

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» марта 2025 г. № 460

Регистрационный № 94843-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сканер лазерный TrimbleX7

Назначение средства измерений

Сканер лазерный TrimbleX7 (далее – сканер) предназначен для измерений длин (приращений координат), горизонтальных и вертикальных плоских углов, в том числе применяемых при определении координат.

Описание средства измерений

Принцип действия сканера основан на измерении времени прохождения импульса лазерного излучения до объекта и обратно. Импульс лазерного излучения с помощью оптико-зеркальной поворотно-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.

Принцип измерения углов в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: «темно» – «светло», которые принимаются фотоприёмником и поступают в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла.

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет 1530-1570 нм, класс 1/3R в соответствии со стандартом ГОСТ IEC 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей».

Конструктивно сканер представляет собой моноблочный корпус из легкого алюминиевого сплава и высокопрочного пластика серого цвета, вмещающий в себя импульсный лазерный дальномер, оптико-зеркальную поворотно-отклоняющую систему, электрические приводы, датчики углов поворота и электронный управляющий блок. Сканер имеет встроенный компенсатор, который автоматически вносит поправки в измерения при отклонении вертикальной оси прибора от отвесной линии. Нижняя часть корпуса приспособлена для установки на штатив.

Управление сканером осуществляется через кнопку, расположенную на правой стороне сканера и/или планшетный компьютер. Запись данных производиться на внешние флеш-накопители (карта памяти формата SD).

К данному типу средства измерений относится сканер лазерный TrimbleX7, заводской номер 89806952.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер сканера размещается на его корпусе в числовом формате в виде в виде наклейки типографским способом.

Общий вид сканера с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид сканера

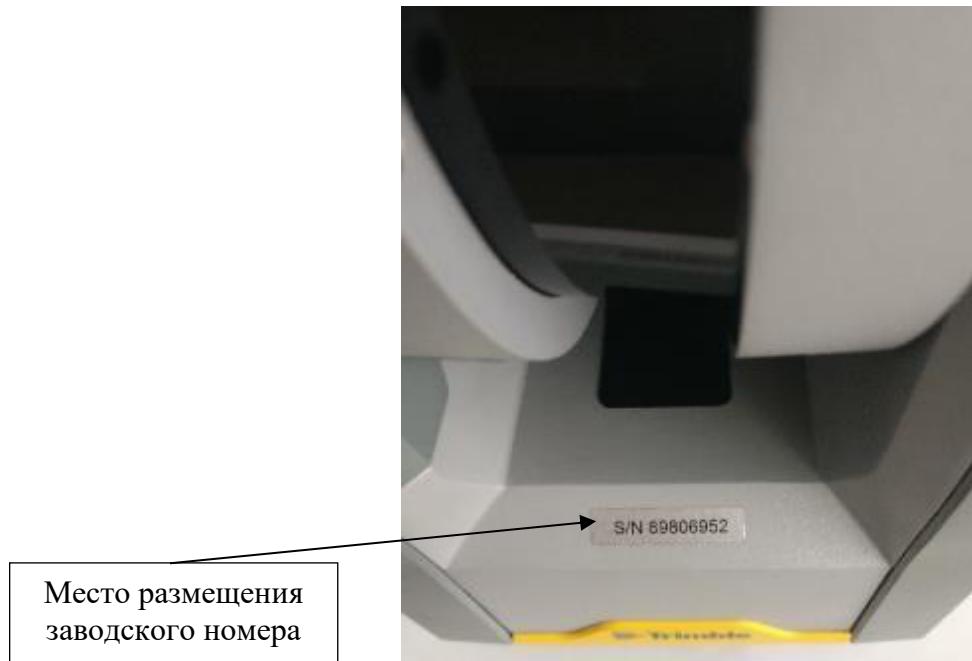


Рисунок 2 – Место размещения заводского номера

Программное обеспечение

В сканере используется встроенное микропрограммное обеспечение (далее - МПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым, МПО осуществляет управление работой узлов сканера, запись, хранение и экспорт измеренных данных на контроллер. Программное обеспечение «Trimble Perspective» установленное на контроллер осуществляет управление настройками и режимами работы сканера, автоматическую последовательную регистрацию облаков точек, запись, хранение, редактирование и экспорт измеренных данных с функцией их предварительного просмотра.

Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	МПО	Trimble Perspective
Номер версии (идентификационный номер ПО)	R2.5.100 и выше	3.2.1.2111 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ горизонтальных вертикальных	от 0 до 360 от -140 до +140
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	21
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, секунда	±36
Диапазон измерений расстояний, м	от 0,6 до 80

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон определения координат точек отражения лазерного импульса в условной системе координат, м	от 0,6 до 80
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм	$1,2 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L^2$ ²⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм	$\pm(2 + 20 \cdot 10^{-6} \cdot L)^2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения координат точек отражения лазерного импульса в условной системе координат, мм	$\pm(2 + 20 \cdot 10^{-6} \cdot L)^2$

¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, минута и секунда - единицы измерений плоского угла.
²⁾ Где L – расстояние до точки сканирования, мм.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания постоянного тока, В:	
внутренний аккумулятор	11,1
блок питания	12,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +50
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	170
ширина	178
высота	353
Масса (включая аккумулятор), кг, не более	5,8

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель сканера в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность сканера

Наименование	Обозначение	Количество
1 Сканер лазерный, заводской номер 89806952	TrimbleX7	1 компл.
2 Контроллер T10x Tablet (Планшет) с программным обеспечением Trimble Perspective Software	-	1 шт.
3 Кейс для транспортировки	-	1 шт.
4 Устройство зарядное	-	1 шт.
5 Аккумулятор	-	3 шт.
6 Карта памяти SD	-	1 шт.
7 Сканер лазерный TrimbleX7. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
8 Сканер лазерный TrimbleX7. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Съемка данных» главы «Настройка» документа «Сканер лазерный TrimbleX7. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Стандарт предприятия фирмы «Trimble Inc.», США.

Правообладатель

Фирма «Trimble Inc.», США

Адрес: 10368 Westmoor Drive Westminster, Colorado 80021 USA

Изготовитель

Фирма «Trimble Inc.», США

Адрес: 10368 Westmoor Drive Westminster, Colorado 80021 USA

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

