

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» июля 2025 г. № 1397

Регистрационный № 95842-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы **оптические** **координатно-измерительные** **бесконтактные**
ScanLine EasyScan

Назначение средства измерений

Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные ScanLine EasyScan (далее – приборы) предназначены для измерений геометрических размеров объектов с поверхностью сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия данных приборов заключается в определении пространственного положения точек на поверхности сканируемых объектов методом оптической триангуляции на основе измерений, полученных при проецировании лазерных линий на поверхность объекта.

Проецируемые с помощью лазерных излучателей линии синего диапазона спектра, формируют на поверхности объекта деформированный рисунок (режим измерений Laser Mode). 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. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

Конструктивно приборы состоят из лазерных излучателей и камер, помещённых в корпус специальной формы, а также соединительных кабелей для подключения к персональному компьютеру и источнику питания.

С тыльной стороны корпуса, располагаются многофункциональные клавиши, позволяющие запустить или остановить процесс сканирования, выбрать масштаб отображения сканируемого объекта в программе обработки, а также располагается световой индикатор, предназначенный для помощи оператору с определением фокусного расстояния. В нижней части корпуса располагаются разъёмы для подключения к персональному компьютеру и источнику питания. С фронтальной стороны расположены лазерные излучатели и камеры.

Позиционирование прибора в пространстве во время проведения измерений осуществляется с помощью специальных рефлекторных (светоотражающих) меток, нанесённых на объект сканирования и/или на окружающие предметы.

Приборы выпускаются в следующих модификациях: ScanLine EasyScan Libre, ScanLine EasyScan HX, ScanLine EasyScan HX2, ScanLine EasyScan Combo, ScanLine EasyScan Combo+, ScanLine EasyScan UEPRO, ScanLine EasyScan UEPRO2, ScanLine EasyScan TRIO отличающихся некоторыми метрологическими и техническими характеристиками.

Модификации ScanLine EasyScan Combo и ScanLine EasyScan Combo+ дополнительно имеют режим измерений в инфракрасном диапазоне (режим измерений IR Mode). Модификации ScanLine EasyScan UEPRO, ScanLine EasyScan UEPRO2 и ScanLine

EasyScan TRIO дополнительно имеют режим измерений с фотограмметрией. Модификации ScanLine EasyScan HX и ScanLine EasyScan HX2 имеют два режима работы: Laser Scan – стандартный режим работы для сканирования объектов с поверхностью сложной формы, Rapid Scan – быстрый режим сканирования для объектов с поверхностью, не имеющей решётчатой структуры и глубоких отверстий.

При помощи встроенной фотограмметрии или устройства внешней фотограмметрии (далее – устройство) ScanLine DigiMetric 2, 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.

Заводской номер в виде буквенно-числового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку, расположенную на задней или нижней части корпуса.

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 рисунке 1.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 1 – Общий вид приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных ScanLine модификаций: а) ScanLine EasyScan Libre; б) ScanLine EasyScan HX, ScanLine EasyScan HX2; в) ScanLine EasyScan Combo, ScanLine EasyScan Combo+, г) ScanLine EasyScan UEPRO, д) ScanLine EasyScan UEPRO2, е) ScanLine EasyScan TRIO

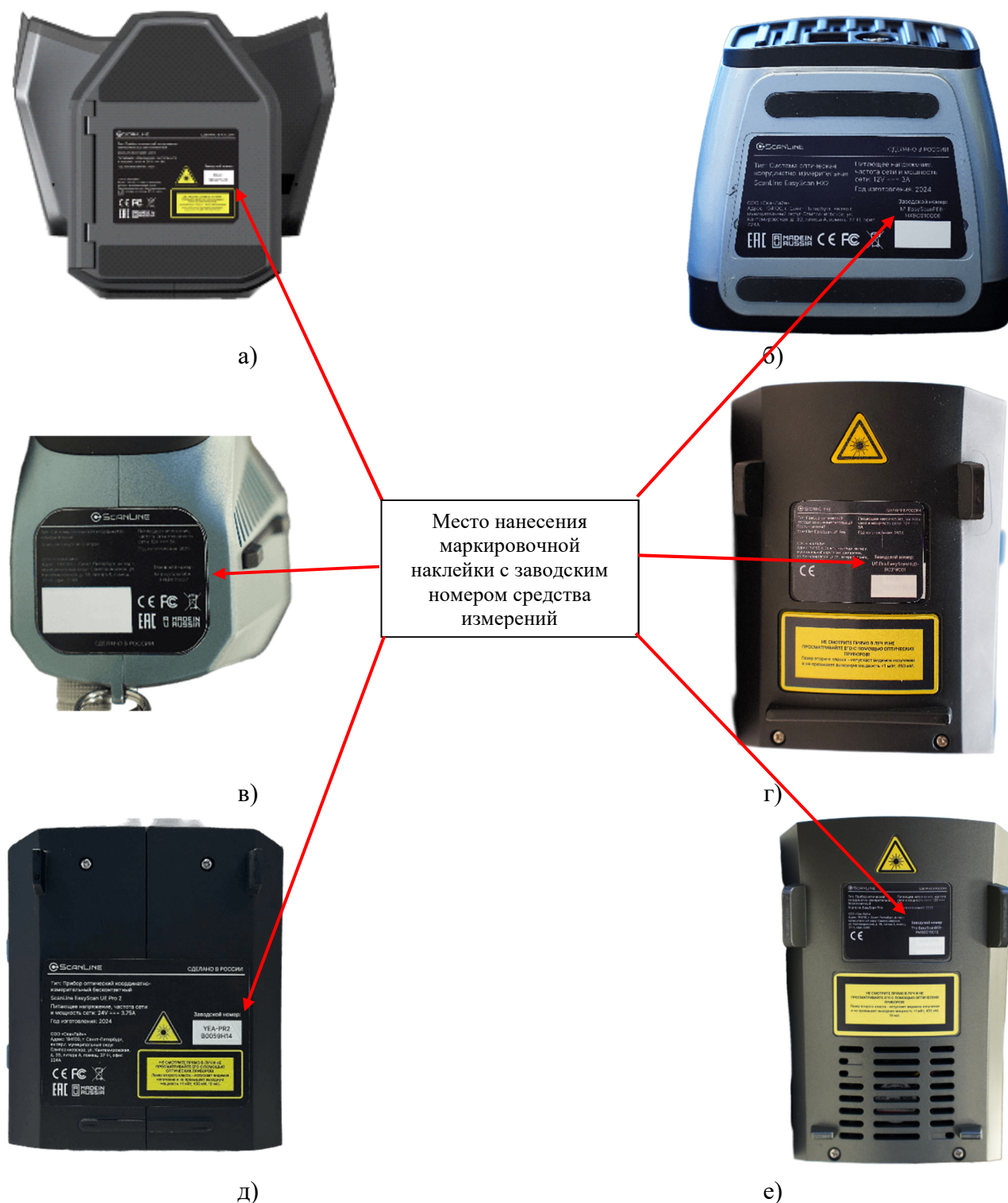


Рисунок 2 – Место расположения маркировочных наклеек с указанием заводского номера приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных ScanLine модификаций: а) ScanLine EasyScan Libre; б) ScanLine EasyScan HX, ScanLine EasyScan HX2; в) ScanLine EasyScan Combo, ScanLine EasyScan Combo+, г) ScanLine EasyScan UEPRO, д) ScanLine EasyScan UEPRO2, е) ScanLine EasyScan TRIO



Рисунок 3 – Общий вид вспомогательного устройства ScanLine DigiMetric 2

Программное обеспечение

Приборы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) FreeScan или EasyScan, установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

ПО EXModel, EXModel Pro, Shining 3D Inspect, 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	EasyScan	EXModel	EXModel Pro	Shining 3D Inspect
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.2.5.1	не ниже 1.2.5.1	не ниже 6.0.54	не ниже 6.0.54	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	—				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Модификация	ScanLine EasyScan							
	Lib re	H X	HX 2	Comb o	Combo +	UEPR O	UEPR O2	TRI O
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	от 10 до 8000							
Диапазон измерений геометрических размеров объектов при проведении комбинированных измерений совместно со встроенной системой фотограмметрии или с устройством ScanLine DigiMetric 2, мм	—			от 10 до 10000				
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов в режиме измерений:								
- Laser Mode, мм	$\pm(0,03+0,05 \cdot L)$			$\pm(0,014+0,025 \cdot L)$		$\pm(0,014+0,025 \cdot L)$		
- IR Mode, мм	—			$\pm(0,05+0,10 \cdot L)$		—		
- совместно со встроенной системой фотограмметрии, мм	—			—		$\pm(0,014+0,012 \cdot L)$		
- совместно с устройством ScanLine DigiMetric 2, мм	—			$\pm(0,014+0,012 \cdot L)$		—		

где L – длина объекта в метрах

Таблица 3 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение							
Модификация	ScanLine EasyScan							
	Libre	HX	HX2	Combo	Combo+	UEPRO	UEPRO2	TRIO
Габаритные размеры, мм, не более:								
- длина	162	108		63		104		120
- ширина	182	110		53		75		76
- высота	266	237		193		298		331
Масса, г, не более	1800	710		620		840		985
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	12±10%							
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	От -20 до +40							

Таблица 4 – Основные технические характеристики устройства ScanLine DigiMetric 2

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	135×104×72
Масса, г, не более	720
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	7,4
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	От -20 до +40

Таблица 5 – Показатели надежности

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 приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор оптический координатно-измерительный бесконтактный	ScanLine EasyScan	1 шт.
Калибровочная пластина	—	1 шт.
Соединительный кабель передачи данных USB 3.0	—	1 шт.
Блок питания постоянного тока	—	1 шт.
Комплект рефлекторных меток	—	1 шт.
USB накопитель с ПО	—	1 шт.
Электронный ключ защиты ПО	—	1 шт.
Пластиковая карточка с кодом лицензии для ПО	—	1 шт.
Сертификат калибровки	—	1 шт.
Масштабная линейка для фотограмметрии *	—	2 шт.
Устройство внешней фотограмметрии	ScanLine DigiMetric 2	По заказу
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Кейс для транспортировки	—	1 шт.
* Только для модификаций ScanLine EasyScan ScanLine UEPRO, ScanLine EasyScan UEPRO2, ScanLine EasyScan TRIO		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа с программой» документа «Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные ScanLine EasyScan. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

26.20.16-004-63047528-2024. Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные ScanLine EasyScan. 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, лит. А, помещ. 37-Н, оф. 224А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СканЛайн» (ООО «СканЛайн»)
ИНН 7802955022, г. Санкт-Петербург

Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Сампсониевское, ул. Кантемировская, д. 39, лит. А, помещ. 37-Н, оф. 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 места 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.

