

Двухантенный ГНСС-приемник и SPAN модуль, объединенные в едином корпусе, обеспечивают трехмерное позиционирование, определение скорости и курса.

SPAN CPT7 представляет собой моноблок, в корпус которого встроены ГНСС-приемник на базе платы NovAtel OEM7 и инерциальный блок Honeywell HG4930.

ГНСС-приемник, встроенный в устройство, имеет 555 каналов и отслеживает сигналы спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou, QZSS, IRNSS и SBAS. Приемник также способен принимать поправки от сервисов дифференциальной коррекции. Кроме того, он будет поддерживать работу от спутниковых систем, которые появятся со временем.



Принцип синхронного позиционирования - ориентации и навигации (SPAN) объединяет две различные, но взаимодополняющие технологии - позиционирование с помощью глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) и инерциальную навигацию.

Абсолютная точность позиционирования ГНСС и стабильность измерений гироскопа и акселерометра инерциального измерительного блока (IMU) тесно связаны, что обеспечивает исключительное решение для трехмерной навигации, которое стабильно и непрерывно даже в моменты потери спутниковых сигналов.

Жестко связанная интеграция означает, что спутниковые измерения будут использованы даже тогда, когда вычисление координат только по ГНСС невозможно. Даже в случаях длительной потери приема сигналов со спутников, инерциальная система продолжает поддерживать высокую точность определения положения. Кроме того, технология SPAN обеспечивает значительно более быстрый повторный захват спутниковых сигналов.

CPT7 обеспечивает требуемые точности позиционирования для беспилотных (наземных, воздушных и надводных) транспортных средств, а также для других мобильных приложений. SPAN CPT7 - это небольшое, легкое, универсальное решение с набором интерфейсов связи для удобной интеграции на множестве платформ.

SPT7 может предоставлять уровень точности, требуемый конкретному заказчику для конкретных приложений. Пользователь сам выбирает режим позиционирования, в котором он будет работать, и, в зависимости от этого, будет получать точность от первых метров до первых сантиметров.

Точность абсолютных определений по двум частотам составляет около одного метра. При использовании сервиса TerraStar доступна точность 40 см для режима TerraStar-L и 2,5 см для режима TerraStar-C PRO. RTK режим дает точность плановых определений 1 см + 1 ppm.

Для достижения более высокой точности (при решении прецизионных задач) можно воспользоваться постобработкой посредством программных пакетов Inertial Explorer, GrafNav/GrafNet от NovAtel Waypoint products group.

# SPAN CPT7

Количество каналов	555	
Отслеживание сигналов	Основная антенна	Дополнительная антенна
GPS	L1 C/A, L1C, L2C, L2P, L5	
ГЛОНАСС	L1 C/A, L2 C/A, L2P, L3, L5	
Galileo	E1, E5 AltBOC, E5a, E5b	
BeiDou	B1I, B1C, B2I, B2a	
QZSS	L1 C/A, L1C, L2C, L5	
IRNSS	L5	
SBAS	L1, L5	---
L-Band	до 5 каналов	---
Точность плановых определений		
По L1 (автономно)	1,5 м	
По L1/L2 (автономно)	1,2 м	
SBAS	60 см	
DGPS	40 см	
TerraStar-L	40 см	
TerraStar-C PRO	2,5 см	
RTK	1 см + 1 ppm	
Время инициализации	< 10 секунд	
Надежность инициализации	> 99,9%	
Точность определения курса		
Для базиса длиной 2 метра	0,08 градуса	
Для базиса длиной 4 метра	0,05 градуса	
Максимальная дискретность записи данных		
ГНСС измерения	до 20 Гц	
ГНСС позиционирование	до 20 Гц	
Инерциальное позиционирование	до 200 Гц	
Сырые инерциальные данные	до 100 Гц	
Скорость получения фиксированного решения		
Холодный пуск	< 40 секунд	
Горячий пуск	< 19 секунд	
Повторный захват сигнала		
L1	< 0,5 секунды	
L2	< 1 секунды	
Точность определения времени	20 наносекунд, СКО	
Точность определения скорости	0,03 м/сек, СКО	
Предельная скорость	515 м/сек	
Гироскоп		
Технология	MEMS	
Диапазон	±200 °/с	
Акселерометр		
Технология	MEMS	
Диапазон	±20 Гал	
Физико-электрические характеристики		
Размеры	90 x 76 x 60 мм	
Вес	500 гр	
Питание		
Входное напряжение	от 9 до 32 В	
Потребляемая мощность	7 Вт	
Питание антенны		
Выходное напряжение	5,0 В ± 5%	
Максимальный ток	200 мА	
Разъемы ввода/вывода		
Антенные	2 x SMA	
Питание и ввод/вывод	2 x Fischer Core 16-контактный DPBU 104 A086 140G/240G	
Коммуникационные порты		
	1 RS-422 до 460 800 бит/сек	
	1 RS-232 до 230 400 бит/сек	
	1 USB 2.0 (device) HS	
	1 Ethernet 10/100 Мбит/сек	
	1 CAN Bus 1 Мбит/сек	
	2 Входа маркера событий	
	2 Выхода маркера событий	

# SPAN CPT7

Внешние воздействия	
<b>Температура</b>	
Работы	От -40°C до +71°C
Хранения	От -40°C до +85°C
Влажность	95% без конденсации
Защита от воды	Погружение на глубину 2 метра в течение 12 часов (IEC 60529 IPX8) MIL-STD-810G(Ch1), Method 512.6
Защита от пыли	MIL-STD-810G(Ch1), Method 510.6 IEC 60529 IP6X
<b>Вибрация</b>	
Случайная	MIL-STD-810G(Ch1), Method 514.7, Category 24, 7.7 g RMS
Синусоидальная	IEC 60068-2-6
Ускорение (эксплуатационное)	MIL-STD-810G(Ch1), Method 513.7, Procedure II (G Loading - 15 g)
Ударостойкость (эксплуатационная)	IEC 60068-2-27 Ea (25 g)
Шоковое воздействие (эксплуатационное)	MIL-STD-810G(Ch1), Method 516.7, Procedure 1, 40 g, 11 ms terminal sawtooth
Соответствие	FCC, ISED, CE, RoHS, WEEE
<b>Программные решения</b>	
	Возможность обновления прошивки и конфигурирования программного обеспечения
	Настраиваемая выдача секундных импульсов
	SPAN (объединение ГНСС и инерциальных систем)
	ALIGN (определение азимута направления движения)
	TerraStar PPP (сервис дифференциальных поправок без использования сетей базовых станций)
	Точность плановых определений TerraStar-L - 40 см
	Точность плановых определений TerraStar-C PRO- 2,5 см
	RTK (определение координат в режиме реального времени с сантиметровой точностью)
RTK ASSIST(поддержка возможности RTK решения при потере поправки до 20-ти минут)	
API (пользовательский интерфейс программирования)	
<b>Дополнительные аксессуары и ПО</b>	
	Кабель питания и ввода/вывода
	Монтажная платформа
	Антенны VEXXIS
	Антенны ANT
	Утилита NovAtel Connect
	ПО GrafNav/GrafNet
	ПО Inertial Explorer

## Характеристики позиционирования при потере сигналов

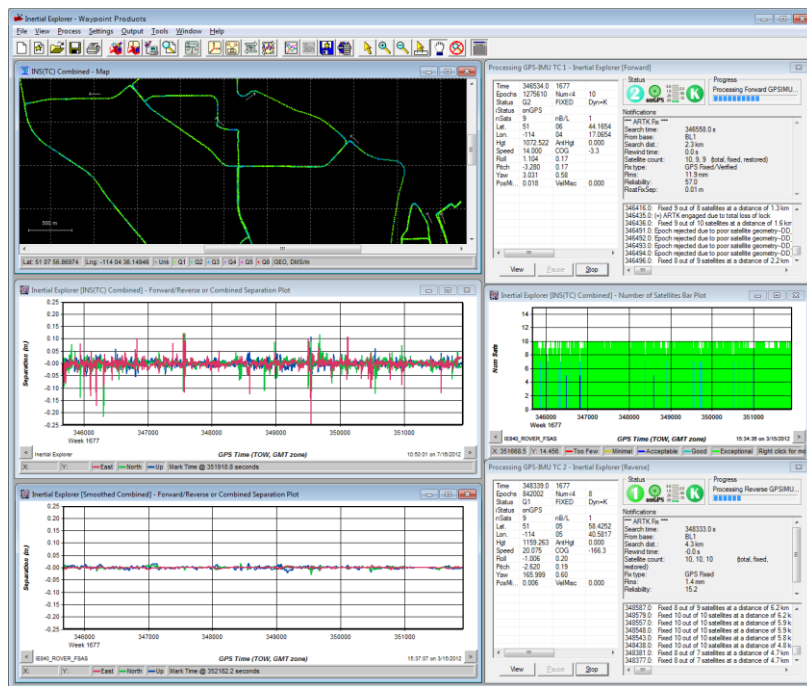
Потеря сигнала	Режим	Точность позиционирования (м) СКО		Точность определения скорости (м/сек) СКО		Точность ориентации (градусы) СКО		
		В плане	По высоте	В плане	По высоте	Крен	Тангаж	Курс
0 сек	RTK	0,02	0,05	0,015	0,010	0,010	0,010	0,030
	SP	1,20	0,60	0,015	0,010	0,010	0,010	0,030
	PP	0,01	0,02	0,015	0,010	0,005	0,005	0,010
10 сек	RTK	0,12	0,10	0,040	0,020	0,020	0,020	0,040
	SP	1,30	0,65	0,040	0,020	0,020	0,020	0,040
	PP	0,01	0,02	0,020	0,010	0,005	0,005	0,010
60 сек	RTK	3,82	0,75	0,165	0,035	0,030	0,030	0,055
	SP	5,10	1,30	0,165	0,035	0,030	0,030	0,055
	PP	0,15	0,05	0,020	0,010	0,007	0,007	0,012

# Сопутствующее программное обеспечение

**Inertial Explorer (IE)** максимизирует производительность оборудования ГНСС+ИНС, гарантируя точность положения, скорости и ориентации, необходимую для различных приложений. Тесно интегрированная интеграция данных ГНСС+ИНС обеспечивает точные результаты даже при использовании инерциальных датчиков с невысокой производительностью. IE может дать результаты, подходящие для требовательных приложений, таких как мобильная картография, воздушная и гидрографическая съемка. Могут быть обработаны данные ИНС от высококачественных волоконно-оптических гироскопов (FOG) или кольцевых лазерных гироскопов (RLG), а также от технологии датчиков более низкого класса, таких как микро электромеханические системы (MEMS).

## Особенности:

- Полная поддержка мультиспичетных GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, Galileo и QZSS;
- Конфигурируемая поддержка L1 + L2 (включает E5b, B2I) или L1 + L5 (включает E5b, B2a) для различных приложений;
- Поддержка до 32 базовых станций;
- Возможность одновременной обработки данных от восьми базовых станций;
- Поправки за высоту автоматически применяются для учета отклонений от вертикали с использованием геопотенциальной модели Земли на основе EGM2008;
- Свободная и/или тесно связанная обработка данных ГНСС/ИНС;
- Гибкий мастер экспорта ASCII;
- Прямой вывод в Google Earth, RIEGL POF/POQ, DXF и SBET;
- Создание отчетов HTML QC;
- Модуль для вычисления угловых отклонений между инерциальным модулем и кадрами камеры;
- Расчет угловых отклонений между инерциальным модулем и рамой автомобиля для пользователей, которым требуется вывод ориентации относительно рамы автомобиля.



**Inertial Explorer Xpress** имеет те же основные инструменты обработки и утилиты, что и Inertial Explorer, а также упрощенные функции и рабочие процессы, которые адаптированы для сферы БПЛА и небольших проектов. Данные могут эффективно обрабатываться без ущерба для точности определения положения, скорости или ориентации. Inertial Explorer Xpress дает точность решения для позиционирования и ориентации на сантиметровом уровне, поддерживает данные LiDAR, камер и иных датчиков.

В Inertial Explorer Xpress поддерживается тесно связанное решение дифференциального, точного позиционирования (PPP) и обработка наборов данных ГНСС + ИНС. Это программное обеспечение обеспечивает простоту и скорость обработки данных для проектов с одной базовой станцией. Inertial Explorer Xpress также проверяет и выполняет анализ качества решения с помощью различных графиков и вариантов визуализаций проекта.