



ГНСП-4000

ГЕНЕРАТОР ИМИТАЦИОННЫХ И ЗАГРАДИТЕЛЬНЫХ ПОМЕХ ГНСС

ОБЗОР ПРОДУКТА

Генератор имитационных и заградительных помех ГНСП-4000 предназначен для тестирования защиты от помех в системах ГНСС как в помещениях, так и на открытом воздухе. Он генерирует многодиапазонные заградительные помехи (джамминг) и когерентные имитационные помехи (спуфинг), охватывающие все основные частоты ГНСС, и поддерживает однотоновые, многотоновые и различные типы сигналов основной полосы. Встроенный высокостабильный генератор тактовой частоты обеспечивает синхронизацию для бесперебойного спуфинга. Устройство отличается компактной и легкой конструкцией, а также интуитивно понятным управлением, что позволяет использовать его как в ручном режиме, так и в носимом исполнении (в рюкзаке).

КЛЮЧЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Интуитивно понятный интерфейс сенсорного экрана с навигацией по меню и управлением генерацией одним нажатием.
- Настраиваемые диаграммы направленности, мощность, частота, полоса пропускания, траектория, а также регулировка в режиме реального времени состояния включения/выключения сигнала и выходной мощности.
- Поддерживает режимы имитации (подмены) координат, скорости и времени с когерентной подменой навигационных сигналов во всем диапазоне частот, что идеально подходит для дезориентации БПЛА и противодействия БПЛА в зонах повышенной опасности.
- Переключаемое направленное/всенаправленное подавление сигналов путем замены антенны для гибкого развертывания в полевых условиях.
- Автоматическое создание отчетов, включая время подавления, местоположение, полосу частот и подробности события.
- Поддерживает подключение внешнего усилителя мощности или опционального модульного широкополосного усилителя мощности 1 Вт.
- Отображение в реальном времени ключевых параметров, включая диаграмму помех, мощность, частоту, полосу пропускания, траекторию спуфинга и время смещения.
- Подавление ГНСС во всем диапазоне частот с использованием нескольких форм сигналов подавления для покрытия и блокирования сигнала.
- Встроенный хронометр с актуальными спутниковыми сигналами, принимаемыми из эфира, для бесперебойного когерентного спуфинга.
- Встроенная библиотека типовых сценариев; поддержка беспроводной сети LoRa для настройки совместной работы нескольких устройств и быстрого развертывания тестов с множественными помехами.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Имитируемые диапазоны и поддиапазоны ГНСС | ГЛОНАСС | | Galileo | |
|---|---|---------------------------------|---|---------------------------|
| | GPS | L1, L2, L5 | BDS | E1, E5, E6, B1, B2, B3, S |
| Типы сигналов подавления | Однотоновые, многотоновые, с перестройкой частоты, импульсные, AM, FM, белый шум, цифровая модуляция и составные помехи | | | |
| | Импульсная заградительная помеха (джамминг) | | Коэффициент подавления в выключенном состоянии: > 75 дБ; период: 2 мкс ... 30 с | |
| | Амплитудно-модулированная заградительная помеха (джамминг) | | Модулирующий сигнал: синус/пила/треугольник; частота 0,1 Гц ... 100 кГц | |
| | Белый шум (гауссов) | | Полоса: 1–50 МГц (шаг 1 МГц) | |
| Параметры подавления | Цифровая модуляция | | BPSK, QPSK, OQPSK, 4/16/64QAM; PN9/11/15/20/23; фильтры: приподнятый косинус/прямоугольный/гаусса | |
| | Максимальная полоса подавления | | 50 МГц | |
| Спуфинг (подмена) – диапазоны | Максимальное количество каналов помех | | 8 (разные сигналы, одновр. на 8 частотах) | |
| | BDS | B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b | ГЛОНАСС | L1, L2 |
| Режимы спуфинга | GPS | L1CA, L2C, L5 | Galileo | E1, E5a, E5b |
| | Имитация (подмена) координат | | Широта, долгота, высота, мощность | |
| | Имитация динамической траектории | | Заранее опред. профили + мощность | |
| | Линейная траектория | | Нач. полож., скорость (восток/север/вверх) | |
| Каналы спуфинга | Круговая траектория | | Радиус, тангенциальная скорость, направ. | |
| | BDS/GPS | | ≥ 12 каналов на частоту | |
| | ГЛОНАСС/Galileo | | ≥ 8 каналов на частоту | |
| Точность спуфинга | Максимальное количество каналов спуфинга | | 8 (одновременный многочастотный выход) | |
| | Точность синхронизации времени | | ≤ 50 нс | |
| Параметры выходного сигнала | Время подготовки к спуфингу | | ≤ 5 минут | |
| | Диапазон выходного уровня | | -70 дБм ... +5 дБм | |
| | Шаг установки уровня | | 0,5 дБ | |
| Вход и выход опорной частоты 10 МГц | Погрешность установки уровня | | ≤ 0,5 дБ | |
| | Уровень входного сигнала | | 7 ± 2 дБм | |
| | Уровень выходного сигнала | | 7 ± 2 дБм | |
| | Импеданс | | 50 Ом | |
| Сигнал синхронизации 1PPS | Стабильность частоты | | ≤ 5 × 10 ⁻¹¹ за 1 с | |
| | Уровень входного сигнала | | TTL 5 В (при 1 МОм) | |
| | Уровень выходного сигнала | | TTL 5 В (при 1 МОм); 2,5 В (при 50 Ом) | |
| | Длительность входного импульса | | 20 мкс | |
| | Длительность выходного импульса | | 20 мкс ± 0,2 мкс | |
| Массо-габаритные характеристики | Импеданс | | 1 МОм или 50 Ом | |
| | Габариты (с защитным чехлом) | | ≤ 307 × 205 × 80 мм (Д × Ш × В) | |
| | Дисплей | | 10,1-дюймовый сенсорный | |
| Параметры электропитания | Масса | | ≤ 3,5 кг | |
| | Вход адаптера | | 100–240 В AC, 50/60 Гц, 2 А | |
| | Выход адаптера | | 19 В DC, 6,32 А, 120 Вт | |
| | Рабочая мощность | | ≤ 50 Вт | |
| | Рабочая мощность + зарядка | | ≤ 80 Вт (макс.) | |
| Дополнительный усилитель мощности (1 Вт, опционально) | Время работы от аккумулятора | | ≥ 2 часа | |
| | Частотный диапазон | | 100 МГц ... 6 ГГц | |
| | Равномерность усиления | | ≤ 4 дБ | |
| | Коэффициент усиления (малый сигнал) | | 30 дБ ± 2 дБ | |
| | Входная мощность насыщения (100 МГц ... 3 ГГц) | | ≥ 30 дБм | |
| | Выходная мощность насыщения (3 ГГц ... 6 ГГц) | | ≥ 27 дБм | |
| Габариты усилителя | | ≤ 80 × 56,5 × 20 мм (Д × Ш × В) | | |
| Питание усилителя | | 12 В DC, 550 мА | | |