



Trimble BX992

ДВУХАНТЕННЫЙ ПРИЕМНИК, ВСТРОЕННОЙ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ И ДЕМОДУЛЯТОРОМ ЧАСТОТ ПОДВИЖНОЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

ТЕСНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ГНСС И ИНС

Созданный на основе многолетнего опыта компании Trimble в разработке ГНСС и инерциальных навигационных систем, модуль Trimble® BX992 предназначен для решения задач, в которых требуется непрерывная точность на сантиметровом уровне и компактное исполнение. Благодаря объединению инерциальных датчиков в едином модуле, устройство обеспечивает надежное высокоточное позиционирование и ориентирование практически в любых условиях.

ТЕХНОЛОГИЯ TRIMBLE MAXWELL 7

Trimble BX992 поддерживает работу с тремя частотами спутниковых созвездий GPS, ГЛОНАСС, BeiDou и Galileo. По мере развития спутниковых систем, BX992 готов к использованию дополнительных сигналов. Он обеспечивает самую быструю и надежную инициализацию RTK для позиционирования на сантиметровом уровне точности. При решении задач, не требующих сантиметровой точности, встроенная в BX992 комбинированная ГНСС-ИНС система также позволяет выполнять ГНСС и DGNSS позиционирование с очень высокой точностью, даже в самых сложных условиях высотной городской застройки. Благодаря новейшей технологии Trimble Maxwell™ 7, BX992 обладает:

- ▶ 2 x 336 спутниковыми каналами
- ▶ Технологией подавления отраженных сигналов Trimble Everest Plus
- ▶ Современными функциями мониторинга и анализа радиочастотного спектра
- ▶ Надежной технологией Trimble для отслеживания спутников с малыми возвышениями

Благодаря возможности использования служб OmniSTAR или RTX, BX992 способен обеспечить различный уровень точности позиционирования, вплоть до сантиметровой, без использования базовой станции.

НАДЕЖНОЕ РЕШЕНИЕ С САНТИМЕТРОВОЙ ТОЧНОСТЬЮ

Trimble BX992 объединяет новейшие прецизионные инерциальные датчики в едином компактном корпусе. Приобретая BX992, вы получаете не только ГНСС приемник, а очень надежное решение для навигации.

Его основные характеристики:

- ▶ Решение с высокой скоростью обновления данных местоположения и ориентации
- ▶ Две антенны для быстрого вычисления курса
- ▶ Непрерывное позиционирование, даже в местах, где ГНСС недоступен
- ▶ Вычисление навигационного решения до любой необходимой точки
- ▶ Надежная технология Moving Baseline RTK для точной посадки на движущиеся платформы

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Trimble BX992 разработан специально для простой интеграции и надежной работы в составе других систем. Благодаря Ethernet подключению, обеспечивается высокая скорость передачи данных и настройка с помощью стандартных веб-браузеров. Также поддерживаются USB, CAN и RS-232 соединения. Как и в других встраиваемых устройствах Trimble, простые в использовании команды программного обеспечения упрощают интеграцию и сокращают время разработки. Интуитивно понятная интерактивная графическая веб-страница позволяет легко вводить данные. Также можно выбрать динамические и графические модели для различных типов машин.

Для заказа доступны различные варианты конфигурации модуля. Вы можете приобрести любой вариант, начиная с простого приемника DGPS на L1 и заканчивая полным многочастотным приемником RTK для работы с четырьмя созвездиями. Все функции приемника можно обновлять с помощью пароля, что позволяет легко модернизировать его по мере необходимости.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ▶ Технология Trimble Maxwell 7
- ▶ Встроенный модуль высокоточных инерциальных датчиков, объединенный с ГНСС для точного позиционирования и ориентации
- ▶ 336 каналов на каждую антенну для поддержки различных созвездий ГНСС
- ▶ Поддержка Trimble RTX и OmniSTAR
- ▶ Компактное исполнение для мобильных приложений
- ▶ Универсальные интерфейсы RS232, USB и Ethernet
- ▶ Сантиметровый уровень точности позиционирования
- ▶ Современные функции мониторинга и анализа радиочастотного спектра
- ▶ Прочный корпус со степенью защиты IP67



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ¹

- Технология Trimble Maxwell 7
- Современные инерциальные МЭМС датчики
- Антенна позиционирования с 336-канальным процессором Maxwell 7:
 - GPS: L1 C/A, L2E, L2C, L5
 - BeiDou B1, B2, B3¹³
 - ГЛОНАСС: L1 C/A, L2 C/A, L3 CDMA¹⁴
 - Galileo²: E1, E5A, E5B, E5AltBOC, E6¹⁴
 - IRNSS L5
 - QZSS: L1 C/A, L1 SAIF, L1C, L2C, L5, LEX
 - SBAS: L1 C/A, L5
 - MSS L-Band: OmniSTAR, Trimble RTX
- Векторная антенна позиционирования со 2-м 336-канальным процессором Maxwell 7:
 - GPS: L1 C/A, L2E, L2C, L5
 - BeiDou B1, B2, B3
 - ГЛОНАСС: L1 C/A, L2 C/A, L3 CDMA¹⁴
 - Galileo²: E1, E5A, E5B, E5AltBOC, E6¹⁴
 - IRNSS L5
 - QZSS: L1 C/A, L1 SAIF, L1C, L2C, L5, LEX
- Высокооточный множественный коррелятор для измерения псевдодальностей ГНСС
- Технология подавления отраженных сигналов Trimble Everest Plus
- Современные функции мониторинга и анализа радиочастотного спектра
- Нефильтрованные и неслаженные измерения псевдодальностей для снижения шумов, подавления отраженных сигналов, короткого временного интервала корреляции и обеспечения высоких динамических характеристик
- Измерения фаз несущих частот ГНСС с очень низким уровнем шумов и точностью <1 мм в полосе частот 1 Гц
- Надежная технология Trimble для отслеживания спутников с малыми возмущениями
- Ввод/вывод поправок
 - CMR, CMR+, sCMRx, RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1¹², 3.2
- Вывод навигационных сообщений
 - ASCII: NMEA-0183 GSV, AVR, RMC, HDT, VGK, VHD, ROT, GKG, GGA, GSA, ZDA, VTG, GST, PJT, PJK, BPQ, GLL, GRS, GBS и двойные сообщения: Trimble GSOF, NMEA2000
- Вывод синхроимпульса 1 Гц
- Поддержка ввода маркера событий
- Поддержка обнаружения и устранения ошибок (FDE), автономного контроля целостности приемника (RAIM)

СВЯЗЬ

- 1 порт USB 2.0
- 1 сетевой порт Ethernet:
 - Поддержка протокола автоматического согласования сетей 10BaseT/100BaseT
 - Все функции выполняются одновременно с помощью единого IP-адреса, включая доступ к графическому веб-интерфейсу и потоковую передачу данных
 - Поддерживаемые сетевые протоколы
 - > HTTP (графический веб-интерфейс)
 - > NTP Сервер
 - > NMEA, GSOF, CMR через TCP/IP или UDP
 - > NtripCaster, NtripServer, NtripClient
 - > Протокол обнаружения сервисов mDNS/uPrP
 - > Динамический DNS
 - > Оповещения по эл. почте
 - > Сетевая ссылка на Google Earth
 - > Поддержка внешних модемов через PPP
 - > Поддержка RDNIS
- 2 x RS232 порта
 - Скорость передачи данных до 460800
- 1 CAN порт
- Программное обеспечение:
 - Веб-браузер HTML, Internet Explorer, Firefox, Safari, Opera, Google Chrome

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ^{3, 4, 15, 16}

	Автономно	SBAS	DGNSS	RTK	ИНС-Автономно	ИНС-SBAS	ИНС-DGNSS	ИНС-RTK
Без потери приема сигналов ГНСС								
Точность позиционирования, м	1,00 (гор) 1,50 (выс)	0,50 (гор) 0,85 (выс)	0,25 (гор) 0,50 (выс)	0,008 (гор) 0,015(выс)	1,00 (гор) 1,50 (выс)	0,50 (гор) 0,85 (выс)	0,40 (гор) 0,60 (выс)	0,05 (гор) 0,03 (выс)
Крен/Тангаж, °	Нет	Нет	Нет	Нет	0,10	0,10	0,10	0,10
Курс по базису 2 м, °	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Потеря приема сигналов ГНСС в течение 10 секунд								
Точность позиционирования, м	Нет	Нет	Нет	Нет	1,50 (гор) 1,80 (выс)	1,20 (гор) 1,20 (выс)	1,00 (гор) 1,00 (выс)	0,30 (гор) 0,20 (выс)
Крен/Тангаж, °	Нет	Нет	Нет	Нет	0,10	0,10	0,10	0,10
Курс, °	Нет	Нет	Нет	Нет	0,50	0,50	0,50	0,50

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время до первого определения местоположения (TTFF) ⁷	
Холодный запуск ⁸	<45 секунд
Теплый запуск ⁸	<30 секунд
Повторный захват сигнала	<2 секунд
Точность определения скорости ¹⁴	
В плане	0,007 м/с
По высоте	0,020 м/с
Максимальное ускорение при отслеживании ГНСС	±11g
Инерциальные датчики	
Максимальное ускорение	±6 g
Максимальная угловая скорость	±350 градус/сек
Эксплуатационные ограничения ¹⁰	
Скорость	515 м/с
Высота	18000 м
Время инициализации RTK ⁹	обычно <8 секунд
Надежность инициализации RTK ⁹	>99,9%
Задержка позиционирования ²	<20 мс
Максимальная скорость обновления координат/высоты	100 Гц

ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры	185 мм x 93 мм x 43 мм
Питание	от 9 В до 30 В постоянного тока
	Типовое потребление 3,0 Вт (L1/L2 GPS + L1/L2 ГЛОНАСС)
Вес	0,76 кг
Разъемы	
I/O	D-sub DE9 и DA26
ГНСС антенна	2 x TNC (розетка)
Вход питания МШУ антенны	
Входное напряжение	от 3,3 до 5 В постоянного тока
Максимальный ток	400 мА
Минимальное усиление МШУ	32,0 дБ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ¹¹

Температура	
Рабочая	от -40 °C до +75 °C
Хранения	от -55 °C до +85 °C
Вибростойкость	по MIL810F, адаптированный тест
	Произвольно 6,2 gRMS в рабочем состоянии
	Произвольно 8 gRMS без повреждений
Импульсное ускорение	по MIL810D
	±40 g 10мс в рабочем состоянии
	±75 g 6мс без повреждений
Влажность	от 5% до 95% относительная, без конденсации, при +60 °C
Класс защиты	P67

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Артикул модуля	108567-XX
Модуль	Trimble BX992 ГНСС поставляется в различных вариантах конфигурации, начиная с L1 SBAS
Оценочный комплект	Включает интерфейсную плату и источник питания

- 1 Trimble BX992 поставляется в различных вариантах конфигурации программного обеспечения. Указанные характеристики относятся к полной функциональности.
- 2 Разработано в соответствии с лицензией Европейского Союза и Европейского космического агентства.
- 3 Может подвергаться влиянию атмосферных условий, помехам от отраженных сигналов и зависит от геометрии спутниковых созвездий.
- 4 Надежность инициализации непрерывно контролируется для обеспечения максимального качества.
- 5 На уровне 1 сигнала, при использовании антенн Trimble Zephyr Z13, дополнительно 1 мм/км к точности RTK позиционирования.
- 6 При максимальной скорости вывода.
- 7 Только GPS и зависит от состояния системы SBAS. Точность FAA WAAS <5 м 3D СКО.
- 8 Типовые значения.
- 9 Нет более ранних спутниковых данных (эфемериды / альманахи) или координат (приблизительные координаты или время).
- 10 Известны эфемериды и последние координаты
- 11 В соответствии с требованиями Министерства торговли США в части соблюдения лицензионных ограничений на экспорт.
- 12 Зависит от применяемого монтажа/конструкции корпуса.
- 13 Ввод только сетевых поправок
- 14 Аппаратная часть этого изделия разработана для обеспечения совместимости с Beidou B3 (пробная версия), и его микропрограммное обеспечение будет обновлено для полной поддержки новых сигналов, как только станет доступна официально опубликованная документация по интерфейсу сигналов (ICD).
- 15 Открытая документация на ГЛОНАСС L3 CDMA и Galileo E5 ICD в настоящее время отсутствует. Текущие функции приемников реализованы на информации, находящейся в открытом доступе. Таким образом, Trimble не может гарантировать, что приемник будет полностью совместим с этими сигналами.
- 16 Точность Trimble RTX и OmniSTAR зависит от выбранной службы поправок. Trimble CenterPoint RTX обеспечивает точность в плане <4 см в 95% времени позиционирования и время инициализации менее 30 минут.
- 17 Также доступны конфигурации с ограничением точности RTK до 10 и 30 сантиметров.

TRIMBLE INC.
 Integrated Technologies
 510 DeGuigne Drive
 Sunnyvale, CA 94085
 Америка и Азиатско-Тихоокеанский регион
 Европа, Ближний Восток и Африка
 Email: sales-intech@trimble.com

ОО "Геопрактик"
 г. Харьков, пр-т. Гагарина, 20, офис 1310
+38(067)179-49-79; +38(095)179-49-79
office@geopraktik.com
geopraktik.com.ua

Обратитесь к региональному дистрибьютору Trimble для получения подробной информации