



Trimble R10

GNSS СИСТЕМА МОДЕЛЬ 2

ВЫСОКОТОЧНАЯ СЪЕМКА БЕЗ ПРОСТОЕВ

С помощью системы Trimble® R10 GNSS высокоточная съемка теперь производится быстрее и проще — независимо от сложности проекта и территории работ.

Приемник с технологией Trimble 360

Мощная приемная технология Trimble 360 позволяет приемнику Trimble R10 поддерживать работу со спутниковыми сигналами всех существующих и планируемых созвездий GNSS и дополняющих их дифференциальных подсистем. Благодаря новейшим и самым продвинутым технологиям Trimble GNSS система Trimble R10 обеспечивает прием 672 каналов GNSS, что является непревзойденным показателем и гарантирует защиту инвестиций в будущем.

Новая система Trimble R10 также обеспечивает улучшенную защиту от помех для подавления предсказуемых и непредвиденных помех от различных источников, а также от спуфинга, для достижения оптимальной производительности в современном все более занятом частотном спектре.

Современный процессор Trimble HD-GNSS

Современный процессор Trimble HD-GNSS обеспечивает существенно меньшее время сходимости, а также повышенную точность и надежность решения при укороченных сеансах измерений. Выходя за рамки традиционной методики с фиксированным/плавающим решением, он обеспечивает более надежную оценку точности, чем обычная GNSS технология.

Trimble SurePoint

Технология Trimble SurePoint™ обеспечивает отображение на экране контроллера Trimble электронного пузырькового уровня, что позволяет геодезистам сосредоточиться на действительно важных задачах. Полная компенсация наклона позволяет выполнять съемку при наклоне вехи до 15°, позволяя Trimble R10 измерять точки, недоступные при использовании других приемников GNSS.

Trimble CenterPoint RTX

Trimble CenterPoint® RTX обеспечивает точность уровня RTK в любой точке мира без необходимости установки базовой станции или использования сети VRS™. На территориях, где поправки от наземных станций недоступны, съемку можно выполнять с использованием поправок CenterPoint RTX, транслируемых со спутника или через Интернет.

Trimble xFill

Используя данные всемирной сети базовых GNSS-станций Trimble и спутниковые каналы передачи данных, технология Trimble xFill® позволяет продолжить съемку, плавно заполняя разрывы в потоке поправок RTK или VRS. При активной подписке на CenterPoint RTX, сантиметровой уровень точности сохраняется более 5 минут.

Мощный, универсальный

Trimble R10 — это универсальное решение, оснащенное мощными функциями для поддержки любых рабочих процессов и длительной работы:

- ▶ Встроенный сотовый модем для приема поправок VRS или работы в качестве мобильной точки доступа.
- ▶ Wi-Fi для подключения к ноутбуку или смартфону с целью настройки приемника без контроллера Trimble.
- ▶ Bluetooth для подключения к мобильным устройствам на Android или iOS с поддерживаемыми приложениями.
- ▶ Встроенная память объемом 6 ГБ для хранения сырых измерений.
- ▶ Литий-ионная смарт-батарея со встроенным индикатором состояния.
- ▶ Усовершенствованное управление питанием увеличивает срок службы и время работы от батареи в полевых условиях в среднем на 33%.

Основные Характеристики

- ▶ Передовая технология приема спутниковых сигналов Trimble 360 и новейший фирменный процессор Trimble Custom Survey GNSS ASIC с 672 каналами GNSS.
- ▶ Улучшенная защита от помех и зашумленных сигналов.
- ▶ Поддержка платформ Android и iOS.
- ▶ Современный обработчик сигналов Trimble HD-GNSS.
- ▶ Высокоточные измерения и полная компенсация наклона вехи с помощью технологии Trimble SurePoint.
- ▶ Технология Trimble CenterPoint RTX, обеспечивающая точность уровня RTK в любой точке мира без необходимости установки базовой станции или подключения к сети VRS.
- ▶ Технология Trimble xFill для продолжения съемки с сантиметровым уровнем точности при потере связи.
- ▶ Компактная эргономичная конструкция.



РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
ИЗМЕРЕНИЯ		
	Более быстрые измерения благодаря технологии Trimble HD-GNSS Повышенная производительность и надежность измерений благодаря технологии Trimble SurePoint для компенсации наклона и отображения электронного уровня Сантиметровая точность измерения координат в любой точке мира благодаря поправкам Trimble CenterPoint RTX, транслируемым со спутника или через Интернет Снижение простоев, вызванных временной потерей радиосигнала или подключения к сотовой сети, благодаря технологии Trimble xFill Усовершенствованный GNSS-процессор Trimble Maxwell 6 Custom Survey с 672 каналами Долговременная отдача от ваших вложений благодаря технологии Trimble 360 Одновременно отслеживаемые сигналы спутников GPS: L1C/A, L2C, L2E, L5 ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS (ШДПС): L1C/A, L5 (Для спутников SBAS, поддерживающих L5) Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6¹ BeiDou: B1, B2, B3 QZSS: L1C/A, L1C, L1C, L2C, L5 NavIC (IRNSS): L5 Службы поправок CenterPoint RTX, OmniSTAR® HP, XP, G2, VBS WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS Надежный прием сигналов в сложных условиях благодаря продвинутому малошумящему усилителю (МШУ) с усилением сигнала 50 дБ, снижающему воздействие на прием сигналов высокомощных передатчиков на других частотах. Дополнительная фильтрация сигналов Iridium на частотах выше 1616 МГц позволяет использовать антенну на расстоянии 20 м от передатчика Iridium. Дополнительная фильтрация сигналов японских сотовых сетей на частотах ниже 1510 МГц позволяет использовать антенну на расстоянии 100 м от японских сотовых станций LTE. Технологии цифровой обработки сигналов (DSP) позволяют обнаруживать и восстанавливать зашумленные сигналы GNSS. Продвинутый алгоритм автономного контроля целостности данных на приемнике (RAIM) обеспечивает выявление и отклонение некорректных спутниковых измерений для повышения точности позиционирования. Улучшенная защита от некорректных данных эфемерид. Частота измерений	
		1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц
ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ ²		
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ КОДОВАЯ GPS-СЪЕМКА		
	В плане	0,25 м + 1 мм/км СКО
	По высоте	0,50 м + 1 мм/км СКО
	Точность дифференциального позиционирования SBAS ³	обычно <5 м 3D СКО
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 RTK ⁴		
	В плане	8 мм + 0,5 мм/км СКО
	По высоте	15 мм + 0,5 мм/км СКО
RTK инициализация с заданной точностью ⁵		от 2 до 8 секунд
ТЕХНОЛОГИЯ TRIMBLE RTX™ (СПУТНИКИ, СОТОВАЯ СЕТЬ, ИНТЕРНЕТ (IP))		
CenterPoint RTX ⁶		
	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 режиме в определенных регионах (регионы Trimble RTX Fast)	< 1 мин
TRIMBLE XFill ⁷		
	В плане	RTK ⁸ + 10 мм/минуту СКО
	По высоте	RTK ⁸ + 20 мм/минуту СКО

GNSS-СИСТЕМА Trimble R10 МОДЕЛЬ 2

ОБОРУДОВАНИЕ

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры (ШхВ)	11,9 см x 13,6 см	
Вес	1,12 кг с установленными аккумуляторами, встроенным радиомодемом и УКВ антенной, 3,57 кг - все перечисленное выше вместе с вехой и контроллером с креплением	
Температура ⁹		
	Рабочая	от -40 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. Импульсное ускорение до 40 G, 10 мсек
	Вибростойкость	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Вход внешнего питания 11–24 В постоянного тока с защитой от перенапряжения на Порты 1 и Порты 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 радиомодемом ¹⁰	
Время работы от внутренней батареи ¹¹		
	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 / 12 км максимально ¹²
Сотовый модем	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) ¹³	
Wi-Fi	802.11 b,g, режимы точки доступа и клиента, шифрование WPA/WPA2/WEP64/WEP128	
USB v2.0	Поддержка загрузки данных и высокоскоростных соединений	
Подключение внешних устройств для приема поправок	Последовательный, USB, TCP/IP и Bluetooth порты	
Хранение данных	Внутренняя память объемом 6 ГБ : вмещает более десяти лет записи данных сырых измерений (примерно 1,4 ГБ /день), при записи данных от 14 спутников в среднем с 15-ти секундным интервалом	
Формат данных	Ввод и вывод CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 Вывод 24 сообщений NMEA, вывод GSOF, RT17 и RT27	

ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС WEBUI

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

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble TSC3, Trimble Slate, Trimble CU, Trimble Tablet Rugged PC, устройства с Android и iOS с поддерживаемыми приложениями
--	---

СЕРТИФИКАТЫ

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

- 1 В настоящее время возможность работы с этими сигналами реализована на основе общедоступной информации. Поэтому Trimble не может гарантировать, что эти приемники будут полностью совместимы со спутниками и сигналами Galileo будущих поколений.
- 2 Точность и надежность зависит 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).
- 3 Зависит от состояния систем WAAS/EGNOS.
- 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 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 оцифровки, состояния и доступности созвездия GNSS, уровня многолучевости, в том числе от препятствий, таких как крупные деревья и здания.
- 7 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.
- 8 Вычисляется от последнего значения точности в RTK перед потерей связи с источником поправок и запуском xFill.
- 9 Приемник сохраняет работоспособность при температуре до -40 °C, минимальная температура эксплуатации встроенных батарей составляет -20 °C.
- 10 Отслеживание спутников GPS, ГЛОНАСС и SBAS.
- 11 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.
- 12 Зависит от рельефа и условий эксплуатации.
- 13 Разрешение на использование Bluetooth определяется законодательством каждой конкретной страны.

Характеристики могут быть изменены производителем без дополнительного уведомления.



МОСКОВСКОЕ
ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО
Trimble Export Limited
117218, Москва
Кржижановского ул., 14к3

ЕВРОПА
Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
ГЕРМАНИЯ

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