



Trimble R9s

ПРИЕМНИК ГНСС

Полностью модульный приемник ГНСС

Приемник ГНСС Trimble® R9s разработан так, чтобы предоставить профессиональным геодезистам максимум функций и высокую универсальность. В приемнике Trimble R9s применяется уникальный и полномасштабный набор современных технологий Trimble.

Встроенные в эту приемную систему технологии Trimble CenterPoint® RTX, Trimble xFill® и Trimble 360 обеспечивают непревзойденные возможности по выбору требуемой конфигурации.

Функциональность и обновления

Конструкция приемника Trimble R9s позволяет вам приобретать любые дополнительные функции в тот момент, когда они станут вам необходимы. Нужен ли вам обычный приемник для постобработки, базовый приемник для передачи поправок RTK, подвижный приемник для мобильной съемки или же универсальное устройство для работы в качестве подвижного или базового приемника - вы всегда можете настроить Trimble R9s в полном соответствии с текущими потребностями. Возможность обновления приемника в любое время означает, что вы инвестируете в технологии одновременно с ростом круга решаемых вами задач.

Trimble CenterPoint RTX

Trimble CenterPoint RTX обеспечивает точность на уровне RTK в любой точке мира без использования локальной базовой станции или сети Trimble VRS Now™. На территориях, где поправки от наземных источников недоступны, съемку можно выполнять с использованием поправок CenterPoint RTX транслируемых со спутника. При съемке протяженных объектов на неосвоенных территориях, например, при съемке трубопроводов или полосы отвода других линейных объектов, CenterPoint RTX устраняет необходимость постоянно переносить базовую станцию или сохранять соединение с сотовой сетью.

Trimble xFill

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

Приемник с Trimble 360

Мощная приемная технология Trimble 360 позволяет приемнику Trimble R9s поддерживать работу со спутниковыми сигналами всех существующих и планируемых созвездий ГНСС и дополняющих их дифференциальных подсистем. Благодаря двум процессорам Trimble Maxwell™ 6, Trimble R9s получил непревзойденное количество каналов ГНСС - 440! Таким образом, компания Trimble гарантирует, что ваши сегодняшние вложения в оборудование ГНСС от Trimble будут защищены на многие годы вперед.

Эффективен для различных задач

Компактная конструкция корпуса геодезического приемника Trimble R9s, низкое энергопотребление и мощный набор функций образуют идеальную комбинацию для решения широкого спектра задач высокоточного позиционирования, включая:

- ▶ Подвижный приемник RTK и RTX
- ▶ Мобильная полевая базовая станция
- ▶ Сбор данных для постобработки

Знакомый веб-интерфейс пользователя Trimble предоставляет доступ ко всей информации о состоянии приемника, настройкам, данным, а также управление правами доступа различного уровня.

Семь кнопок, двухстрочный дисплей и информация о состоянии позволяют практически без усилий выполнять настройку приемника Trimble R9s. Чтобы начать запись данных не нужен никакой дополнительный контроллер!

Приемник Trimble R9s может поставляться со встроенным радиомодемом или без него. Модель с радиомодемом включает в себя встроенный УКВ модем для передачи и приема поправок RTK. Модель без радиомодема предназначена для работы с мощным внешним радиомодемом для передачи поправок RTK.

Внутренний литий-ионный аккумулятор приемника R9s обеспечивает до 15 часов непрерывной работы, этого с запасом хватает на весь рабочий день. Приемник Trimble R9s полностью герметичен, имеет класс защиты IP67 и соответствует стандарту MIL-STD-810F по защите от воздействия падений, ударов, вибрации, температуры, давления и влажности.

Основные Характеристики

- ▶ Передовая технология приема спутниковых сигналов Trimble 360
- ▶ Современный процессор сигналов Trimble HD-GNSS
- ▶ Удобное отображение информации и настройка с передней панели
- ▶ Bluetooth®, Ethernet, поддержка последовательного и USB подключения
- ▶ Запись данных во внутреннюю память и на внешний носитель
- ▶ Различные форматы записи данных
- ▶ Trimble CenterPoint RTX обеспечивает точность на уровне RTK в любой точке мира без использования локальной базовой станции или сети VRS.
- ▶ Технология Trimble xFill для продолжения RTK съемки при потере связи с базой



Trimble R9s ПРИЕМНИК ГНСС

ОТСЛЕЖИВАНИЕ СПУТНИКОВ

- Два усовершенствованных процессора сигналов ГНСС Trimble Maxwell 6 Custom Survey с 440 каналами
- Более быстрые измерения благодаря технологии Trimble HD-GNSS
- Технология подавления переотраженных сигналов Trimble EVEREST™
- Технология приема сигналов Trimble 360
- Измерение фаз несущих сигналов ГНСС с очень низким уровнем шумов и точностью <1 мм в полосе частот 1 Гц
- Отношение сигнал-шум указывается в дБ-Гц
- Надежная технология Trimble для отслеживания спутников с малыми углами возвышения
- Одновременно отслеживаемые сигналы спутников:
 - GPS: L1 C/A, L2C, L2E, L5
 - ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
 - Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC
 - BeiDou: B1, B2
- CenterPoint RTX
- QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS
- Частота измерений: 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ¹

| | |
|---|------------------------|
| Дифференциальная кодовая GNSS-съемка | |
| В плане | 0,25 мм + 1 мм/км СКО |
| По высоте | 0,50 мм + 1 мм/км СКО |
| Точность дифференциального позиционирования SBAS ² | обычно <5 м 3D СКО |
| Статические измерения ГНСС | |
| 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 ³ | |
| В плане | 8 мм + 0,5 мм/км СКО |
| По высоте | 15 мм + 0,5 мм/км СКО |
| RTK инициализация с заданной точностью ⁴ | от 2 до 8 секунд |

ТЕХНОЛОГИЯ TRIMBLE RTX™

(СПУТНИКИ, СЕТОВАЯ СЕТЬ/ИНТЕРНЕТ (IP))

| | |
|---|----------------------------------|
| CenterPoint RTX⁵ | |
| 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 отдельных регионах (регионы Trimble RTX Fast) | < 1 мин |
| Trimble xFill⁶ | |
| В плане | RTK ⁷ + 10 мм/мин СКО |
| По высоте | RTK ⁷ + 20 мм/мин СКО |

- 1 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 небом, свободных от электромагнитных помех и переотраженных сигналов, проводить наблюдения при оптимальной геометрии спутниковой созвездия, следовать общепринятым правилам проведения высокоточных геодезических измерений, устанавливая продолжительность наблюдений в зависимости от длины базовой линии. При проведении высокоточной съемки в режиме статика для базовых линий длиной более 30 км требуется проводить наблюдения продолжительностью до 24 часов и использовать точные эфемериды.
- 2 Зависит от состояния систем WAAS/EGNOS.
- 3 В режиме сетевого RTK значение погрешности мм/км (ppm) вычисляется по удалению от ближайшей физической базовой станции.
- 4 Зависит от атмосферных условий, уровня переотражения сигналов, наличия препятствий и спутниковой геометрии. Надежность инициализации непрерывно контролируется для обеспечения максимального качества.
- 5 Величина СКО указана по данным 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.
- 6 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.
- 7 Вычисляется от последнего значения точности в RTK перед потерей связи с источником поправок и запуском xFill.
- 8 Работа встроенного аккумулятора возможна при температурах от -10 °C до +50 °C. Работа встроенного зарядного устройства возможна при температурах от 0 °C до +35 °C. Указана температура окружающего воздуха.
- 9 Разрешение на использование Bluetooth определяется законодательством каждой конкретной страны. Обратитесь к региональному дистрибьютору Trimble для получения подробной информации.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Физические характеристики

| | |
|--|---|
| Клавиатура и дисплей | Вакуумный люминесцентный дисплей, 16 символов x 2 строки. |
| Регулируемая яркость. Кнопка вкл/выкл для запуска одним нажатием | |
| Размеры (Д × Ш × Г) | 24 см × 12 см × 5 см |
| Вес | 1,65 кг - приемник со встроенным аккумулятором и радиомодемом 1,55 кг - приемник со встроенным аккумулятором без радиомодема |

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

| | |
|---|--|
| Температура эксплуатации ⁸ | от -40 °C до +65 °C |
| Температура хранения | от -40 °C до +80 °C |
| Влажность | MIL-STD 810F, Method 5074 |
| Герметичность IP67, выдерживает погружение на глубину до 1 м, пыленепроницаемый | |
| Падение с вехи | Выдерживает падение на твердую поверхность с высоты 1 м. |

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|-----------------------------|--|
| Встроенный источник питания | Аккумулятор 7,2 В, 7800 мА/ч, литий-ионный |
| Внешнее питание | Внешнее питание через 7-контактный разъем Lemo 0-shell с использованием свинцово-кислотных аккумуляторов с порогом отсечки 12,0 В Внешнее питание через 26-контактный разъем D-sub с использованием литиево-ионных аккумуляторов Trimble с порогом отсечки 11,0 В |
| Потребляемая мощность | 6,0 Вт в режиме подвижного приемника со встроенным радиомодемом в режиме приема 8,0 Вт в режиме базовой станции со встроенным радиомодемом в режиме передачи |

Время работы от внутренней батареи

| | |
|--------------------|--|
| Подвижный приемник | 13 часов; зависит от температуры |
| Базовая станция | |
| Системы 450 МГц | Примерно 11 часов; зависит от температуры ⁹ |

ФОРМАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА

- Форматы поправок:
 - CMR, CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.2, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2
- Измерения:
 - RT17, RT27, RTCM 3.x, BINEX
- Ввод/вывод Координат/Состояния:
 - NMEA-0183 v2.30, GSOFF
- Вывод синхроимпульса 1 Гц (1 PPS)

СВЯЗЬ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

| | |
|--|---|
| Lemo (Последовательный) | 7-контактный OS Lemo, Serial 1, 3-проводной RS-232 |
| Модем 1 (Последовательный) | 26-контактный D-sub, Serial 2, Полный 9-проводной RS232, с использованием кабеля-адаптера |
| Модем 2 (Последовательный) | 26-контактный D-sub, Serial 3, 3-проводной RS-232, с использованием кабеля-адаптера |
| Ethernet | Через адаптер мультипорта |
| Беспроводная технология Bluetooth ⁹ | Полностью встроенный герметичный модуль Bluetooth 2.4 ГГц |
| Встроенный радиомодем (дополнительно) | Полностью встроенный герметичный модуль в диапазоне 450 МГц (УКВ) Tx/Rx |
| Поддержка внешних сотовых телефонов GSM/GPRS | Для работы с потоками поправок через Интернет |
| Позиционирование с интервалами | 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц |
| Объем встроенной памяти | 52 Мб |
| Внешнее хранение данных | Модуль памяти USB или внешний жесткий диск |

СЕРТИФИКАТЫ

IEC 60950-1 (Электробезопасность); Бюллетень FCC OET 65 (Безопасность при работе с радиоизлучением); FCC, часть 15.105 (класс В), часть 15.247, часть 90; PTCRB (AT&T); Bluetooth SIG; IC ES-003 (класс В); Директива по радиооборудованию 2014/53/EU, RoHS, WEEE; Австралия и Новая Зеландия - RCM; Япония - Radio and Telecom MIC



Производитель вправе изменить характеристики без предварительного уведомления.

Обратитесь к региональному дистрибьютору 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

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

