



Trimble R12i

GNSS-СИСТЕМА

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ▶ Технология Trimble Inertial Platform™ (TIP). Основанная на ИНС, не требующая калибровки и устойчивая к электромагнитным полям технология компенсации наклона для топографических измерений и разбивки
- ▶ Процессор GNSS Trimble® ProPoint™. Разработан для повышения точности и производительности при работе на территориях со сложными условиями приема сигналов GNSS
- ▶ Передовое решение с 672 каналами и технологией отслеживания спутников Trimble 360
- ▶ Поддержка технологии Trimble CenterPoint® RTX с уровнем точности RTK
- ▶ Технология позиционирования при обрыве потока поправок Trimble xFill®
- ▶ Оптимизирован для работы с полевым ПО Trimble Access™
- ▶ Поддержка платформ Android™ и iOS
- ▶ Передача данных по сотовой сети, Bluetooth® и Wi-Fi
- ▶ Прочная конструкция, соответствующая военным стандартам с классом защиты IP-67.
- ▶ Эргономичный форм-фактор
- ▶ Мощный аккумулятор с индикатором состояния для работы в течение всего дня
- ▶ Встроенная память 6 Гб
- ▶ Поддерживаются функции дополненной реальности посредством Trimble SiteVision™

Подробнее:
geospatial.trimble.com/R12i



Компенсация
наклона



РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

GNSS-ИЗМЕРЕНИЯ

Отслеживание всех спутниковых сигналов независимо от созвездия, высокая точность позиционирования в самых сложных условиях ¹ и интеграция инерциальных измерений посредством GNSS-технологии Trimble ProPoint.	
Повышение производительности и повторяемости измерений и разбивки благодаря компенсации наклона с использованием технологии Trimble TIP™ на основе ИНС.	
Усовершенствованный GNSS-процессор Trimble Maxwell 6 Custom Survey с 672 каналами	
Снижение простоев, вызванных временной потерей радиосигнала или подключения к сотовой сети, благодаря технологии Trimble xFill	
Одновременно отслеживаемые сигналы	GPS: L1C, L1C/A, L2C, L2E, L5 ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS): L1C/A, L5 Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6 ² BeiDou: B1, B1C, B2, B2A, B2B, B3 QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6 NavIC (IRNSS): L5 L-диапазон: CenterPoint RTX
Фильтрация сигналов Iridium на частотах выше 1616 МГц позволяет использовать антенну на расстоянии до 20 м от передатчика Iridium.	
Фильтрация сигналов японских сотовых сетей на частотах ниже 1510 МГц позволяет использовать антенну на расстоянии до 100 м от японских сотовых станций LTE.	
Технологии цифровой обработки сигналов (DSP) позволяют обнаруживать и восстанавливать зашумленные сигналы GNSS.	
Продвинутый алгоритм автономного контроля целостности принимаемых данных (RAIM) обеспечивает выявление и отклонение некачественных спутниковых измерений для повышения точности позиционирования.	
Улучшенная защита от ошибочных данных эфемерид.	
Частота измерений	1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ³

СТАТИЧЕСКИЕ GNSS-ИЗМЕРЕНИЯ

Высокоточная статика

В плане	3 мм + 0,1 мм/км СКО
По высоте	3,5 мм + 0,4 мм/км СКО

Статика и быстрая статика

В плане	3 мм + 0,5 мм/км СКО
По высоте	5 мм + 0,5 мм/км СКО

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СЪЕМКА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

От одиночной базы не далее 30 км

В плане	8 мм + 1 мм/км СКО
По высоте	15 мм + 1 мм/км СКО

Сетевой RTK⁴

В плане	8 мм + 0,5 мм/км СКО
По высоте	15 мм + 0,5 мм/км СКО

RTK инициализация с заданной точностью⁵

	от 2 до 8 секунд
--	------------------

ТЕХНОЛОГИЯ TRIMBLE INERTIAL PLATFORM (TIP)

Съемка с TIP-компенсацией⁶

В плане	RTK + 5 мм + 0,4 мм /° наклон (до 30°) СКО
---------	--

Монитор целостности ИНС

Мониторинг смещения	Температура, возраст и ударные нагрузки
---------------------	---

ТЕХНОЛОГИЯ TRIMBLE RTX™ (СПУТНИКИ, СОТОВАЯ СЕТЬ, ИНТЕРНЕТ (IP))

CenterPoint RTX⁷

В плане	2 см СКО
По высоте	5 см СКО
Инициализация RTX с заданной точностью, по всему миру	< 15 мин
Инициализация RTX с заданной точностью в режиме Быстрый Запуск	< 1 мин
Инициализация RTX с заданной точностью в определенных регионах (регионы Trimble RTX Fast)	< 1 мин

TRIMBLE XFILL⁸

В плане	RTK ⁹ + 10 мм/минуту СКО
По высоте	RTK ⁹ + 20 мм/минуту СКО

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ КОДОВАЯ GPS-СЪЕМКА

В плане	0,25 м + 1 мм/км СКО
По высоте	0,50 м + 1 мм/км СКО
SBAS ¹⁰	обычно <5 м 3D СКО

GNSS-СИСТЕМА Trimble R12i

ОБОРУДОВАНИЕ

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры (ШxВ)	11,9 см x 13,6 см	
Вес	1,12 кг, включая внутреннюю батарею, встроенный модем с УКВ антенной, 3,95 кг — все перечисленное выше вместе с вехой и контроллером Trimble TSC7 с креплением	
Температура ¹¹	Рабочая	от -40 °C до +65 °C
	Хранения	от -40 °C до +75 °C
Влажность	100%, с конденсацией	
Герметичность	IP67, защита от пыли, защита от кратковременного погружения на глубину 1 м	
Ударо- и вибростойкость (протестирован и соответствует следующим стандартам защиты от воздействия окружающей среды)		
	Ударопрочность	В нерабочем состоянии: Выдерживает падение на бетон с вехи высотой 2 м. В рабочем состоянии: пилообразный импульс до 40 G, 10 мс
	Вибростойкость	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Вход внешнего питания 11–24 В постоянного тока с защитой от перенапряжения на Порту 1 и Порту 2 (7-контактный Lemo)	
	Аккумуляторная, съемная литий-ионная батарея напряжением 7,4 В и емкостью 3,7 А/ч со СД индикаторами.	
	Потребляемая мощность составляет менее 4,2 Вт в режиме RTK-ровера со встроенным модемом ¹²	
Время работы от внутренней батареи ¹³	с модемом 450 МГц только на прием	6,5 часов
	с модемом 450 МГц на прием и передачу (0,5 Вт)	6,0 часов
	с модемом 450 МГц на прием и передачу (2,0 Вт)	5,5 часов
	с сотовым модемом	6,5 часов

СВЯЗЬ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Последовательное соединение	3-х проводной кабель (7-контактный Lemo)	
USB v2.0	Поддержка загрузки данных и высокоскоростных соединений	
Радиомодем	Встроенный, герметичный, 450 МГц широкополосный приемник/передатчик с диапазоном частот от 403 МГц до 473 МГц, с поддержкой протоколов радиоканала Trimble, Pacific Crest и SATEL: Мощность передачи 2 Вт Дальность 3–5 км обычно / 14 км максимально ¹²	
Сотовый модем ¹⁵	встроенный 3.5 G модем, HSDPA 7.2 Мб/с (загрузка), GPRS класс 12, EDGE класс 12, пятидиапазонный UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 МГц, четырехдиапазонный EGSM 850/900/1800/1900 МГц, GSM CSD, 3GPP LTE	
Bluetooth	Полностью интегрированный и герметичный интерфейс связи на частоте 2,4 ГГц (Bluetooth) ¹⁶	
Wi-Fi	802.11 b,g, режимы точки доступа и клиента, шифрование WPA/WPA2/WEP64/WEP128	
Порты ввода/вывода	Последовательный, USB, TCP/IP, IBSS/NTRIP, Bluetooth	
Хранение данных	Встроенная память 6 Гб	
Формат данных	Ввод и вывод CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 Вывод 24-х сообщений NMEA, вывод GSOF, RT17 и RT27, синхроимпульс 1 PPS	

ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС WEBUI

	Позволяет легко настраивать, управлять, контролировать приемник и передавать данные	
	Доступен через Wi-Fi, последовательное соединение, USB и Bluetooth	

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ И ПОЛЕВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble T7, устройства на Android и iOS с соответствующим программным обеспечением	
	Trimble Access версии не ниже 2020.10	

ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

	Поддерживаются функции дополненной реальности посредством системы Trimble SiteVision, работающей на контроллере Trimble TSC7	
--	--	--

СЕРТИФИКАТЫ

	Правила FCC Part 15 (устройство класса Б), 24, 32; CE Mark; RCM; PTCRB; BT SIG	
--	--	--



- 1 Территории со сложными условиями приема сигналов GNSS — это места, где приемник отслеживает достаточно спутников для достижения минимальных требований по точности, но при этом спутниковые сигналы могут быть частично перекрыты (или) отражены от деревьев, зданий и других объектов. На практике результаты могут отличаться в зависимости от географического местоположения и активности атмосферы, уровня возмущения ионосферы, состояния и работоспособности GNSS созвездия, а также уровня переотражения и затенения сигналов.
- 2 Текущие возможности работы с этими сигналами основаны на общедоступной информации. В настоящий момент Trimble не может гарантировать, что эти приемники будут полностью совместимы со спутниками и сигналами Galileo будущих поколений.
- 3 Точность и надежность зависят от различных факторов: наличия переотраженных сигналов и препятствий, геометрии спутников и состояния атмосферы. Для получения заявленных характеристик рекомендуется устойчиво устанавливать прибор в местах с открытым небосводом, свободных от электромагнитных помех и переотражений сигналов, проводить наблюдения при оптимальной геометрии спутникового созвездия, следовать общепринятым правилам проведения высокоточных геодезических измерений, устанавливая продолжительность наблюдений в зависимости от длины базовой линии. Для получения высокой точности измерений в статическом режиме на базовых линиях более 30 км необходимо использовать точные эфемериды и длительные сеансы наблюдений (до 24-х часов).
- 4 В режиме сетевого RTK значение погрешности мм/км (ppm) вычисляется по удалению от ближайшей физической базовой станции.
- 5 Зависит от атмосферных условий, переотражений сигналов, наличия препятствий и спутниковой геометрии. Надежность инициализации непрерывно контролируется для обеспечения максимального качества.
- 6 При использовании технологии TIP общая расчетная погрешность позиционирования определяется относительно наконечника геодезической вехи во всем диапазоне компенсации наклона. RTK означает расчетную точность в плане исходных GNSS-координат, которая зависит от факторов, влияющих на качество решения GNSS. Постоянная компонента погрешности в 5 мм служит для учета остаточного расхождения вертикальных осей приемника и встроенной ИНС после заводской калибровки при условии монтажа приемника на стандартной карбоновой вехе, которая надлежащим образом откалибрована и не имеет физических повреждений. Компонента погрешности, зависящая от наклона, — это функция качества вычисленного азимута наклона (здесь подразумевается, что он уравнен при оптимальных условиях GNSS).
- 7 Показатели СКО указаны на основе многократных полевых измерений. Достижимая точность и время инициализации зависят от типа и возможностей приемника и антенны, географического положения пользователя и атмосферных явлений, уровней сцинтилляции, состояния и доступности созвездия GNSS, уровня многолучевости, в том числе от препятствий, таких как крупные деревья и здания.
- 8 Точность зависит от доступности спутников GNSS. Позиционирование xFill без подписки на Trimble CenterPoint RTX заканчивается через 5 минут после потери радиосвязи. Позиционирование xFill с подпиской на CenterPoint RTX будет продолжаться более 5 минут при условии, что решение Trimble RTX инициализировано, с типовой точностью не более 6 см в плане и 14 см по высоте или 3 см в плане и 7 см по высоте в зонах покрытия Trimble RTX Fast. xFill доступен не во всех регионах, обратитесь к региональному поставщику продукции за дополнительной информацией.
- 9 Вычисляется от последнего значения точности в RTK перед потерей связи с источником поправок и запуском xFill.
- 10 Зависит от состояния системы SBAS.
- 11 Приемник сохраняет работоспособность при температуре до -40°C , минимальная температура эксплуатации встроенных батарей составляет -20°C .
- 12 Отслеживание спутников GPS, ГЛОНАСС и SBAS.
- 13 Зависит от температуры и скорости беспроводной передачи данных. При работе приемника и встроенного радиомодема в режиме передачи рекомендуется использовать внешний источник питания емкостью 6 А/ч и выше.
- 14 Зависит от рельефа и условий эксплуатации.
- 15 В соответствии с местным законодательством, встроенный сотовый модем запрещено использовать в Китае, Тайване или Бразилии. Встроенный сотовый модем контроллера Trimble или внешний сотовый модем можно использовать для получения GNSS-поправок через IP-соединение (интернет-протокол).
- 16 Разрешение на использование Bluetooth определяется законодательством каждой конкретной страны.

Характеристики могут быть изменены производителем без дополнительного уведомления.



Обратитесь к региональному поставщику продукции Trimble для получения подробной информации

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА
Trimble Inc.
10368 Westmoor Dr
Westminster CO 80021
США

ЕВРОПА
Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
ГЕРМАНИЯ

АЗИЯ И ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН
Trimble Navigation
Singapore PTE Limited
3 HarbourFront Place
#13-02 HarbourFront Tower Two
Singapore 099254
СИНГАПУР

© 2020, Trimble Inc. Все права защищены. Trimble, логотип «Глобус и треугольник», CenterPoint и xFill являются товарными знаками компании Trimble Inc., зарегистрированными в США и других странах. Access, ProPoint, SiteVision, TIP, Trimble RTX и VRS являются товарными знаками Trimble Inc. iPad и iPhone являются товарными знаками Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. Google, Google Play и другие знаки являются товарными знаками Google LLC. Wi-Fi является зарегистрированным товарным знаком Wi-Fi Alliance. Слово и логотип Bluetooth являются собственностью Bluetooth SIG, Inc., и любое использование этих знаков осуществляется Trimble Inc. в соответствии с лицензией. Использование Galileo осуществляется по лицензии Европейского Союза и Европейского космического агентства. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев. APT. 022516-511-RUS (09/20)