УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2026 г. № 1947

Регистрационный № 99478-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы оптические координатно-измерительные ScanLine TrackerScan Pro

Назначение средства измерений

Системы оптические координатно-измерительные ScanLine TrackerScan Pro (далее – системы) предназначены для измерений линейных размеров объектов с поверхностью сложной формы.

Описание средства измерений

Конструктивно система состоит из основных элементов: оптической системы слежения (далее – трекер), ручного лазерного сканера (далее – сканер) и комплекта соединительных кабелей. Дополнительно система может комплектоваться беспроводным измерительным щупом (далее – щуп) для проведения контактных измерений. Система работает под управлением персонального компьютера пользователя с установленным специализированным программным обеспечением, входящим в комплект поставки.

Принцип действия систем заключается в определении пространственного положения точек на поверхности сканируемых объектов бесконтактным методом с помощью ручного лазерного сканера или контактным методом с помощью беспроводного измерительного щупа, положение в пространстве которых определяется оптической системой слежения методом триангуляции по размещённым на них оптическим рефлекторам, и дальнейшем построении по полученным данным трёхмерной модели в виде облака точек. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

Дополнительно системы имеют режим измерений с фотограмметрией. При помощи встроенной фотограмметрии трекера, выполняется серия фотоснимков объекта. На основе полученных снимков производится построение базовой модели позиционирования, которая содержит в себе информацию о пространственном положении меток. После обработки с помощью программного обеспечения данные загружаются в проект проведения измерений, где используются в качестве основной системы позиционирования. Данные режимы применяются для увеличения диапазона и повышения точности измерений.

Конструктивно сканер состоит из лазерных излучателей и двух камер, помещённых в корпус специальной формы, а также соединительных кабелей для подключения к персональному компьютеру и источнику питания. При проведении измерений сканером, проецируемые с помощью лазерных излучателей линии синего диапазона спектра, формируют на поверхности объекта деформированный рисунок. Камеры сбора данных геометрии фиксируют его форму и далее с помощью программы обработки проводится вычисление расстояний до каждой точки в поле зрения одного кадра. Построение трёхмерной модели в виде облака точек производится на основе серии снимков, сделанных с разных сторон и под разным углом, и объединённых в единое целое.

Щуп представляет собой измерительное устройство, используемое для контактного измерения необходимых точек.

Трекер представляет собой устройство с двумя встроенными камерами, которое используется для определения положения и ориентации в пространстве сканера, щупа и контрольных маркеров с помощью нанесённых на них оптических рефлекторов, и их преобразования в пространственные координаты. Трекер может устанавливаться на штатив, стойку или настенный кронштейн.

Системы выпускаются в трех модификациях: ScanLine TrackerScan ProNova, ScanLine TrackerScan ProNova+ и ScanLine TrackerScan Pro W Max отличающихся некоторыми метрологическими и техническими характеристиками.

Заводские номера элементов системы в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, указываются типографским способом на расположенных на них маркировочных наклейках. Каждый элемент системы имеет собственный заводской номер, присваиваемый при изготовлении. Идентификация каждого отдельного экземпляра системы осуществляется по составному заводскому номеру, формируемому из заводских номеров трекера и сканера.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование приборов не производится. В процессе эксплуатации, приборы не предусматривают внешних механических регулировок.

Общий вид приборов приведён на рисунках 1 – 2.

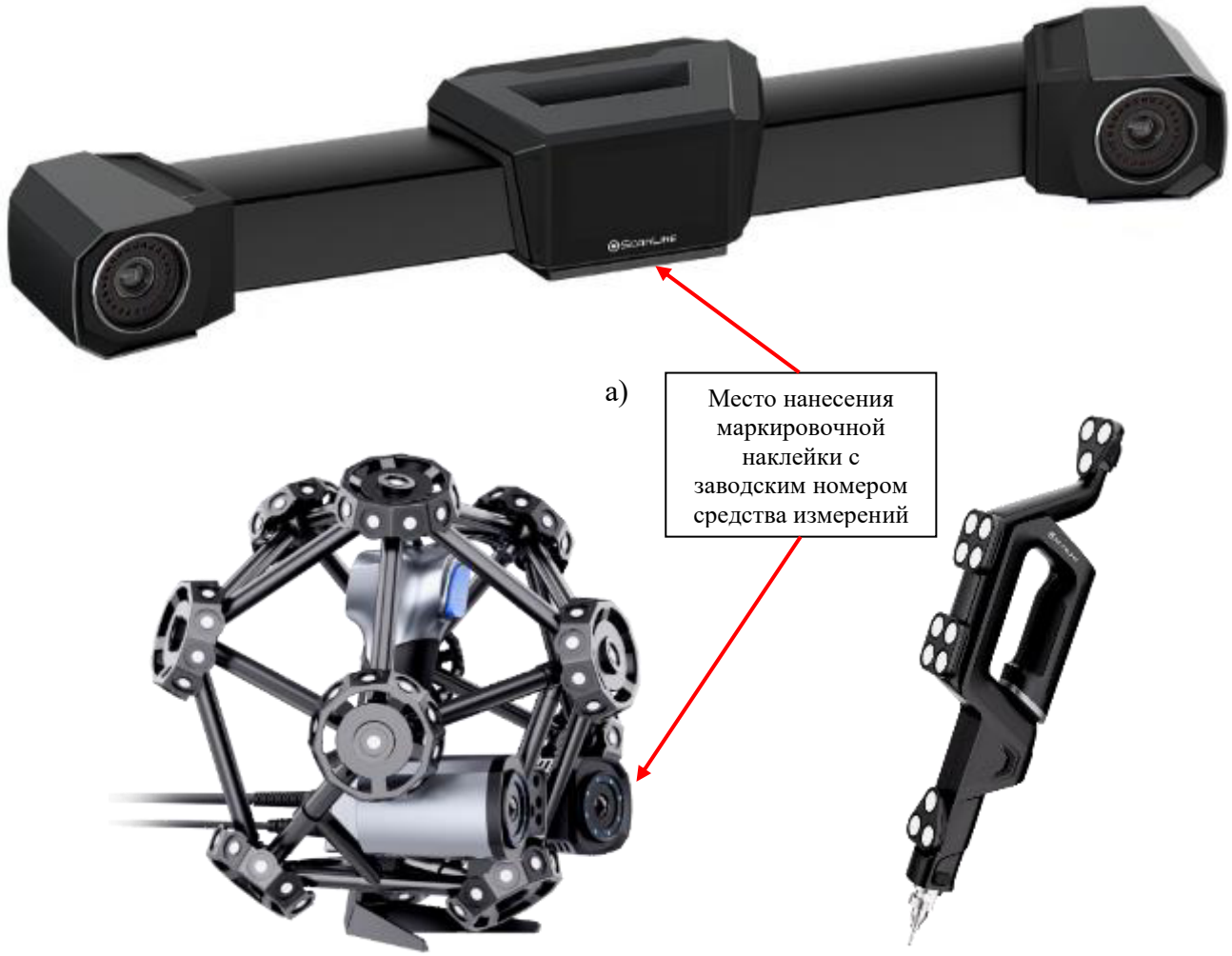


Рисунок 1 – Общий вид основных элементов систем оптических координатно-измерительных ScanLine TrackerScan Pro W Max: а) оптическая система слежения; б) ручной лазерный сканер; в) беспроводной измерительный щуп;

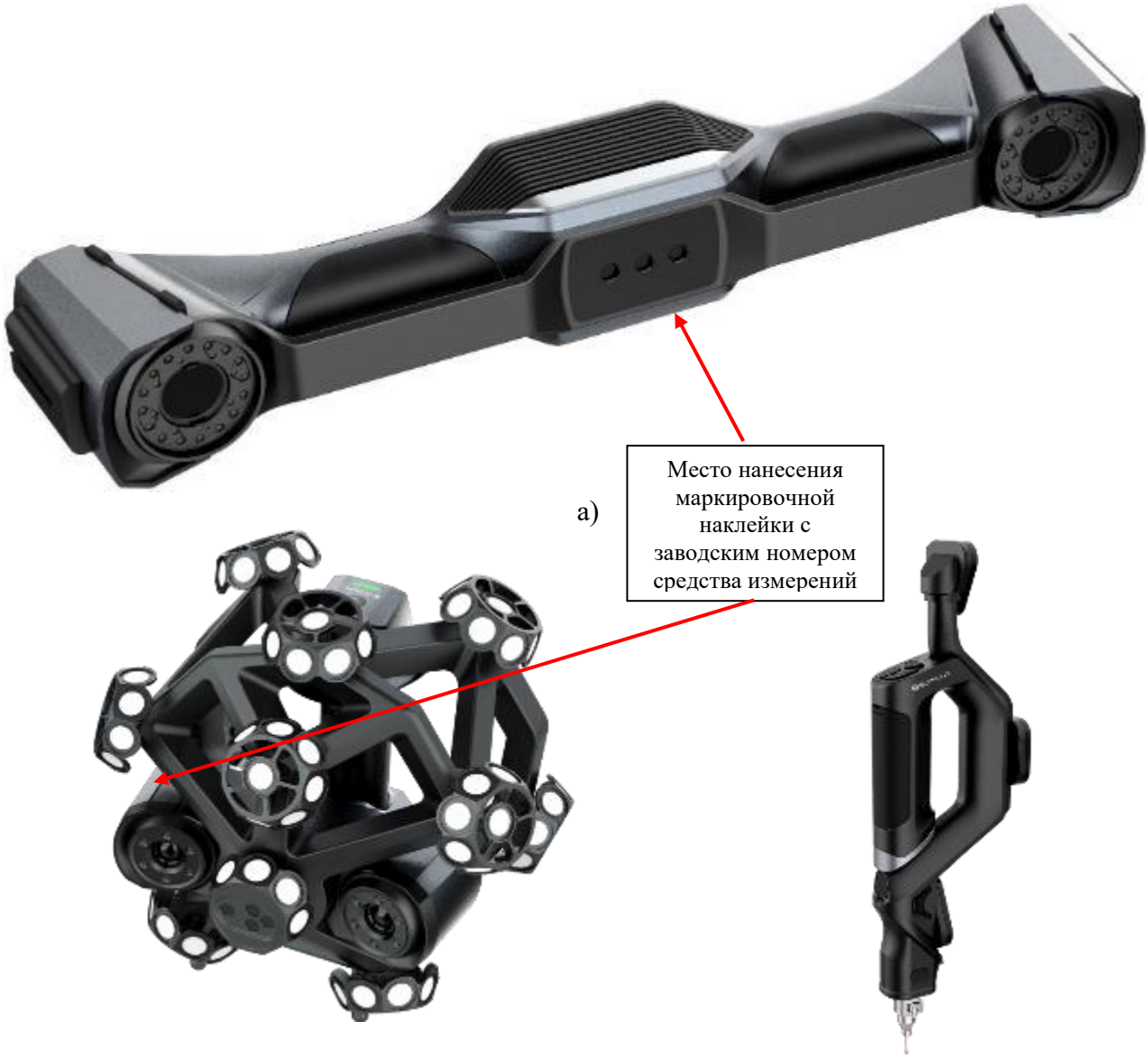


Рисунок 2 – Общий вид основных элементов систем оптических координатно-измерительных ScanLine TrackerScan ProNova, ScanLine TrackerScan ProNova+: а) оптическая система слежения; б) ручной лазерный сканер; в) беспроводной измерительный щуп;



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 3 – Место расположения маркировочных наклеек с указанием заводских номеров элементов систем:
а) оптическая система слежения ScanLine TrackerScan Pro W Max; б) оптическая система слежения ScanLine TrackerScan ProNova, ScanLine TrackerScan ProNova+; в) ручной лазерный сканер ScanLine TrackerScan Pro W Max; г) ручной лазерный сканер ScanLine TrackerScan ProNova, ScanLine TrackerScan ProNova+; д) беспроводной измерительный щуп ScanLine TrackerScan Pro W Max; е) беспроводной измерительный щуп ScanLine TrackerScan ProNova, ScanLine TrackerScan ProNova+

В зависимости от размера измеряемого объекта система работает в режимах измерений 12,0 м^3, 15,6 м^3, 45 м^3, 76 м^3, 128 м^3 или 206,7 м^3 . Режим измерений выбирается автоматически в зависимости от расположения сканируемого объекта относительно трекера (нахождения в измерительном объёме).

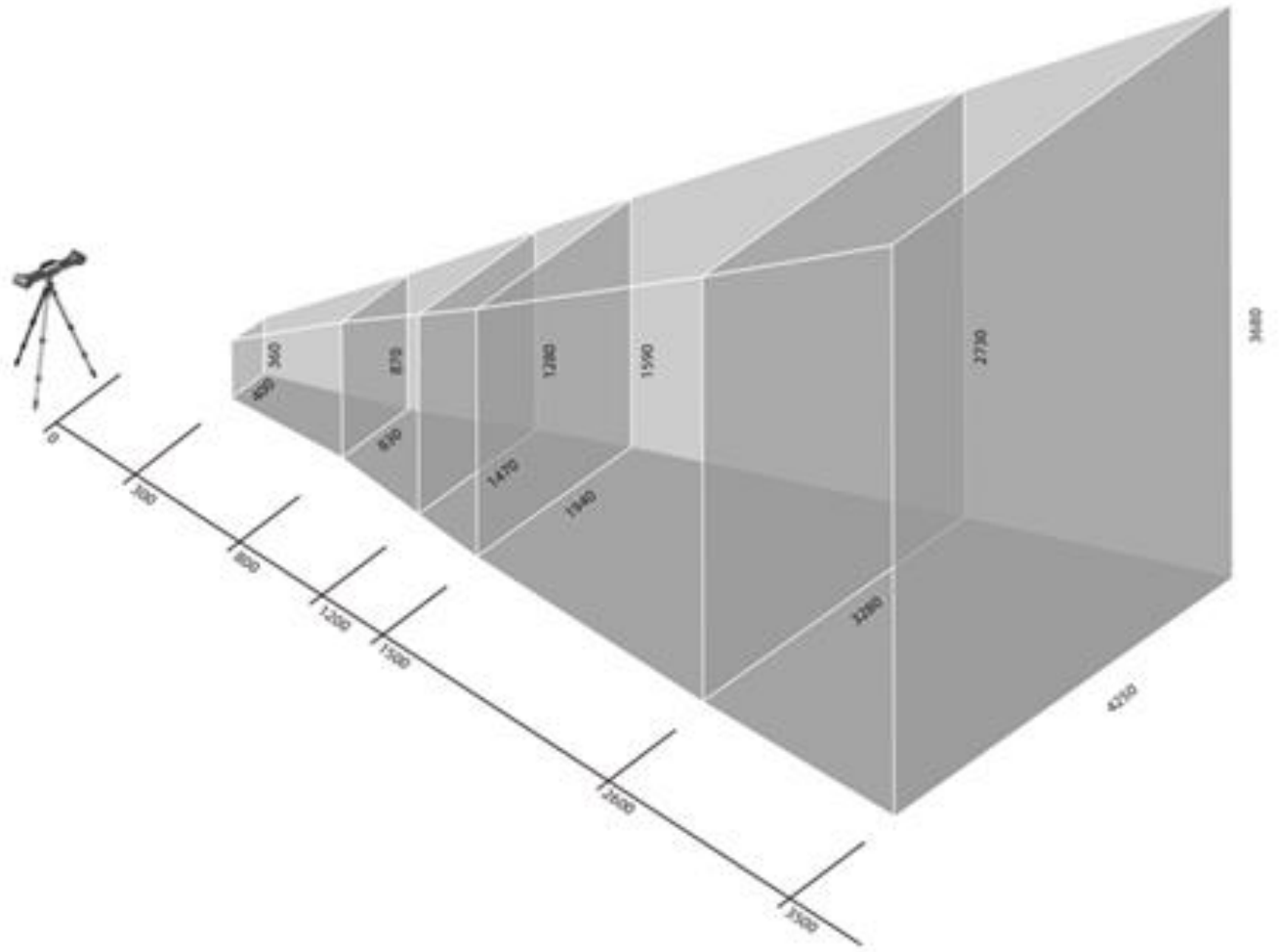


Рисунок 4 – Схема измерительных объёмов модификации ScanLine TrackerScan ProNova, ScanLine TrackerScan ProNova+ (Значения указаны в миллиметрах)

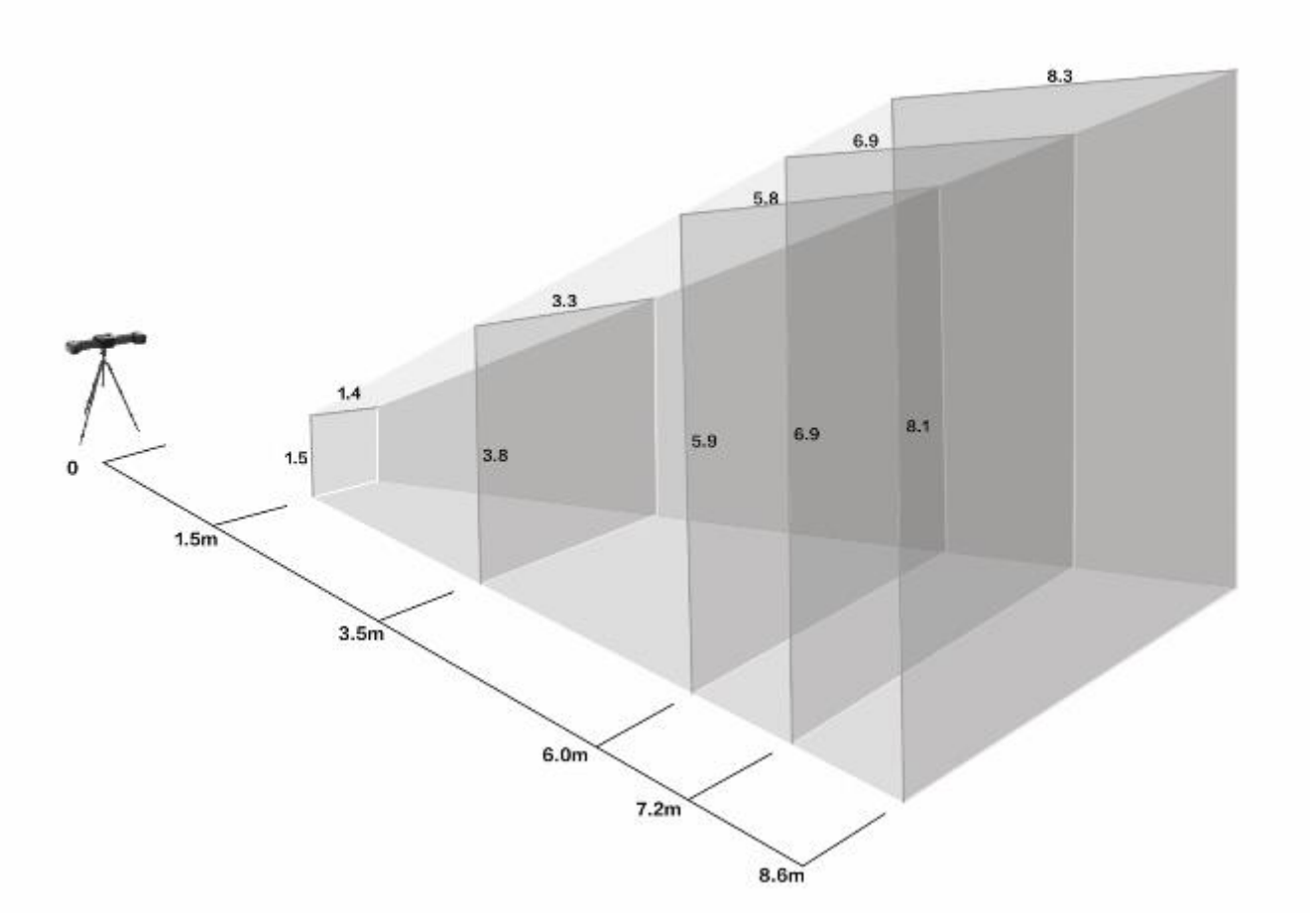


Рисунок 5 – Схема измерительных объёмов модификаций ScanLine TrackerScan Pro W Max
(Значения указаны в метрах)

Программное обеспечение

Приборы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения FreeScan Trak или TrackerScan (далее – ПО), установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, для обработки результатов измерений используется метрологически значимое программное обеспечение Control X или Polyworks Inspector или Shining 3D Inspect, установленное на персональный компьютер.

ПО EXModel, EXModel Pro устанавливаемое на персональный компьютер, предназначено для работы с облаком точек, полученном при сканировании и создании цифровой модели, проведении проектных и расчётных работ на её основе, данное ПО не является метрологически значимыми.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение						
Идентификационное наименование ПО	FreeScan Trak	Tracker Scan	Control X	Polyworks Inspector	Shining 3D Inspect	EXModel	EXModel Pro
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.0	не ниже 1.0.0.0	не ниже 2020.0.0	не ниже 2023	не ниже 1.0.0.0	не ниже 6.0.54	не ниже 6.0.54
Цифровой идентификатор ПО	–						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	ScanLine TrackerScan	
	ProNova, ProNova+	Pro W Max
Диапазон измерений линейных размеров малогабаритных объектов [1), 3)], мм	от 10 до 1000	
Диапазон измерений линейных размеров объектов лазерным сканером при выборе режима измерений без трекера [2)], мм	от 10 до 3500	от 10 до 10000
Диапазон измерений линейных размеров объектов лазерным сканером (измерительным щупом), мм, при выборе режима измерений [1), 3)]:		
12 м^3	от 10 до 3500	–
15,6 м^3	–	от 10 до 3500
45 м^3	–	от 10 до 5000
76 м^3	–	от 10 до 6000
128 м^3	–	от 10 до 7200
206,7 м^3	–	от 10 до 8600
Диапазон измерений линейных размеров объектов с использованием фотограмметрии	от 10 до 10000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров малогабаритных объектов, мм: - лазерным сканером - измерительным щупом	 ±0,039 ±0,025	 ±0,039 ±0,020
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов лазерным сканером при выборе режима измерений без трекера [4)], мм	±(0,014+0,025·L)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов лазерным сканером при выборе режима измерений без трекера [4)], с использованием фотограмметрии [6)], мм	±(0,014+0,012·L)	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	ScanLine TrackerScan	
	ProNova, ProNova+	Pro W Max
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов, мм, при выборе режима измерений [1), 5)]:		
12 м^3	±0,051	–
15,6 м^3	–	±0,046
45 м^3	–	±0,063
76 м^3	–	±0,088
128 м^3	–	±0,127
206,7 м^3	–	±0,146
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов с использованием фотограмметрии [4), 5), 6)], мм	±(0,043+0,012·L)	±(0,039+0,012·L)

[1)] При использовании трекера.

[2)] Без использования трекера.

[3)] Объект сканирования должен находиться в измерительном объёме системы, являющимся полем зрения трекера. Схемы измерительных объёмов приведены рисунках 4, 5.

[4)] L – длина объекта в метрах.

[5)] Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений беспроводным измерительным щупом не превышают значений, соответствующих границам допускаемой абсолютной погрешности системы в данном режиме измерений;

[6)] Для проведения измерений необходимо фотографирование маркеров и калибровочного жезла из комплекта калибраторов системы с использованием встроенной фотограмметрии трекера.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	ScanLine TrackerScan	
	ProNova, ProNova+	Pro W Max
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более:		
- трекер	563×80×120	1023×198×126
- сканер	240×170×250	281×283×290
- щуп	50×110×363	60×120×455
Масса, кг, не более:		
- трекер	1,6	8,4
- сканер	1,2	1,62
- щуп	0,5	0,7
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +45	
- относительная влажность, % не более	80	

Таблица 4 – Характеристики лазерного излучателя

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	ScanLine TrackerScan	
	ProNova, ProNova+	Pro W Max
Длина волны, нм	450	
Мощность, Вт, не более	5	2

Таблица 5 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний полный срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая координатно-измерительная в составе: - трекер - сканер - щуп (по заказу)	ScanLine TrackerScan Pro – – –	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Штатив	–	1 шт.
Адаптер питания от сети переменного тока	–	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	–	1 шт.
Комплект калибраторов системы	–	1 шт.
Концентратор	–	1 шт.
USB-флеш карта с ПО	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	–	1 экз.
Кейс для транспортировки*	–	1 шт.
Кейс для транспортировки**	–	2 шт.
*для модификации ScanLine TrackerScan ProNova и TrackerScan ProNova+ ** для модификации ScanLine TrackerScan Pro W Max При заказе щупа - он поставляется в отдельном кейсе для транспортировки		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделах «Сканирование», «Режим сканирования», «Постобработка» документов «Системы оптические координатно-измерительные ScanLine TrackerScan ProNova, TrackerScan ProNova+. Руководство по эксплуатации», «Системы оптические координатно-измерительные ScanLine TrackerScan Pro W Max. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г.;

ТУ 26.20.16-007-63047528-2025. Системы оптические координатно-измерительные ScanLine TrackerScan Pro. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СканЛайн»
(ООО «СканЛайн»)
ИНН 7802955022
Адрес юридического лица: 194100, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Сампсониевское, ул Кантемировская, д. 39 литера А, помещ. 34-Н, офис 224а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СканЛайн»
(ООО «СканЛайн»)
ИНН 7802955022
Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Сампсониевское, ул Кантемировская, д. 39 литера А, помещ. 34-Н, офис 224а

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU. 314164