

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92405-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42

Назначение средства измерений

Система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42 (далее – система) предназначена для измерений геометрических 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), беспроводного измерительного щупа (далее – щуп), для проведения контактных измерений, и комплекта соединительных кабелей. 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.

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.

Сканер представляет собой линейный сканер, который позволяет выполнять цифровое сканирование поверхностей объекта с помощью оптически расширенного лазерного луча и двухмерной камеры. 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. Контрольные маркеры используются для динамической привязки. При этом во время измерения нужно получать дополнительные данные, по крайней мере, с трех контрольных маркеров. Если контрольные маркеры имеют фиксированную привязку к объекту измерения, опорная точка между объектом измерения и оптической системой слежения может перемещаться во время измерения без изменения локальной системы координат.

В зависимости от размера измеряемого объекта система работает в режимах измерений $10,4 \text{ м}^3$ или $18,0 \text{ м}^3$. Режим измерений выбирается вручную в программном обеспечении при выполнении калибровки системы перед началом проведения измерений. Схемы измерительного объема для каждого режима представлены на рисунке 1.

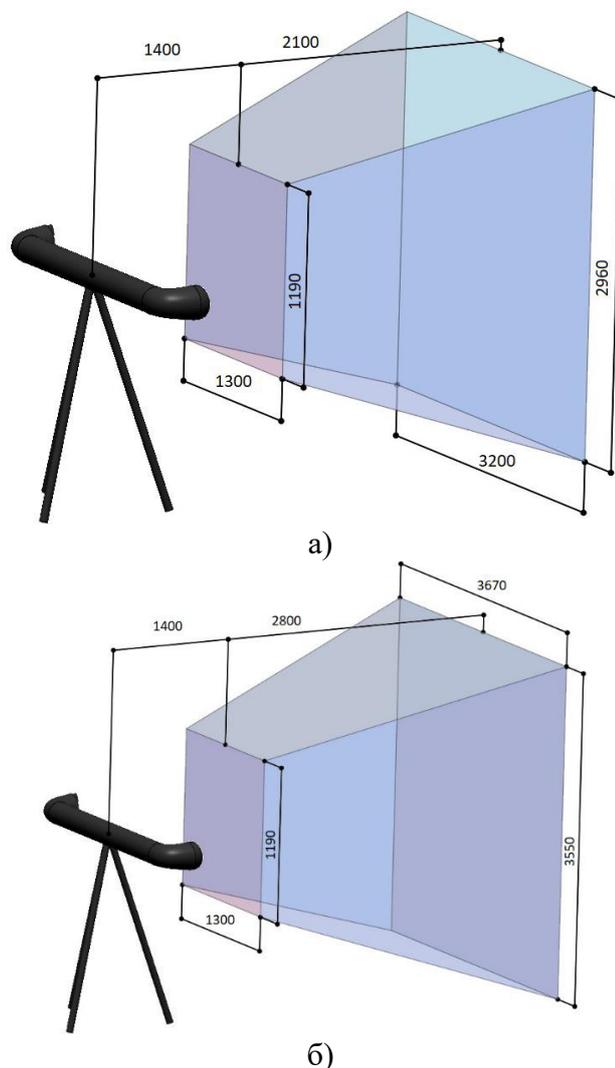


Рисунок 1 – Схема измерительных объёмов при выборе режима измерений:
а) $10,4 \text{ м}^3$; б) $18,0 \text{ м}^3$

К данному типу средства измерений относится система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42, зав. № SK01TMEY0355.

Заводской номер системы в буквенно-цифровом формате указывается на маркировочной наклейке, расположенной на нижней части корпуса оптической системы слежения.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование не производится. В процессе эксплуатации, система не предусматривает внешних механических регулировок.

Общий вид основных элементов системы приведён на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид основных элементов системы оптической координатно-измерительной TrackScan P42: а) оптическая системы слежения; б) ручной лазерный сканер; в) беспроводной измерительный щуп



Рисунок 3 - Место расположения маркировочной наклейки с указанием заводского номера системы и место нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TViewer
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.4.3.41
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров при выборе режима измерений 10,4 м ³ , мм	от 200 до 2854
Диапазон измерений линейных размеров при выборе режима измерений 18,0 м ³ , мм	от 200 до 3759
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при выборе режима измерений 10,4 м ³ , мм	±0,045
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при выборе режима измерений 18,0 м ³ , мм	±0,078
Объект сканирования должен находиться в измерительном объёме системы, являющимся полем зрения трекера. Схемы измерительных объёмов приведены на рисунке 1. Значения указаны в миллиметрах.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -10 до +40 95
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - оптическая система слежения - ручной лазерный сканер - измерительный щуп	1055×176×163 298×287×230 70×120×360
Масса, кг, не более: - оптическая система слежения - ручной лазерный сканер - измерительный щуп	7,0 1,7 0,45
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±5

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на нижнюю часть корпуса оптической системы слежения и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая координатно-измерительная в составе:	TrackScan P42, зав. № SK01TMEY0355	
- оптическая система слежения	-	1 шт.
- лазерный сканер	-	1 шт.
- беспроводной измерительный щуп	-	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.
Комплект контрольных маркеров	-	По заказу
Контроллер для подключения системы слежения и сканера	-	1 шт.
Устройство для крепления оптической системы слежения	-	По заказу
Комплект калибровочных объектов для TrackScan P42	-	2 шт.
Программное обеспечение TViewer	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Транспортировочный кейс	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Технологический процесс» документа «Система оптическая координатно-измерительная TrackScan P42. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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.

Стандарт предприятия Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай

Правообладатель

Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 12, No.998, Wenyi West Road, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Изготовитель

Scantech (Hangzhou) Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 12, No.998, Wenyi West Road, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

