

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4

#### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 предназначена для измерения координат точек земной поверхности при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, а также при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах.

#### Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 – геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны прибора и вычислении значения расстояния до спутника.

Конструктивно аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 представляет собой пластиковый прорезиненный корпус, вмещающий спутниковую геодезическую антенну и приёмник, управление которым осуществляется с помощью персонального компьютера или контроллера. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память. Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 оснащена встроенными аккумуляторными батареями. На передней панели аппаратуры геодезической спутниковой Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 расположена кнопка питания, а также светодиодные индикаторы статуса спутников, статуса радиосвязи, состояния питания.

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 оснащена следующими портами:

- 1 семиконтактный Lemo порт для связи с персональным компьютером или контроллером, внешним радиомодемом, внешним устройством и для подключения внешнего источника питания;
- 1 девятиконтактный порт для связи с персональным компьютером или контроллером, внешним радиомодемом и внешним устройством;
- 1 TNC разъем для подключения УКВ или GSM антенны.

Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4



Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Львов (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Иркутск (395)279-98-46  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Пломбирование крепежных винтов корпуса аппаратуры геодезической спутниковой Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 не производится, все внутренние крепежные винты залиты пломбирующим лаком.

### Программное обеспечение

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4 имеет встроенное программное обеспечение «Trimble R4/R6/R8 firmware», ПО контроллера «Trimble Access», либо ПО контроллера «Trimble Survey Controller», которое, в свою очередь, имеет разные идентификационные наименования в зависимости от типа контроллера - TSC2 или TCU; а также офисное программное обеспечение «Trimble Business Center Advanced», устанавливаемое на персональный компьютер, которое имеет разные версии, в зависимости от разрядности процессора. С помощью указанного программного обеспечения обеспечивается взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений, а также постобработка измеренных данных.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения, не ниже	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Trimble R4/R6/R8 firmware	WFC-Rx-5x-V481.exe	4.81	0B936BCE	CRC-32
Trimble Access	Trimble Access.exe	2013.30	CB01A5B1	CRC-32
Trimble Survey Controller	TSCv1250_Installation_TSC2.exe	12.50	D02D5AA6	CRC-32
Trimble Survey Controller	TSCv1250_Installation_TCU.exe	12.50	EA98FD27	CRC-32
Trimble Business Center Advanced	TBC_2_93_Full.exe	2.93	C6899240	CRC-32
Trimble Business Center Advanced	TBC_3_03_Full.exe	3.03	DBE72CA3	CRC-32

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» в соответствии с МИ 3286-2010. Специальных средств защиты программного обеспечения и измеренных данных не требуется.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики		Значение		
Модель		Trimble R4-3	Trimble R6-4	Trimble R8-4
Тип приемника		многочастотный, многосистемный		
Количество каналов		220		440
Принимаемые сигналы:	GPS	L1 C/A, L1C, L2C, L2E	L1 C/A, L1C, L2C, L2E, L5	
	ГЛОНАСС	L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3		
	Galileo	E1, E5A, E5B		
	BeiDou	B1, B2		
	SBAS	QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN		

Наименование характеристики	Значение		
	Trimble R4-3	Trimble R6-4	Trimble R8-4
Режимы измерений:	«Дифференциальные кодовые измерения», «Статика», «Быстрая статика», «Высокоточная статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)»		
Тип антенны:	Встроенная		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений в режиме «Дифференциальные кодовые измерения», мм: - в плане - по высоте	$250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D – измеряемое расстояние, мм		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений в режиме «Статика» и «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте	$3 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D – измеряемое расстояние, мм		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений в режиме «Высокоточная статика»*, мм: - в плане - по высоте	$3 + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3,5 + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D – измеряемое расстояние, мм		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений в режиме «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)» мм: - в плане - по высоте	$8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D – измеряемое расстояние, мм		
Источник электропитания: - напряжение, В	Внешний: 11 -24 Внутренний аккумулятор: 7,4		
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 65		
Габаритные размеры, (Ø x В), мм, не более:	190 x 104		
Масса, кг, не более:	1,52		

\* - при устойчивом закреплении аппаратуры над пунктами, открытом небосводе, отсутствии электромагнитных помех и многолучевого распространения сигналов спутников, а также хорошей конфигурации спутниковых группировок. При наблюдении базовых линий свыше 30 км необходимо использование точных эфемерид спутников, при этом время наблюдений берётся из расчёта 10 минут + 2 минуты на каждый километр базовой линии, вплоть до 24 часов.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус аппаратуры геодезической спутниковой Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, ед.
Приемник	1
Транспортировочный кейс	1
УКВ антенна	1
GSM антенна*	1
Аккумулятор	2
Зарядное устройство с источником питания	1
Интерфейсный кабель RS232	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

\* - для приемников со встроенным GSM модемом

### Поверка

осуществляется в соответствии с МИ 2408-97 «Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки».

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- эталонный линейный базис 1-го или 2-го разряда, ГОСТ 8.503-84.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой Trimble R4-3, Trimble R6-4, Trimble R8-4

- ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».
- ГОСТ 8.503-84 «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24...75000 м».
- Техническая документация «Trimble Navigation Limited», США.

### Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление геодезической и картографической деятельности в соответствии с Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 23 июля 2013 г. N 412 г. (п.п. 3.3; 5.2).

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://trimble.nt-rt.ru/> || [tlb@nt-rt.ru](mailto:tlb@nt-rt.ru)