

# GNSS Система Trimble R8s

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Один приемник с возможностями модернизации для решения любых будущих задач

Заказывается в конфигурации только базового или только подвижного приемника, базового и подвижного приемника или для съемки с постобработкой

Высокая производительность благодаря новейшей технологии отслеживания всех GNSS спутников Trimble 360

Построен на схемах Trimble Maxwell 6 с 440 каналами

Простая интеграция с электронными тахеометрами Trimble S серии и панорамной фотостанцией V10

Интуитивно понятное полевое программное обеспечение Trimble Access и офисное программное обеспечение Trimble Business Center



## ОДИН ПРИЕМНИК ДЛЯ РЕШЕНИЯ СЕГОДНЯШНИХ ЗАДАЧ, И ЛЕГКО МОДЕРНИЗИРУЕМЫЙ ДЛЯ БУДУЩИХ

Более 30 лет Trimble устанавливает стандарты в технологиях позиционирования, продолжая развивать их и дальше. В отличие от систем с заданной конфигурацией, Trimble® R8s предоставляет вам все необходимые функции в рамках одной универсальной модернизируемой системы. Никогда прежде не было так просто построить систему, так хорошо приспособленную для решения ваших текущих задач.

Trimble R8s легко интегрировать с электронными тахеометрами Trimble серии S и инновационной панорамной фотостанцией Trimble V10. Для создания законченного решения объедините приемник Trimble R8s с контроллером Trimble с полевой программой Trimble Access™ и с офисным программным обеспечением Trimble Business Center.

### Простая Настройка и Модернизация

Trimble R8s позволяет выбрать модель приемника, наилучшим образом подходящую для работы над вашим проектом. Сначала выберите базовую конфигурацию приемника – для использования в постобработке, для работы в качестве базовой станции или подвижного приемника, или их комбинацию. Затем в любой момент вы сможете добавить новые функции, расширяющие функциональность вашего приемника.

Trimble R8s обладает непревзойденными возможностями модернизации. По мере расширения круга решаемых задач Trimble R8s легко адаптируется под них. Просто добавляйте новый функционал, когда это потребуется.

### Технология Trimble 360

Каждый приемник Trimble R8s оснащен мощной технологией отслеживания Trimble 360, поддерживающей работу со спутниковыми сигналами всех существующих и планируемых созвездий, а также дополняющих их дифференциальных подсистем. Благодаря возможностям приема дополнительных спутниковых сигналов, GNSS приемники с технологией Trimble 360 могут использоваться в тех местах, где GNSS съемка прежде была невозможна, например, в сильно залесенной или застроенной местности.

В приемнике Trimble R8s интегрированы два встроенных чипа Maxwell™ 6 с 440 GNSS каналами. Система позволяет отслеживать сигналы всех спутниковых созвездий, включая GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou и QZSS. А вместе с фирменным протоколом компактной передачи поправок CMRx вы получаете надежную систему, которая будет эффективна еще долгие годы и обеспечит максимальную отдачу от вложенных в нее средств.

### Связь и Удаленный Доступ Через Веб-Интерфейс

GNSS приемник Trimble R8s предоставляет несколько вариантов организации канала передачи данных, включая встроенный УКВ радиомодем или сотовый 3G модем.

Уникальный веб-интерфейс Trimble Web UI позволяет исключить необходимость выездов для регулярного контроля приемников на базовых станциях. Получить доступ к данным об исправности и состоянии базовых приемников и осуществить их удаленную настройку можно прямо из офиса. Также с помощью Web UI можно скачивать сырые GNSS данные для постобработки, сократив количество поездок в поле.

### Завершенное Решение

Для создания самого передового полевого комплекта объедините GNSS приемник Trimble R8s с мощным контроллером Trimble и простым в работе полевым программным обеспечением Trimble Access.

Полевое программное обеспечение Trimble Access предоставляет множество способов и возможностей для значительного упрощения повседневных работ. Специализированные рабочие процедуры - модули Дороги, Мониторинг, Шахты и Туннели - направляют работу полевых бригад от этапа к этапу, позволяя выполнять задачу быстрее. Используя пакет для разработки приложений Trimble Access (SDK) геодезические компании могут также реализовать собственные приложения, решающие их уникальные рабочие задачи.

В камеральных условиях ваши данные будут надежно проконтролированы, обработаны и урванены с помощью ПО Trimble Business Center. Не имеет значения, какой инструмент Trimble вы использовали для сбора полевых данных - благодаря офисному программному обеспечению Trimble Business Center вы всегда создадите отчетные материалы в соответствии с наивысшими отраслевыми стандартами.

### Мобильное Приложение Trimble - Новый Способ Сбора Сырых GNSS Данных

Приложение Trimble DL для Android предоставляет вам простой и удобный в работе мобильный интерфейс для записи сырых статических GNSS данных без использования контроллера Trimble или полевой программы Trimble Access в целях их последующей обработки. Это бесплатное приложение для смартфонов и планшетов на Android доступно для загрузки из магазина приложений Google Play.

# GNSS Система Trimble R8s

## РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ<sup>1</sup>

### Измерения

- Усовершенствованный GNSS процессор Trimble Maxwell 6 Custom Survey с 440 каналами
- Долговременная отдача от ваших вложений благодаря технологии Trimble 360
- Высокоточный множественный коррелятор измерений псевдодальностей GNSS
- Нефильтрованные и несглаженные измерения псевдодальностей для снижения шумов, влияния многолучевости, временной корреляции и для повышения динамических характеристик
- Измерения фазы несущих частот GNSS с очень малыми шумами с точностью <1 мм в полосе частот 1 Гц
- Отношения сигнал-шум указываются в дБ-Гц
- Проверенная в поле технология Trimble для отслеживания спутников с малыми углами возвышения
- Одновременно отслеживаемые сигналы спутников:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS (ШДПС): L1C/A, L5 (для спутников, поддерживающих L5)
  - Galileo: E1, E5A, E5B
  - BeiDou (COMPASS): B1, B2
- SBAS (ШДПС): QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Частота измерений: 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц

## ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ<sup>2</sup>

### 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 <sup>3</sup>	обычно <5 м (3 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 GNSS съемка с постобработкой (PPK)

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

### Кинематическая съемка в реальном времени (RTK)

#### 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<sup>4</sup>

В плане	8 мм + 0,5 мм/км СКО
По высоте	15 мм + 0,5 мм/км СКО
Время инициализации <sup>5</sup>	обычно <8 секунд
Надежность инициализации <sup>5</sup>	обычно >99,9%

1 Согласно конфигурации GNSS приемника Trimble R8s

2 Точность и надежность зависят от различных факторов: наличия переотраженных сигналов и препятствий, геометрии спутников и состояния атмосферы. Для получения заявленных характеристик рекомендуется надежно устанавливать прибор в местах с открытым небом, свободных от электромагнитных помех и переотраженных сигналов, проводить наблюдения при оптимальной геометрии GNSS 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 часов).

3 Зависит от состояния системы SBAS.

4 В режиме сетевого RTK значения погрешности (ppm) вычисляются по удалению от ближайшей физической базовой станции.

5 Зависит от атмосферных условий, переотражений сигналов, наличия препятствий и спутниковой геометрии. Для обеспечения максимального качества надежность инициализации контролируется непрерывно.

6 Нормальная работа приемника возможна при температурах до -40° C, встроенного аккумулятора до -20° C, дополнительного сотового модема до -40° C.

7 Отслеживание сигналов спутников GPS, ГЛОНАСС и SBAS.

8 Зависит от температуры и скорости беспроводной передачи данных. При работе приемника со встроенным радиомодемом в режиме передачи рекомендуется использовать внешний источник питания емкостью 6 Ач и выше. Время работы от встроенного аккумулятора указано для сотового модема в режиме приема с использованием GSM CSD или GPRS PSD.

9 Зависит от условий местности и способа эксплуатации.

10 Разрешения на использование Bluetooth определяется законодательством каждой конкретной страны.

© 2015, Trimble Navigation Limited. Все права защищены. Trimble и логотип «Глобус и треугольник» являются товарными знаками компании Trimble Navigation Limited, зарегистрированными в США и других странах. Access, Maxwell, WEB UI, и VRS являются товарными знаками Trimble Navigation Limited. Слово и логотип Bluetooth являются собственностью Bluetooth SIG, Inc. и любое использование этих марок осуществляется Trimble Navigation Limited в соответствии с лицензией. Android и Google Play являются торговыми марками Google Inc. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев. PN 022516-130-RUS (04/15)

## АППАРАТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Физические характеристики

Размеры	19 см x 10,4 см, включая разъемы
Вес	1,52 кг, включая внутреннюю батарею и встроенный радиомодем с антенной 3,81 кг - все перечисленное выше плюс веса и контроллер со встроенным радиомодемом
Рабочая температура <sup>6</sup>	от -40° до +65° C
Температура хранения	от -40° до +75° C
Влажность	100%, с конденсацией
Герметичность	IP67, пылезащищенный, защита от кратковременного погружения на глубину 1 м
Ударо- и вибростойкость	Протестирован и соответствует следующим стандартам защиты от воздействия окружающей среды:
Ударопрочность	в выключенном состоянии: выдерживает падение на бетон с веши высотой 2 м. При работе: импульсное ускорение до 40 G, 10 мсек
Вибростойчивость	MIL-STD-810F, FIG.5.14.5C-1

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Вход внешнего питания 11 – 24 В постоянного тока с защитой от перенапряжения на Порт 1 (7-контактный Lemo)
- Аккумуляторная, съемная литий-ионная батарея напряжением 7,4 В и емкостью 2,8 Ач
- Потребляемая мощность составляет менее 3,2 Вт в режиме RTK-ровера с включенными встроенным радиомодемом и Bluetooth<sup>7</sup>
- Время работы от внутренней батареи<sup>8</sup>:
  - с модемом 450 МГц только на прием: 5,0 часов
  - с модемом 450 МГц на прием и передачу (0,5 Вт): 2,5 часа
  - с сотовым модемом на прием: 4,0 часа

## СВЯЗЬ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

- Последовательное соединение: 3-проводное (7 контактный Lemo) через Порт 1; полный RS-232 (9 контактный Dsub) через Порт 2
- Радиомодем<sup>1</sup>: полностью интегрированный, герметичный широкополосный 450 МГц приемопередатчик в диапазоне частот от 403 МГц до 473 МГц; поддержка протоколов Trimble, Pacific Crest и SATEL:
  - Мощность передачи: 0,5 Вт
  - Дальность: 3–5 км обычно / 10 км максимально<sup>9</sup>
- Сотовый модем<sup>1</sup>: полностью интегрированный, герметичный GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+ модем (опция). Поддержка CSD (передача данных по выделенному каналу) и PSD (пакетная передача данных).  
Общие характеристики:
  - Пятидиапазонный UMTS/HSPA+ (850/800, 900, 1900 и 2100 МГц)
  - Четырехдиапазонный GSM/CSD & GPRS/EDGE (850, 900, 1800 и 1900 МГц)
- Bluetooth: полностью интегрированный и герметичный, интерфейс связи на частоте 2,4 ГГц/10
- Внешние устройства связи для приема поправок – через последовательный порт и Bluetooth
- Хранение данных: Внутренняя память объемом 56 Мб : вмещает 960 часов записи данных сырых измерений (примерно 1,4 Мб /день), при записи данных в среднем от 14 спутников с 15-секундным интервалом

### Форматы данных

- Ввод и вывод CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Вывод 23 сообщений NMEA, GSOFF, RT17 и RT27, поддержка BINEX и сглаженной несущей

### Веб-интерфейс WebUI

- Позволяет удобно настраивать, управлять, следить за состоянием приемника и передавать данные
- Доступен через последовательное соединение и Bluetooth

### Поддерживаемые контроллеры Trimble<sup>1</sup>

- Trimble TSC3, Trimble Slate, Trimble Tablet Rugged PC

## СЕРТИФИКАТЫ

FCC Part 15 (Class B device), Part 15.247 и Part 90; ICES-003, RSS-210 и RSS-119; CE Mark; C-Tick; Bluetooth EPL



Характеристики могут быть изменены производителем без дополнительного уведомления.

## МОСКОВСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО

Trimble Export Limited  
117218, Москва  
Кржижановского ул., 14к3  
Бизнес-центр «Ферро-Плаза»  
тел.: +7 (495) 258-5045  
факс: +7 (495) 258-5044

## ЕВРОПА

Trimble Germany GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
GERМАНИЯ

## СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

Trimble Navigation Limited  
10368 Westmoor Dr  
Westminster CO 80021  
США