

# Trimble R780

GNSS-СИСТЕМА

**Высокоточный GNSS приемник, созданный для работы в самых сложных условиях.**



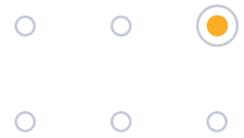
Компенсация  
наклона

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Конфигурируемый приемник, масштабируемый для ваших задач в будущем.
- Доступны конфигурации «БАЗА и РОВЕР», «только РОВЕР» или «только БАЗА».
- Технология Trimble® Inertial Platform™ 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 сложных условиях приема сигналов GNSS
- Чип Trimble Maxwell™ 7 GNSS ASIC.
- Встроенная память 9 ГБ
- Технология позиционирования при обрыве потока поправок Trimble xFill®
- Служба поправок CenterPoint® RTX обеспечивает высокую точность и скорость работы через спутники и сотовую связь без подключения к базовой станции
- Сверхпрочная конструкция военного класса, степень защиты IP68.
- Оптимизирован для работы с полевым ПО Trimble Access®



Узнайте больше на:  
[geospatial.trimble.com/R780](https://geospatial.trimble.com/R780)



# Trimble R780

## GNSS Система

### РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### GNSS-ИЗМЕРЕНИЯ

Отслеживание всех спутниковых сигналов независимо от созвездия, высокая точность позиционирования в самых сложных условиях<sup>1</sup> 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.

Передовая технология Trimble Maxwell 7

Подавление многолучевости Trimble EVEREST Plus™

Spectrum Analyzer технология устранения помех

Защита от спуфинга

Фильтрация LTE ниже 1510 МГц позволяет использовать приемник на расстоянии 100м от японской вышки сотовой связи LTE.

Фильтрация Iridium выше 1616 МГц позволяет использовать приемник на расстоянии 20 м от передатчика Iridium.

#### SATELLITE TRACKING

GPS: L1C, L1 C/A, L2E (L2P), L2C, L5

GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3

Galileo: E1, E5A, E5B and E5AltBOC, E6<sup>2</sup>

BeiDou: B1, B2, B3, B1C, B2A

QZSS: L1 C/A, L1C, L1S, L2C, L5, LEX/L6

IRNSS: L5

SBAS: L1 C/A (EGNOS/MSAS GAGAN/SDCM), L1 C/A and L5 (WAAS)

L-Band: Trimble RTX

### ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ<sup>3</sup>

#### 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 mm + 0.5 ppm RMS
По высоте	5 mm + 0.5 ppm RMS

#### 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>4</sup>

В плане	8 мм + 0,5 мм/км СКО
По высоте	15 мм + 0,5 мм/км СКО
RTK инициализация с заданной точностью <sup>5</sup>	от 2 до 8 секунд

#### ТЕХНОЛОГИЯ TRIMBLE INERTIAL PLATFORM (TIP)

##### Съемка с TIP-компенсацией<sup>6</sup>

В плане	RTK + 8 мм + 0.5 мм/° наклон (до 30°) СКО
В плане	RTX + 8 мм + 0.5 мм/° наклон (до 30°) СКО

##### Монитор целостности ИНС

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

#### СЛУЖБЫ ПОПРАВКИ TRIMBLE RTX

##### CenterPoint RTX<sup>7</sup>

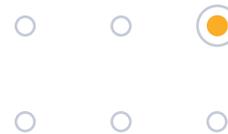
В плане	2 см СКО
По высоте	5 см СКО
Время инициализации RTX с заданной точностью в режиме в регионах категории Trimble RTX Fast	< 1 мин
Время инициализации RTX с заданной точностью в режиме в регионах, не относящихся к категории Trimble RTX Fast	< 3 мин
Время инициализации RTX с заданной точностью в режиме «Быстрый запуск»	< 5 мин

##### TRIMBLE xFILL<sup>8</sup>

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

##### TRIMBLE xFILL PREMIUM<sup>8</sup>

В плане	3 см СКО
По высоте	7 см СКО



# Trimble R780

## GNSS Система

### ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ<sup>3</sup>

#### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ КОДОВАЯ GPS-СЪЕМКА

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

### ОБОРУДОВАНИЕ

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры (ШxВ)	13,9 см x 13 см	
Вес	1,55 кг включая внутреннюю батарею, встроенный радиомодем с УКВ антенной	
Температура <sup>11</sup>	Рабочая	от -40 °C до +65 °C
	Хранения	от -40 °C до +75 °C
Влажность	100%, с конденсацией	
Герметичность	IP68, защита от пыли, защита от погружения на глубину 1 м в течении 1 часа	
Ударо- и вибростойкость	Ударопрочность	Выдерживает падение на бетон с вехи высотой 2 м Не в рабочем состоянии: пилообразный импульс до 75 Г, 6 мс В рабочем состоянии: пилообразный импульс до 40 Г, 10 мс
	Вибростойкость	Mil-Std-810G, FIG 514.6E-1 Cat 24, Mil-Std-202G, FIG 214-1, Condition D

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Внутренний аккумулятор	Внутренний аккумулятор	Аккумуляторная, съемная литий-ионная батарея напряжением 7,4 В и емкостью 2,8 А/ч Внутренняя батарея работает как ИБП при сбое внешнего источника питания Внутренняя батарея будет заряжаться от внешнего источника питания до тех пор, пока источник может поддерживать потребляемую мощность и превышает 11,8 В постоянного тока. Встроенная схема зарядки.
	Внешний аккумулятор	Вход внешнего питания с защитой от перенапряжения на Port 1 (7-pin Lemo 2-key) Минимум 10,8 В, максимум 28 В постоянного тока. Система оптимизирована для работы от свинцово-кислотного аккумулятора 12 В Источник питания (внутренний/внешний) поддерживает горячую замену в случае удаления или отключения основного питания. Вход внешнего питания постоянного тока с защитой от перенапряжения на Port 1 (Lemo) Приемник автоматически включается при подключении к внешнему питанию
	Потребляемая мощность	3,2 Вт в режиме ровера с внутренним радиомодемом <sup>12</sup> 5,2 Вт в режиме базы с внутренним радиомодемом мощностью 0,5 Вт

#### Время работы от внутренней батареи<sup>13</sup>

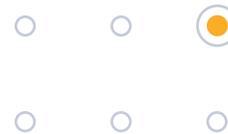
В режиме Ровер	5,5 часов; в зависимости от температуры
В режиме База	5,5 часов; в зависимости от температуры
450 МГц	Приблизительно 4 часа; в зависимости от температуры
900 МГц	Приблизительно 4 часа; в зависимости от температуры

### СВЯЗЬ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Lemo (Serial 1)	3-х проводной кабель (7-контактный Lemo). Дополнительный последовательный кабель USB-RS232, USB Приемник поддерживает связь RNDIS через USB
Wi-Fi	Клиент или точка доступа. Прием или передача поправок. Wi-Fi b/g
Bluetooth®	Полностью интегрированный герметичный модуль Bluetooth 2,4 ГГц.
Радиомодем (опционально)	Полностью интегрированный, герметичный с диапазоном 403–473 МГц; Внутренняя 900 МГц; Прием/Передача
Разнос каналов (450 МГц).	Доступен интервал 12,5 кГц или 25 кГц.
Чувствительность (450 МГц)	-114 dBm (12 dB SINAD)
Выходная мощность 450 МГц	0.5 Вт, 2 Вт
Выходная мощность 900 МГц	1.0 Вт
Согласования частот (902-928 МГц).	США/Канада
Частота измерений	1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц
Хранение данных	Встроенная память 9Гб.
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 GSOFF, RT17 и RT27
Частота измерений	1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц и 20 Гц

# Trimble R780

## GNSS Система



### СЕРТИФИКАТЫ

Правила FCC Part 15 (устройство класса Б), Часть 15.247, Часть 90
Canadian ICES-003. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada
Canadian RSS-310, RSS-210, and RSS-119
Cet appareil est conforme à la norme CNR-310, CNR-210, et CNR-119 du Canada
IEC 60950-1 2nd Edition
CISPR 32, EN 55032, EN55024
RCM mark, ANS/NZS 4768
Директива по радиоборудованию (RED 2014/53/EU)
Japan MIC
CE mark
RoHS compliance
WEEE compliance

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ TRIMBLE PROTECTED

Используйте программу дополнительной гарантии Trimble Protected для беззаботного владения сверх стандартной гарантии на продукцию Trimble. Дополнительная гарантия включает защиту от износа, от воздействия окружающей среды и т. д. Гарантийный случай покрывается планами Premium, доступными только в точках продаж в определенных регионах. Для получения подробной информации посетите сайт [trimbleprotected.com](http://trimbleprotected.com) или обратитесь к местному дистрибьютору Trimble.

- 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 и (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 созвездия GNSS, 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 уравнивается 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 GNSS-созвездия, уровня многолучевости, в том числе от препятствий, таких как крупные деревья и здания.
- 8 Погрешности зависят от доступности спутников GNSS. Позиционирование xFill без подписки xFill Premium прекращается через 5 минут простоя радиомодема. При наличии подписки xFill Premium позиционирование будет продолжаться и спустя 5 минут при условии схождения решения, типовая точность не лучше 3 в плане и 7 см в профиле. xFill предоставляется не во всех регионах, за дополнительной информацией обращайтесь к местному торговому представителю.
- 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, внутренние батареи рассчитаны на температуру от -20 °C до +60 °C (окружающая среда +50 °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

