

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Полное навигационное решение
- Одна система для определения местоположения, курса и ориентации судна в пространстве
- Модульная конструкция, позволяющая установить приемник в рубке, а снаружи - только антенны
- Технология EVEREST, подавляющая влияние отраженных сигналов
- Высокая защищенность от воздействия окружающей среды
- Поддержка различных систем дифференциальной коррекции
- Модернизируемость от базовой конфигурации DGPS до наивысшей Precise RTK
- Интернет-интерфейс, обеспечивающий дистанционный доступ к приемнику для просмотра данных и конфигурации
- Высокая частота регистрации положения приемника (до 20 Гц).
- Вывод данных NMEA и GSOF.
- Передача сигнала 1 PPS для синхронизации с остальными устройствами.

ШИРОЧАЙШАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ГИДРОГРАФИИ И МОРСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

На сегодняшний день система SPS461 является самой совершенной системой морского позиционирования, и может использоваться для всех возможных задач гидрографии и морского строительства, в том числе:

- Гидрографическая и батиметрическая съемка;
- Установка пролетов мостов и причалов;
- Углубление каналов;
- Отсыпка отвалов при строительстве волнорезов;
- Позиционирование барж и буровых платформ;
- Слежение и контроль за буксирами при заводе якорей или разгрузке барж;
- Прокладка и обследование подводных трубопроводов и кабелей, и т.д.

СПАРЕННАЯ ДВУХЧАСТОТНАЯ АНТЕННА - КЛЮЧ К ТОЧНОСТИ И ГИБКОСТИ

Система Trimble SPS461 - это модульное двухчастотное решение, в котором используются две отдельно подключаемые двухчастотные антенны. Такая конфигурация антенн создает значительные преимущества над одночастотными системами и системами с фиксированной базовой линией:

- Более точное определение курса с помощью GPS - гибкое разделение антенн обеспечивает максимальную точность.
- Использование двух частот обеспечивает более быструю инициализацию и восстановление приема сигнала.

ОДНА СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЯЕТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, КУРС И ОРИЕНТАЦИЮ СУДНА В ПРОСТРАНСТВЕ

Использование двухантенного решения Trimble SPS461 дает возможность сразу определить координаты судна, его курс, крен и тангаж. И все это за счет использования одной недорогой системы. Приемник SPS461 может работать и с одной антенной, в случаях, когда курс судна определять не обязательно.

ОДНА СИСТЕМА - МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ

В сочетании с программным обеспечением Trimble HYDRopro и различными внешними датчиками, на основе приемника SPS461 могут быть построены самые разнообразные решения. Например, в сочетании с датчиками движения, можно получить решение для наблюдения за приливами и отливами, а также за волнением моря. В сочетании с датчиками крена и наклона, может быть построено высокоточное решение контроля крановых операций. А в сочетании с эхолотом, становится возможным очень точно определять местоположение, ориентацию и глубину залегания подводных объектов.

ПОДДЕРЖКА РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ

В зависимости от выполняемой задачи, пользователям системы SPS461 может потребоваться различная точность позиционирования судна: от субметровой до сантиметровой. В свою очередь, точность позиционирования и стоимость затрат на нее зависят от выбранной системы дифференциальной коррекции: от бесплатных SBAS и MSK Beacon до высокозатратных RTK или VRS.

Система SPS461 позволяет начать работу с самой дешевой базовой конфигурации SPS461 DGPS, а затем, по мере возрастания сложности задач и наличия средств, постепенно модернизировать ее до Location RTK OmniSTAR, MarineSTAR, Location RTK PV, Precise RTK или RTX, сохранив при этом первоначальные инвестиции.

Система SPS461 является очень гибкой и мобильной, и может быть быстро переустановлена с одного судна на другое.

ЛЕГКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ

Все SPS приемники Trimble имеют одинаковый интерфейс и аксессуары. Поэтому каждый из приемников легко интегрируется с другими системами Trimble: Вы можете использовать одни и те же данные и аксессуары с различными приемниками.

Специалисты, знакомые с одной из систем Trimble, потребуют минимального обучения при переходе на другую систему. С новым приемником они смогут начать работать немедленно.



Приемник SPS461 с двумя антеннами Zephyr Model 2 rugged

ОСНОВНЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Опции конфигурации

Тип устройства.....	модульный
Взаимозаменяемость базы и ровера.....	нет, только ровер
Работа в режиме базы.....	нет
Работа в режиме ровера.....	все модели
Частота регистрации положения роверного приемника.....	1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц, 20 Гц
Максимальное удаление роверного приемника от базы.....	неограниченное
Возможность работы роверного приемника в сети VRS.....	да
Фабричные опции.....	Location RTK, OmniSTAR HP/XP, Precise Vertical, Precision RTK

Клавиатура и дисплей

Светодиодный дисплей.....	VFD, 16 знаков × 2 ряда
Клавиша включения и отключения для запуска одним нажатием	
Клавиши ENTER и ESCAPE для навигации по меню	
4 навигационные кнопки (▲; ▼; ►; ◀) для выбора опций и ввода данных)	
Габаритные размеры:.....	24 см × 12 см × 5 см, с разъемами
Масса:.....	приемник - 1.22; со встроенным радио - 1.37 кг

Используемые антенны³

GA510 (снята с производства).L1/L2 GPS, SBAS, и OmniSTAR (оптимизированная для OmniSTAR)	
GA530 (снята с производства).....	L1/L2 GPS, MSK Beacon, SBAS и OmniSTAR
GA830.....	все сигналы GNSS, MSS (MarineSTAR, RTX, MSK Beacon, SBAS
L1/Beacon, DSM 232.....	не поддерживаются
Zephyr Model 2.....	L1/L2 GPS, SBAS и OmniSTAR
Zephyr Geodetic Model 2.....	L1/L2 GPS, SBAS и OmniSTAR
Zephyr Model 2 Rugged.....	L1/L2 GPS, SBAS и OmniSTAR
Zephyr, Zephyr Geodetic, Z-Plus, Micro-Centered (сняты с производства).см. характеристики антенн	

Измерения

- 72 канала: L1 C/A код, GPS несущая полного цикла L1/L2.
- Специализированный GPS-чип Trimble Maxwell 5 Custom
- Высокоточный мультикоррелятор для измерений псевдодальностей L1/L2
- Нефильтрованные, несглаженные измерения псевдодальностей с низкими шумами, малой ошибкой многолучевости, малой временной областью корреляции и высокими динамическими характеристиками
- Чрезвычайно низкий уровень шумов при измерениях фазы несущей с точностью <1 мм в полосе частот 1 Гц
- Отношение сигнал/шум в диапазонах L1 и L2 выводится в дБ-Гц
- Проверенная технология Trimble для отслеживания сигналов от спутников с малыми углами возвышения
- Подавление многолучевости сигнала Trimble EVEREST
- 4-канальная система SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS)
- 2-канальная система MSK Beacon (опция)

Дифференциальное кодовое GPS-позиционирование¹

Тип коррекции.....	DGPS RTCM 2.x
Источник корректирующего сигнала:.....	DGPS Base через внешний радиомодем или интернет
Погрешность в плане.....	0.25 м + 1 мм/км СКО
Погрешность по высоте.....	0.5 м + 1 мм/км СКО

Дифференциальное GPS-позиционирование с использованием SBAS²

Погрешность в плане.....	< 1 м СКО
Погрешность по высоте.....	< 5 м СКО

Дифференциальное GPS-позиционирование с использованием OmniSTAR

Погрешность с использованием службы VBS.....	в плане < 1 м СКО
Погрешность с использованием службы XP ⁴	в плане 0.2 м, по высоте 0.3 м
Погрешность с использованием службы HP ⁴	в плане 0.1 м, по высоте 0.15 м

Позиционирование в режиме Location RTK⁵

Погрешность в плане.....	0.07 м + 1 ppm
Погрешность по высоте для конфигурации Location RTK.....	0.1 м + 1 ppm
Погрешность по высоте для конфигурации Precise Vertical.....	0.02 м + 1 ppm

Позиционирование в режиме RTK⁶

Погрешность в плане.....	10 мм + 1 ppm
Погрешность по высоте.....	20 мм + 1 ppm

Точность определения курса³

При расстоянии между центрами антенн 2 м.....	0.09°
При расстоянии между центрами антенн 10 м.....	0.05°

Время инициализации⁶

Обычный режим RTK с одной или несколькими базовыми станциями.....	≥ 10 с + 0.5 с на 1 км (до 30 км)
При работе в сетях масштабируемой GPS инфраструктуры.....	≥ 30 с в пределах зоны покрытия
Надежность инициализации.....	>99.9%

Связь

LeMo (последовательный):.....	нет
Модем 1 (последовательный).....	26-контактный, D-Sub, последовательный 2, полный 9-проводной RS232, через адаптер кабеля
Модем 2 (последовательный).....	26-контактный, D-Sub, последовательный 3, 3-проводной RS232, через адаптер кабеля
1 PPS (импульс в секунду).....	через адаптер кабеля
Ethernet.....	через адаптер мультипорта
Bluetooth.....	интегрированный, полностью герметичный 2,4 ГГц модуль Bluetooth
Встроенные радиоприемники (опции):.....	интегрированный приемник MSK Beacon, интегрированный радиомодем 450 МГц (УКВ) или 900 МГц
	Возможна комбинация приемник MSK Beacon + радиомодем 450 МГц
Интервал между каналами (в диапазоне 450 МГц).....	12.5 кГц или 25 кГц
Выходная мощность на частоте 450 МГц.....	нет
Выходная мощность на частоте 900 МГц.....	нет
Внешний GSM/GPRS модем сотовой связи.....	Дополнительная поддержка GSM/GPRS для прямого набора и получения коррекции через Интернет
Внутренний приемник MSK Beacon ⁷ (если установлен).....	частотный диапазон 283.5 - 325.0 кГц интервал между каналами 500 Гц скорость передачи данных коррекции MSK 50,100 и 200 бит/с
Ввод данных поправок.....	RTCM 2.x, (RTCM 3, CMR, CMR+) ⁸
Вывод данных поправок.....	повтор DGPS RTCM от источника MSK Beacon или OmniSTAR VBS
Вывод данных.....	NMEA, GSO, 1PPS (временные метки)

Эксплуатационные условия

Температура рабочая.....	от -40°C до +65°C
Температура хранения.....	от -40°C до +80°C
Влажность.....	MIL-STD 810F, метод 507.4
Пылеводонепроницаемость.....	IP67 (погружение на глубину до 1 м)
Ударопрочность.....	выдерживает падение с высоты 1 м
Ударная нагрузка в нерабочем режиме.....	до 75 Г, 6 мкс
Ударная нагрузка в рабочем режиме.....	до 40 Г, пилообразная
Вибрация.....	испытано на вибростенде Trimble (4.5 Г/мкс);

Питание

Внутреннее	
Внутренний аккумулятор.....	нет
Внешнее	
Порт 1 (D-Sub, 26-контактный) оптимизирован под подачу питания со свинцовых кислотных батарей с ограничением напряжения 11 В	
Потребляемое напряжение:.....	от 11 до 28 В, с защитой от перенапряжения
Приемник автоматически включается при подаче внешнего напряжения.	
Питание через Ethernet (PoE).....	от 44 В до 57 В, в соответствии с требованиями IEEE802.3af
Потребляемая мощность:.....	6 В, в режиме ровера, со встроенным приемником или модемом

Соответствие нормативным требованиям

- Сертификат FCC, класс В, части 15, (прибор класса В) и класс С, часть 90
- Канадский промышленный сертификат ICES-003 (прибор класса В), RSS-119, RSS-210, RSS-310
- Директива R&TTE: EN 301 489-3/17 EN 300 440, EN 300 328, EN 60950, EN 300 330,
- Соответствие ACMA: AS/NZS 4771
- Сертификат соответствия маркировке CE
- Сертификат соответствия C-tick
- Соответствие требованиям RoHS
- Соответствие требованиям WEEE

Опции и возможности модернизации

Базовая конфигурация.....	SPS461 DGPS
модернизация до.....	SPS461 Location RTK OmniSTAR
модернизация до.....	SPS461 Location RTK PV (Precise Vertical)
модернизация до.....	SPS461 Precise RTK

1. Точность и достоверность зависят от таких аномалий, как многолучевость, препятствия, геометрия спутников и атмосферные условия.
2. Зависит от производительности системы SBAS.
3. Для определения курса, к приемнику должны быть подключены две антенны.
4. Для конфигураций Location RTK, Precise Vertical, Precise RTK.
5. Для конфигураций Location RTK, Precise Vertical, Precise RTK.
6. Для конфигурации Precise RTK.
7. По крайней мере, одна из антенн должна быть GA530 для приема сигналов MSK Beacon.