

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Сканеры лазерные Trimble TX6, Trimble TX8

#### Назначение средства применений

Сканеры лазерные Trimble TX6, Trimble TX8 (далее – сканеры) предназначены для измерений расстояний и углов по полученному в процессе сканирования массиву точек окружающих объектов.

#### Описание средства измерений

Сканеры - приборы, принцип действия которых заключается в определении пространственного положения точек окружающих объектов и дальнейшем построении трёхмерной модели сканируемых окружающих объектов в виде облака точек.

Конструктивно сканеры представляют собой корпус из легкого сплава, вмещающий импульсный лазерный дальномер, оптико-зеркальную поворотнo-отклоняющую систему, электрические приводы, датчики углов поворота и электронный управляющий блок. Сканеры имеют встроенный компенсатор, который автоматически вносит поправки в измерения при отклонении вертикальной оси прибора от отвесной линии.

Принцип действия лазерного дальномера основан на измерении времени прохождения импульса лазерного излучения до объекта и обратно. Импульс лазерного излучения с помощью оптико-зеркальной поворотнo-отклоняющей системы направляется на диффузную цель. Отраженное целью излучение принимается той же системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение времени задержки излучаемого и принимаемого сигналов, на основании которого вычисляется расстояние до цели.

Нижняя часть корпуса приспособлена для установки на стандартный геодезический штатив. Управление сканерами осуществляется через цветной сенсорный дисплей на боковой стороне сканеров и/или планшетный компьютер. Запись данных производится на внешние флеш-накопители с интерфейсом USB 3.0.

Сканеры Trimble TX6, Trimble TX8 различаются между собой диапазонами и погрешностями измерений расстояний.

Общий вид сканеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид сканеров лазерных Trimble TX6, Trimble TX8

Ограничение несанкционированного доступа к узлам сканеров обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

## Программное обеспечение

Сканеры имеют встроенное микропрограммное обеспечение (далее – МПО), используемое для управления работой сканеров, записи, хранения и передачи измеренных данных, а также программное обеспечение «Trimble RealWorks», устанавливаемое на персональный компьютер, предназначенное для хранения и обработки измеренных данных в соответствии с алгоритмами, выбираемыми пользователем.

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

Защита МПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014, программного обеспечения «Trimble RealWorks» - уровню «Средний».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационное наименование ПО                  | МПО      | Trimble RealWorks |
|----------------------------------------------------|----------|-------------------|
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 2022     | 10.2.2.467        |
| Цифровой идентификатор ПО                          | AA4893B6 | CD53C977          |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО    | CRC32    | CRC32             |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значение                                                                    |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Trimble TX6                                                                 | Trimble TX8           |
| Модификация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |                       |
| Диапазон измерений:<br>- углов, °:<br>- горизонтальных<br>- вертикальных<br>- расстояний <sup>1)</sup> , м:<br>- стандартный режим<br>- режим увеличенной дальности                                                                                                                                                               | от 0 до 360<br>от -158,5 до +158,5<br><br>от 0,6 до 80,0<br>от 0,6 до 120,0 |                       |
| Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                     | ±33                                                                         |                       |
| Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                      | 17                                                                          |                       |
| Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм:<br>- при измерении расстояний от 0,6 до 1,5 м включ.<br>- при измерении расстояний св. 1,5 до 100,0 м включ.<br>- при измерении расстояний св. 100 до 120 м включ.<br>- при измерении расстояний св.120 до 340 м включ. | ±8<br>±4<br>±8<br>—                                                         | ±8<br>±4<br>±8<br>±20 |
| Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм:<br>- при измерении расстояний от 0,6 до 2,0 м включ.<br>- при измерении расстояний св. 2 до 120 м включ.<br>- при измерении расстояний св. 2 до 80 м включ. <sup>2)</sup><br>- при измерении расстояний св.120 до 340 м включ.                            | 4<br>2<br>—<br>—                                                            | 4<br>2<br>1<br>10     |
| <sup>1)</sup> – для поверхностей с коэффициентом диффузного отражения от 0,18 до 0,90 включ.<br><sup>2)</sup> – в режиме высокой точности                                                                                                                                                                                         |                                                                             |                       |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                | Значение         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Лазерное излучение:<br>- мощность, мВт, не более<br>- длина волны, нм<br>- класс по ГОСТ 31581-2012        | 150<br>1500<br>1 |
| Напряжение источника электропитания постоянного тока, В:<br>- внутренний аккумулятор<br>- внешний источник | 10,8<br>12,0     |
| Диапазон рабочих температур, °С                                                                            | от 0 до +40      |
| Габаритные размеры, (Ш×В×Г), мм                                                                            | 335×386×242      |
| Масса с трегером и аккумулятором, кг, не более                                                             | 11,2             |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус сканеров.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                     | Обозначение  | Количество, ед. |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Сканер лазерный Trimble TX6, Trimble TX8                                         | -            | 1               |
| Источник питания от сети переменного тока                                        | -            | 1               |
| Флеш-накопитель 64 Гбайт USB 3.0                                                 | -            | 1               |
| Набор визирных марок                                                             | -            | 1               |
| Комплект для ухода за оптикой                                                    | -            | 1               |
| Транспортировочный футляр                                                        | -            | 1               |
| Диск с ПО                                                                        | -            | 1               |
| Руководство по эксплуатации                                                      | -            | 1               |
| Методика поверки                                                                 | МП АПМ 22-17 | 1               |
| Аккумуляторная батарея <sup>1)</sup>                                             | -            | 4               |
| Зарядное устройство <sup>1)</sup>                                                | -            | 1               |
| Транспортировочный футляр для аккумуляторов и зарядного устройства <sup>1)</sup> | -            | 1               |
| <sup>1)</sup> - по заказу потребителя                                            |              |                 |

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 22-17 «Сканеры лазерные Trimble TX6, Trimble TX8. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «31» марта 2017 года.

Основные средства поверки:

- тахеометр электронный 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011, ПГ  $\pm(0,2+0,5 \cdot 10 \cdot D^{-6})$  мм, ПГ  $\pm 10''$

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сканерам лазерным Trimble TX6, Trimble TX8**

ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2016 г. № 22

Техническая документация «Trimble AB», Швеция

**Изготовитель**

«Trimble AB», Швеция

Адрес: Rinkebyvägen 17, Danderyd 182 11, Sweden

Тел./Факс: +46 8 622 10 00

E-mail: [info@Trimble.com](mailto:info@Trimble.com)

**Заявитель**

Московское представительство компании «Тримбл Экспорт Лимитед»

ИНН 9909120735

Адрес: 117218, Москва, ул. Кржижановского, 14, корп. 3

Тел.: +7 (495) 258-5045

Факс: +7 (495) 258-5044

E-mail: [Moscow\\_RepOffice@trimble.com](mailto:Moscow_RepOffice@trimble.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.