

# GNSS СИСТЕМА TRIMBLE R8

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Передовая технология приема  
спутниковых сигналов

**Trimble 360**

Два чипа Trimble Maxwell 6 с  
**440 каналами**

Непревзойденное качество  
отслеживания спутников GNSS

Веб-интерфейс и возможность  
удаленной настройки

**Широкие возможности**  
связи для базового и подвижного  
приемников

## ПЕРЕДОВАЯ GNSS СИСТЕМА С УНИКАЛЬНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Trimble® R8 надолго установил высокую планку для современных геодезических GNSS систем. Благодаря использованию передовой технологии приема спутниковых сигналов Trimble 360 и большому набору способов связи, эта компактная интегрированная GNSS система обладает одними из лучших характеристик в отрасли. Trimble R8 - незаменимый GNSS партнер для геодезистов, выполняющих RTK съемки в сложных условиях.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРИЕМА TRIMBLE 360

### Защита ваших вложений

Мощная приемная технология Trimble 360 позволяет приемнику Trimble R8 поддерживать работу со спутниковыми сигналами всех существующих и планируемых созвездий GNSS и дополняющих их дифференциальных подсистем. Благодаря этой передовой технологии геодезисты получили возможность работать с GNSS приемником там, где раньше это было невозможно из-за большого количества препятствий, например, под густыми кронами деревьев и в городских районах с высотной застройкой.

С двумя чипами Trimble Maxwell™ 6 приемник Trimble R8 получил беспрецедентное число GNSS каналов – 440! Trimble R8 способен принимать сигналы различных спутниковых систем, включая GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou (COMPASS) и QZSS.

Используемый в приемнике протокол связи CMRx обеспечивает беспрецедентное сжатие данных с поправками для оптимизации полосы пропускания и полноценного использования всех видимых спутников, благодаря чему достигается максимальная надежность позиционирования.

Технология Trimble 360 разработана с прицелом на будущее и готова к приему всех планируемых в будущем сигналов по мере запуска новых спутников. Таким образом, приемник Trimble R8 с технологией Trimble 360 защищает ваши сегодняшние вложения в GNSS оборудование на многие годы вперед.

## УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

GNSS приемник Trimble R8 объединяет самый широкий набор возможностей внутри интегрированной универсальной системы и предназначен для решения самых сложных геодезических задач. С помощью встроенных средств связи вы можете напрямую подключаться к контроллеру, принимать сетевые поправки RTK и выходить в интернет. Благодаря встроенному приемопередающему УКВ радиомодему Trimble R8 может

использоваться в качестве и подвижного, и базового приемника. При работе приемника в качестве базовой станции встроенная функция NTRIP Caster позволяет обеспечить доступ<sup>1</sup> к поправкам от базовой станции через Интернет.

Уникальный веб-интерфейс Trimble Web UI™ позволяет исключить необходимость поездок для регулярного контроля приемников на базовых станциях. Теперь получить доступ к данным об исправности и состоянии базовых приемников и осуществить их удаленную настройку можно прямо из офиса. С помощью Web UI также можно скачивать данные для постобработки, исключая необходимость поездок в поле.

## НАИЛУЧШЕЕ ПОЛЕВОЕ РЕШЕНИЕ

Если вам требуется наилучшее полевое решение, объедините GNSS приемник Trimble R8 с одним из контроллеров Trimble, оснащенным полевой программой Trimble Access™, например с Trimble TSC3, Trimble Tablet Rugged PC или Trimble CU. Эти защищенные контроллеры имеют знакомый интерфейс Windows и позволяют воспользоваться всей мощностью офисных приложений в полевых условиях.

Полевая программа Trimble Access предоставляет множество функций и возможностей для ускорения процесса повседневной геодезической съемки. Дополнительные специализированные приложения - Трассы, Мониторинг, Шахты и Туннели - направляют действия полевых бригад на каждом этапе и позволяют им выполнить работу быстрее и с меньшими затратами сил. Геодезические компании, выполняющие уникальные виды работ, имеют возможность создания собственных технологических процедур благодаря пакету программ для разработки приложений Trimble Access Kit (SDK).

Необходимо передать данные в офис как можно быстрее? Воспользуйтесь возможностями сервиса Trimble Access, обеспечивающего совместное использование данных почти в реальном времени (доступен при действующей гарантии на ПО Trimble Access).

Теперь камеральная группа сможет немедленно приступить к обработке данных с помощью ПО Trimble Business Center. С помощью этой программы вы можете уверенно выполнять редактирование, обработку и уравнивание всех накопленных данных.

Trimble R8 – самая передовая GNSS система для решения геодезических задач.



<sup>1</sup> Необходим сотовый модем.

### РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Измерения

- Усовершенствованный GNSS чип Trimble Maxwell 6 Custom Survey с 440 каналами
- Защита вложений в GNSS благодаря технологии Trimble 360
- Высокоточный множественный коррелятор измерений псевдодалностей GNSS
- Нефильтрованные и несглаженные измерения псевдодалностей для обеспечения низких шумов, малых ошибок многолучевости, малой временной области корреляции и высоких динамических характеристик
- Измерения фаз несущих частот GNSS с очень низким уровнем шумов и точностью <1 мм в полосе частот 1 Гц
- Величины отношения сигнал-шум указываются в дБ-Гц
- Проверенная в поле технология Trimble для отслеживания спутников с малыми углами возвышения
- Одновременно отслеживаемые типы спутниковых сигналов:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (Для спутников SBAS, 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>1</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>2</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 (РРК)

В плане	8 мм + 1 мм/км СКО
По высоте	15 мм + 1 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<sup>3</sup>

В плане	8 мм + 0,5 мм/км СКО
По высоте	15 мм + 0,5 мм/км СКО
Время инициализации <sup>4</sup>	обычно <8 секунд
Надежность инициализации <sup>4</sup>	обычно >99,9%

- 1 Точность и надежность зависят от различных факторов: наличия перетраженных сигналов и препятствий, геометрии спутников и состояния атмосферы. Для получения заявленных характеристик рекомендуется устойчиво устанавливать прибор в местах с открытым небом, свободных от электромагнитных помех и перетраженных 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).
- 2 Зависит от состояния системы SBAS.
- 3 В режиме сетевого RTK значение погрешности мм/м (ppm) вычисляется по удалению от ближайшей физической базовой станции.
- 4 Зависит от атмосферных условий, перетраженных сигналов, наличия препятствий и спутниковой геометрии. Надежность инициализации непрерывно контролируется для обеспечения максимального качества.
- 5 Приемник сохраняет работоспособность при температуре до -40 °С, минимальная температура эксплуатации встроенных батарей составляет -20 °С, минимальная температура эксплуатации дополнительного встроенного GSM-модема составляет -40 °С.
- 6 При приеме сигналов спутников GPS, ГЛОНАСС и SBAS.
- 7 Зависит от температуры и скорости беспроводной передачи данных. При использовании встроенного радиомодема приемника в режиме передачи рекомендуется использовать внешний аккумулятор емкостью 6 Ач или более. Время работы от внутренней батареи указано для приема данных сотовым модемом в режиме GSM CSD (Передача данных с коммутацией каналов) или GPRS PSD (Пакетная передача данных).
- 8 Зависит от рельефа и условий эксплуатации.
- 9 Разрешение на использование Bluetooth определяется законодательством каждой конкретной страны.

### АППАРАТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Физические характеристики

Размеры (Ш×В)	19 см × 10,4 см, включая разъемы
Вес	1,52 кг включая внутреннюю батарею, радиомодем с УКВ антенной 3,81 кг все указанное выше, плюс вежа и контроллер с кронштейном
Температура <sup>5</sup>	
Эксплуатация	от -40 до +65 °С
Хранения	от -40 до +75 °С
Влажность	100%, с конденсацией
Герметичность	IP67, пылезащитный, 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 вежи высотой 2 м. В рабочем состоянии: до 40 Г, 10 м, пилообразно
Виброустойчивость	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

#### Электрические характеристики

- Вход внешнего питания 11 – 28 В постоянного тока с защитой от перенапряжения на Порт 1 (7-контактный Lemo)
- Аккумуляторная, съемная литий-ионная батарея напряжением 7.4 В и емкостью 2.6 Ач. Потребляемая мощность<sup>6</sup> составляет менее 3.2 Вт в режиме RTK-ровера со встроенным радиомодемом и работающим Bluetooth .
- Время работы от внутренней батареи<sup>7</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 ..... 4,0 часа

#### Связь и хранение данных

- Последовательное соединение: Трехпроводной последовательный интерфейс (7-контактный Lemo) на Порт 1; полный последовательный интерфейс RS-232 на Порт 2 (9-контактный D-sub)
- Радиомодем: полностью герметичный, встроенный приемопередающий радиомодем 450 МГц (дополнительно)
  - Мощность передачи: 0,5 Вт
  - Дальность<sup>8</sup>: обычно 3 – 5 км; 10 км при хороших условиях
- Радиомодем: полностью герметичный, встроенный приемопередающий GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+ радиомодем. Поддержка режимов CSD (Передача данных с коммутацией каналов) и PSD (Пакетная передача данных)
- Общие характеристики:
  - Пять диапазонов UMTS/HSPA+ (850/800, 900, 1900 и 2100 МГц)
  - Четыре диапазона GSM/CSD & GPRS/EDGE (850, 900, 1800 и 1900 МГц)
- Полностью герметичный встроенный порт беспроводной связи 2.4 ГГц (Bluetooth®)<sup>9</sup>
- 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

- CMR: CMR+, CMRx ввод и вывод
- RTCM: RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1 ввод и вывод
- Другие протоколы: Вывод 23 сообщений NMEA, вывод GSOFF, RT17 и RT27, поддержка BINEX и сглаженных по фазе измерений

#### Веб-интерфейс

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

#### Поддерживаемые контроллеры Trimble

- контроллеры Trimble TSC3, Trimble CU, планшетный ПК Trimble Tablet

#### Сертификаты

- FCC Часть 15 (Устройство класса В), Часть 15.247 и Часть 90; ICES-003, RSS-210 и RSS-119; CE Mark; C-Tick; Bluetooth EPL

Производитель вправе изменить характеристики без предварительного уведомления.

© 2005–2014, 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 и Web UI 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. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев. PN 022543-079N-RUS (10/14)



### МОСКОВСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО

Trimble Export Limited  
117186, Москва,  
Севастопольский проспект, 47А,  
бизнес-центр «Нахимов»  
тел.: +7 (495) 258-5045  
факс: +7 (495) 258-5044

### ЕВРОПА

Trimble Germany GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
GERMANY  
Тел.: +49-6142-2100-0  
Факс: +49-6142-2100-550

### СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

Trimble Navigation Limited  
10368 Westmoor Dr  
Westminster CO 80021  
США