



# ИНСС-8000

## ИМИТАТОР СИГНАЛОВ ГНСС

### ОБЗОР ПРОДУКТА

Имитатор сигналов ГНСС ИНСС-8000 — это устройство, способное генерировать навигационные сигналы ГНСС (ГЛОНАСС, GPS, BDS, Galileo), а также поддерживать симуляцию современных PNT-сервисов: от сигналов широкозонных улучшений (SBAS) и быстрого высокоточного позиционирования (PPP/RTK) до защищённых структур аутентификации и синхронизации времени для критической инфраструктуры.

Благодаря использованию надёжной и высокопроизводительной платформы SDR и применению передовых технологий, используемых в имитаторах сигналов ГНСС, устройство обеспечивает высокую точность при верификации систем, тестировании спутникового оборудования и наземных терминалов. Поддерживает оценку производительности, проверку протоколов и оптимизацию спутниковых навигационных терминалов.

### КЛЮЧЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Способен моделировать все открытые навигационные сигналы традиционных систем (ГЛОНАСС, GPS, BDS, Galileo, QZSS и NavIC), а также сигналы спутниковых интернет-систем, обеспечивая полное покрытие. Встроенные модели траекторий включают равномерное, круговое, синусоидальное, прямоугольное и параболическое движение. Устройство оснащено режимом тестирования псевдодальности, функциями моделирования по автономным файлам и моделирования траекторий с замкнутым контуром.
- Моделирует параметры физических каналов: эффект Доплера, многолучевое распространение, замирания и временные задержки.
- Поддерживает моделирование ионосферных и тропосферных эффектов, погрешностей орбит вращения Земли, релятивистских эффектов и других факторов.
- Позволяет моделировать особые события: коррекцию високосной секунды, погрешности бортовых часов, аномалии навигационных сообщений и флаги состояния спутников.
- Поддерживает моделирование диаграмм направленности передающей и приёмной антенн для точного учёта характеристик распространения сигналов.
- Получает реальные эфемеридные данные через несколько каналов в реальном времени и проводит моделирование на их основе, обеспечивая синхронизацию с реальной спутниковой группировкой.
- Позволяет моделировать сценарии быстрого точного позиционирования, точного определения орбит и испытаний спутников на орбите.
- Оснащён встроенным жёстким диском для хранения данных моделирования, траекторий и выборок, с функцией быстрого автономного формирования данных.
- Имеет встроенный дисплей пользовательского интерфейса и сетевой интерфейс управления, поддерживает удалённое управление командами и интеграцию с другим оборудованием.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Имитируемые диапазоны и поддиапазоны ГНСС	ГЛОНАСС	G1, G2, L30C (G3)
	GPS	L1CA, L1C, L1P, L2C, L2P, L5
	BDS	B1I, B1C, B2I, B2a, B2b, B3I
	Galileo	E1B, E5a, E5b, E6
	SBAS	L1CA
	QZSS	L1CA, L1C, L2C, L5
	NavIC	L5, S1
	Количество спутников в группировке	≥ 49
Каналы	Количество одновременно видимых спутников	≥ 16 (ГЛОНАСС/GPS/BDS/Galileo)
	Количество многолучевых каналов	≥ 4 на точку (ГЛОНАСС/GPS/BDS/Galileo)
Параметры сигнала	Диапазон высоты при моделировании	от 0 до 8 000 км
	Относительная скорость	от 0 до 80 000 м/с
	Относительное ускорение	от 0 до 5 000 м/с <sup>2</sup>
	Относительный рывок	от 0 до 8 000 м/с <sup>3</sup>
Точность сигнала	Точность псевдодальности	0,01 м
	Точность скорости изменения псевдодальности	0,005 м/с
	Межканальная согласованность	≤ 0,3 нс
Шумовые параметры	Фазовый шум (при 100 Гц)	≤ -75 дБн/Гц
	Фазовый шум (при 1 кГц)	≤ -80 дБн/Гц
	Фазовый шум (при 10 кГц)	≤ -85 дБн/Гц
	Фазовый шум (при 100 кГц)	≤ -90 дБн/Гц
	Уровень побочных спектральных составляющих	≤ -50 дБн
	Уровень гармонических составляющих	≤ -40 дБн
Вход опорной частоты 10 МГц	Уровень сигнала	7 ± 2 дБм
	Импеданс	50 ± 10 Ом
Выход опорной частоты 10 МГц	Амплитуда	7 ± 2 дБм
	Стабильность выходной частоты	≤ 5 × 10 <sup>-11</sup> (за 1 с)
Вход сигнала синхронизации 1PPS	Амплитуда	TTL 5 В (при 1 МОм)
	Длительность импульса	20 мкс
	Импеданс	1 МОм или 50 Ом
Выход сигнала синхронизации 1PPS	Длительность импульса	20 мкс ± 1 мкс
	Амплитуда (при 1 МОм)	TTL 5 В
	Амплитуда (при 50 Ом)	2,5 В
Электропитание (портативный)	Адаптер (вход)	100–240 В AC, 50/60 Гц, 2 А
	Адаптер (выход)	19 В DC, 6,32 А, 120 Вт
	Потребляемая мощность (устройство)	≤ 45 Вт
	Потребляемая мощность (режим зарядки)	≤ 80 Вт (макс.)
	Время работы от аккумулятора	≥ 2 ч
Электропитание (стационарный, с креплением в стойку)	Адаптер (вход)	100–240 В AC, 50/60 Гц
	Потребляемая мощность	≤ 100 Вт