

## 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.

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

### 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: - углов, °: - горизонтальных - вертикальных - расстояний <sup>1)</sup> , м: - стандартный режим - режим увеличенной дальности	от 0 до 360 от -158,5 до +158,5	
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: - при измерении расстояний от 0,6 до 1,5 м включ. - при измерении расстояний св. 1,5 до 100,0 м включ. - при измерении расстояний св. 100 до 120 м включ. - при измерении расстояний св.120 до 340 м включ.	±8 ±4 ±8 –	±8 ±4 ±8 ±20
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм: - при измерении расстояний от 0,6 до 2,0 м включ. - при измерении расстояний св. 2 до 120 м включ. - при измерении расстояний св. 2 до 80 м включ. <sup>2)</sup> - при измерении расстояний св.120 до 340 м включ.	4 2 – –	4 2 1 10
<sup>1)</sup> – для поверхностей с коэффициентом диффузного отражения от 0,18 до 0,90 включ. <sup>2)</sup> – в режиме высокой точности		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Лазерное излучение: - мощность, мВт, не более - длина волны, нм - класс по ГОСТ 31581-2012	150 1500 1
Напряжение источника электропитания постоянного тока, В: - внутренний аккумулятор - внешний источник	10,8 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

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)