАСС с дальномерным кодом стандартной точности СТ в частотном диапазоне L1 для литеров рабочих частот от минус 7 до 6;

- КНС GPS с дальномерным кодом стандартной точности C/A в частотном диапазоне L1 по 24 независимым (по типу навигационных сигналов КНС) имитационным каналам.

Имитаторы выпускаются в двух модификациях: имитаторы ИМ-2 и ИМ-2М, отличающиеся программным обеспечением (ПО) по моделированию параметров движения объекта-носителя НАП в навигационном поле. Объект-носитель НАП представляется в ПО в виде материальной точки с различными степенями свободы и динамическими характеристиками.

Имитатор обеспечивает выдачу формируемых сигналов на вход НАП как по высокочастотному кабелю («по напряжению»), так и с использованием излучающей антенны («по полю»).

Конструктивно имитатор состоит из имитационного блока ФБМИ.464928.002 и излучающей антенны ФБМИ.464659.008.

Имитационный блок выполнен в виде моноблока со встроенным одноплатным компьютером, совместимым с IBM PC. В канальных платах, работающих под управлением одноплатного компьютера и имеющих с ним общую шину обмена данных, производится формирование радиотехнических навигационных сигналов. Формируемые сигналы суммируются в высокочастотном блоке и через управляемый с помощью переключателей аттенуатор подаются параллельно на четыре выхода имитационного блока, расположенные на лицевой панели корпуса. На задней панели корпуса расположены разъем для выходных сигналов внутреннего опорного генератора «10 МГц (Вых)», разъем для входных сигналов внешнего опорного генератора «10 МГц (Вх)», разъемы для выходных сигналов (с уровнями TTL) с частотами 1 Гц («СМ») и

1000 Гц («МСМ»), которые могут использоваться для целей синхронизации внешней аппаратуры с имитатором. На задней панели корпуса также расположены разъем для подключения к внешнему источнику питания, разъемы последовательного интерфейса RS-232, разъемы LAN, разъем для LPT-порта, разъем USB2.0.

Имитаторы имеют возможность работы в режиме с предварительным расчетом и в режиме реального времени. Для управления имитатором ИМ-2 используется ПО ФБМИ.467369.147, для управления имитатором ИМ-2М - ПО ФБМИ.467369.147-01. ПО является встроенным (неотъемлемой частью средства измерений) и влияет на погрешность воспроизведения псевдодальности до навигационного космического аппарата (НКА) и на погрешность воспроизведения скорости изменения псевдодальности до НКА.

Уровень защиты ПО:

- от преднамеренного изменения – автоматическое распознавание соответствия файла ПО модификации имитатора;
- от непреднамеренного изменения – не требуется специальной защиты.

Основные технические характеристики.

Номинальные значения выходных частот, МГц:

- КНС ГЛОНАСС (L1) 1602 + n·0,5625,
где n = от минус 7 до 6;
- КНС GPS (L1)..... 1575,42.

Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности воспроизведения псевдодальности до НКА КНС ГЛОНАСС и GPS по фазе дальномерного кода по любому каналу в штатном режиме, м..... 0,5.

Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности воспроизведения скорости изменения псевдодальности до НКА КНС ГЛОНАСС и GPS по любому каналу в штатном режиме, м/с..... 0,05.

Номинальный уровень выходных сигналов имитатора по любому каналу, дБВт..... от минус 159 до минус 161.

Диапазоны параметров моделирования объекта-носителя НАП в навигационном поле:

- для имитатора ИМ-2:

- по скорости, м/с от 0 до 1000;
- по ускорению, м/с² от 0 до 150;
- по рывку, м/с³ от 0 до 100;

- для имитатора ИМ-2М:

- по скорости, м/с от 0 до 8000;
- по ускорению, м/с² от 0 до 1000;
- по рывку, м/с³ от 0 до 500.

Параметры питания от сети переменного тока:

- напряжение, В 220 ± 22;
- частота, Гц 50 ± 5.

Потребляемая мощность, В·А, не более.....300.

Габаритные размеры имитационного блока (длина x ширина x высота), мм, не более.....520×482×177.

Масса имитационного блока, кг, не более 20.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 10000.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;
- относительная влажность при температуре воздуха 35 °С, % до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 630 до 795.

Предельные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 50 до 50.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока имитации в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: имитатор ИМ-2, ИМ-2М (по заказу), комплект кабелей и монтажных частей, монитор, клавиатура, манипулятор типа «мышь», комплект эксплуатационной документации, программное обеспечение ФБМИ.467369.147 или ФБМИ.467369.147-01 на CD-диске, методика поверки.

Поверка

Поверка имитаторов проводится в соответствии с документом «Имитаторы ИМ-2, ИМ-2М. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в марте 2010 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: аппаратура ДПП-01 (предел допускаемого СКО случайной составляющей аппаратурной погрешности измерений псевдодальности по сигналам КНС ГЛОНАСС и GPS 0,2 м); анализатор спектра R&S FSP7 (диапазон рабочих частот от 9 кГц до 3,2 ГГц, чувствительность в полосе частот 1 МГц минус 115 дБм); аппаратура навигационная бортовая системы высокоточных траекторных измерений БНА СТИ (пределы допускаемой погрешности (при доверительной вероятности 0,997) измерений беззапросной дальности ± 4 м).

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ 8.129-99. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

ФБМИ.464928.003 ТУ. «Имитаторы ИМ-2, ИМ-2М. Технические условия».

Заключение

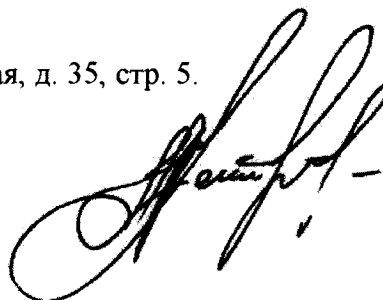
Тип имитаторов ИМ-2, ИМ-2М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ОАО «МКБ «КОМПАС».

115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, д. 35, стр. 5.

Коммерческий директор –
директор по проектам и особым поручениям
ОАО «МКБ «КОМПАС»



М.И. Пестраков