

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R10

#### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R10 предназначена для определения координат (приращения координат) точек земной поверхности.

#### Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R10 – 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 R10 представляет собой металлический корпус с пластиковым верхом, 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 R10 оснащена встроенными аккумуляторными батареями. На передней панели аппаратуры геодезической спутниковой Trimble R10 расположена кнопка питания, и она же является функциональной кнопкой, а также светодиодные индикаторы статуса спутников, связи с внешними устройствами, записи/скачивания данных.

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R10 оснащена следующими портами:

- 1 Lemo порт для связи с персональным компьютером или контроллером и для подключения внешнего источника питания;
- 1 Lemo порт для связи с персональным компьютером, подключения внешнего устройства хранения данных и для подключения внешнего источника питания;
- 1 SMA разъем для подключения УКВ антенны.

#### Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой Trimble R10



Пломбирование аппаратуры геодезической спутниковой Trimble R10 не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией самого корпуса, который является неразборным.

### Программное обеспечение

Аппаратура геодезическая спутниковая Trimble R10 имеет встроенное программное обеспечение «Trimble R10 firmware», а также офисное программное обеспечение «Trimble Business Center Advanced», устанавливаемое на персональный компьютер. 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 R10 firmware                  | copernicus_V471.timg                                    | 4.71   | CRC-32  | 655C1939  |
| Trimble Business Center Advanced      | TBC_2_81_Full_1.exe                                     | 2.81   | CRC-32  | 8E6A2495  |

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 характеристик   | Значение   |
|--|--|
| Тип приёмника:   | Многочастотный, многосистемный   |
| Количество каналов:  | 440  |
| Принимаемые сигналы:   | GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5<br>ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3<br>SBAS: L1 C/A, L5<br>Galileo: GIOVE-A и GIOVE-B, E1, E5a, E5B<br>COMPASS: B1, B2, B3<br>OmniSTAR: HP, XP, G2, VBS |
| Режимы измерений:  | «Статика», «Быстрая статика», «Высокоточная статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени»  |
| Тип антенны:   | Встроенная   |
| Допускаемая СКП измерений в режимах «Статика» и «Быстрая статика», мм:<br>- в плане<br>- по высоте | $(3 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>$(5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>где D - измеряемое расстояние в мм   |

|   |  |
|---|--|
| Допускаемая СКП измерений в режиме «Высокоточная статика»*, мм:<br>- в плане<br>- по высоте                               | $(3 + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>$(3,5 + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>где D - измеряемое расстояние в мм |
| Допускаемая СКП измерений в режимах «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (РТК)», мм:<br>- в плане<br>- по высоте | $(8 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>$(15 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>где D - измеряемое расстояние в мм  |
| Источники электропитания:<br>- напряжение, В  | Внешний: 11 -24<br>Внутренний аккумулятор: 7,4   |
| Диапазон рабочих температур, °С:  | -40...+65  |
| Габаритные размеры, (Ø x В), мм, не более:  | 119 x 136  |
| Масса приёмника с внутренним аккумулятором, кг, не более:   | 1,12   |

\* - 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 R10.

### Комплектность средства измерений

| Наименование                             | Количество, ед. |
|--|-----------------|
| Приемник                                 | 1               |
| Транспортировочный кейс                  | 1               |
| УКВ антенна*                             | 1               |
| Аккумулятор                              | 2               |
| Зарядное устройство с источником питания | 1               |
| Адаптер быстрой установки;               | 1               |
| У-кабель питания/USB-клиент;             | 1               |
| Кабель USB-хост;                         | 1               |
| Руководство по эксплуатации              | 1               |

\* - для приемников со встроенным УКВ модемом

### Поверка

осуществляется по документу 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 R10. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой Trimble R10**

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

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

– осуществление геодезической и картографической деятельности.

**Изготовитель**

«Trimble Navigation Limited», США  
935 Stewart Drive, Sunnyvale, CA 94085  
Тел./Факс: +1 408 481 8000  
E-mail: [Sales@Trimble.com](mailto:Sales@Trimble.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»  
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н  
Тел.: +7 (499) 155-0445, факс: +7 (495) 785-0512  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)  
Аттестат аккредитации № 30070-07

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «    » \_\_\_\_\_ 2013 г.