

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2022 г. № 2702

Регистрационный № 87214-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Shining 3D

Назначение средства применений

Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Shining 3D (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 формирует 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. Между любыми из определённых точек можно провести линейные измерения.

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

На корпусе приборов с тыльной стороны располагаются шесть многофункциональных клавиши, позволяющих изменить режим работы, настройки сканирования, масштаб отображения сканируемого объекта в программе обработки, а также разъём для подключения кабеля соединения с персональным компьютером. В верхней части приборов располагается световой индикатор, предназначенный для помощи оператору с определением фокусного расстояния. В нижней части приборов располагаются разъёмы для подключения кабелей передачи данных и питания. С фронтальной стороны расположены лазерные излучатели, камеры и кнопка проведения измерений.

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 Einscan HX 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.

Приборы выпускаются в четырёх модификациях: Einscan HX, Freescan UE7, Freescan UE11, Freescan UE PRO, которые различаются между собой метрологическими и некоторыми техническими характеристиками.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

Общий вид приборов приведён на рисунке 1.



а) б) в)
Рисунок 1 – Общий вид приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных Shining 3D модификаций: а) Einscan HX; б) Freescan UE7, Freescan U11; в) Freescan UE PRO

Общий вид меток и пример их нанесения на объект сканирования представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Общий вид меток и пример их нанесения на объект сканирования

Место нанесения
маркировочной
наклейки с
заводским номером
средства измерений

Место нанесения
знака утверждения
типа средства
измерений



Рисунок 3 - Место расположения маркировочной наклейки с указанием заводского (серийного) номера прибора и место нанесения знака утверждения типа.

Для повышения точности измерений возможно использование прибора оптического координатно-измерительного фотограмметрического DigiMetric (далее – устройство DigiMetric), состоящего из цифровой фотокамеры и входящих в комплект специальных масштабных мер, кодированных меток, а также программного обеспечения. При помощи данного устройства проводится построение базовой модели позиционирования, и после обработки с помощью программного обеспечения загружается в проект проведения измерений, где используется в качестве основной системы позиционирования. Общий вид прибора оптического координатно-измерительного фотограмметрического DigiMetric приведён на рисунке 4.



Рисунок 4 - Общий вид прибора оптического координатно-измерительного фотограмметрического DigiMetric

Программное обеспечение

Приборы, в зависимости от модификации, работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО), EXScan HX или FreeScan UE установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений. ПО DigiMetric не предназначено для проведения измерений. ПО DigiMetric служит для объединения полученных снимков в один массив и дальнейшего экспорта в ПО FreeScan UE.

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				
	Модификация СИ	Einscan HX	Freescan UE7	Freescan UE11	Freescan UE PRO
Идентификационное наименование ПО	EXScan HX	FreeScan UE			DigiMetric
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2.0.4	1.2.1.3			2019.12.13

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Модификация	Einscan HX	Freescan UE7	Freescan UE11
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	от 10 до 8000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров объектов, мм	$\pm (0,05+0,10 \cdot L)^{1)}$ $\pm (0,04+0,06 \cdot L)^{2)}$	$\pm (0,02+0,04 \cdot L)$	$\pm (0,02+0,03 \cdot L)$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров объектов при проведении комбинированных измерений совместно с устройством DigiMetric, мм	-	$\pm (0,02 + 0,025 L)$	$\pm (0,02+0,015 L)$	
где L – длина объекта в метрах				
¹⁾ в режиме измерений Rapid Scan ²⁾ в режиме измерений Laser Scan				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Einscan HX	Freescan UE7	Freescan UE11	Freescan UE PRO
Модификация				
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - напряжение постоянного тока, В	от 100 до 240 12			
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	108×110×237	298×90×75	298×104×75	
Масса, кг, не более	0,71	0,67	0,84	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +40 не более 90			

Знак утверждения типа

наносится методом наклеивания на нижнюю часть корпуса прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Калибровочная пластина	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	1 шт.
Блок питания постоянного тока	-	1 шт.
Комплект специальных меток	-	1 шт.
Инструмент для удаления меток	-	1 шт.
Прибор оптический координатно-измерительный фотограмметрический DigiMetric	-	По заказу
USB-flash с ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 3 «Эксплуатация» документа «Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Shining 3D модификаций Freescan UE7, Freescan UE11, Freescan UE PRO. Руководство по эксплуатации.»
- в разделе 7 «Сканирование» документа «Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Shining 3D модификации Einscan HX. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Техническая документация Shining 3D Tech Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Shining 3D Tech Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 1398, Xiangbin Road, Wenyan, Xiaoshan, Hangzhou, Zhejiang, China

Телефон +49-711-28444089

E-mail: sales@shining3d.com

Изготовитель

Shining 3D Tech Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 1398, Xiangbin Road, Wenyan, Xiaoshan, Hangzhou, Zhejiang, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком.28

Телефон: + 7 (495) 481 33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

