

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2021 г. № 2053

Регистрационный № 83114-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы видео-фотограмметрические PTG-LIN3D

Назначение средства измерений

Системы видео-фотограмметрические PTG-LIN3D (далее - системы) предназначены для бесконтактных оптических измерений длины.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на получении и анализе с помощью программного обеспечения изображений, поступающих с различных ракурсов. По результатам анализа проводится определение координат точек триангуляционным методом и построение трехмерной модели пространства с объектом измерений.

Для построения модели используются специальные кодированные и некодированные светоотражающие метки и специальные меры. Данные метки и меры располагают в зоне проведения измерений. Код и положение кодированных меток распознаются на изображениях и служат для привязки и сшивки изображений, а также относительного позиционирования движущихся некодированных меток.

Специальные меры, входящие в комплект поставки, служат для корректного масштабирования получаемой модели и представляют собой штангу со светоотражающими метками, расстояние между которыми определено.

Система может включать в себя в качестве источника изображений фотокамеру, до 64 видеокамер, систему освещения, рабочую станцию, специальное программное обеспечение для обработки видеопотока.

К системам данного типа относятся системы видео-фотограмметрические исполнения PTG-LIN3D-PH и PTG-LIN3D-VPH, которые отличаются типом обрабатываемых изображений. Системы исполнения PTG-LIN3D-PH обрабатывают фотоизображения, системы исполнения PTG-LIN3D-VPH обрабатывают видео и фотоизображения.

Фото и видеокамеры дополнительно могут комплектоваться кольцевой светодиодной подсветкой с возможностью использования цветных фильтров, специальными штативами. Также камеры могут быть стационарно установлены на существующие конструктивные элементы с помощью специальных кронштейнов.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр системы, наносится на маркировочную табличку транспортировочного чемодана в виде цифрового обозначения. Серийные номера камер, входящих в состав системы, наносятся на корпуса камер в виде наклеек, как указано на рисунке 5.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках с 1 по 5.



Рисунок 1 – Общий вид транспортировочных кейсов, слева общий вид кейса, справа система исполнения PTG-LIN3D-PH с принадлежностями в кейсе



Рисунок 2 – Общий вид мер, слева специальная мера в кейсе, справа – калибровочная мера для видеокамер

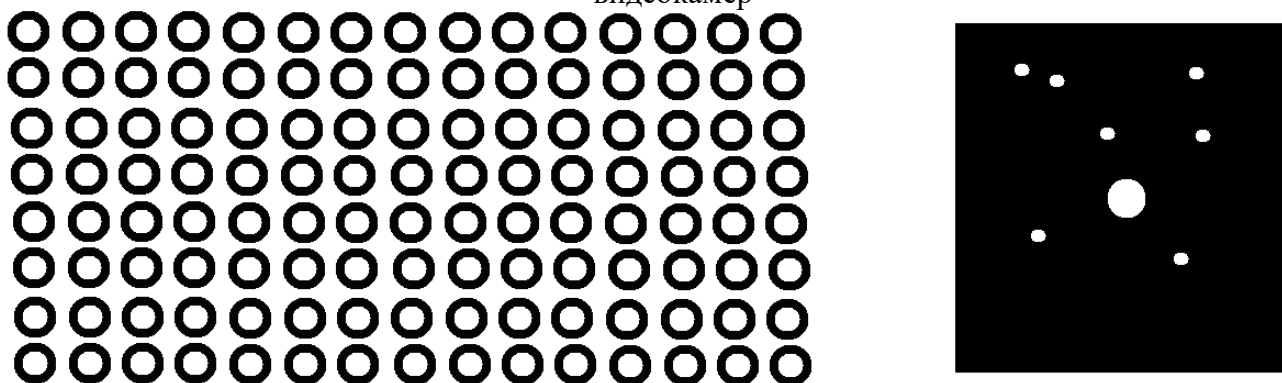


Рисунок 3 – Общий вид светоотражающих меток, слева некодированные, справа кодированная



Рисунок 4 – Общий вид камер, входящих в состав систем, слева направо: фотокамера, камеры на штанге без защитных чехлов, камера в защитном чехле с установленной кольцевой подсветкой

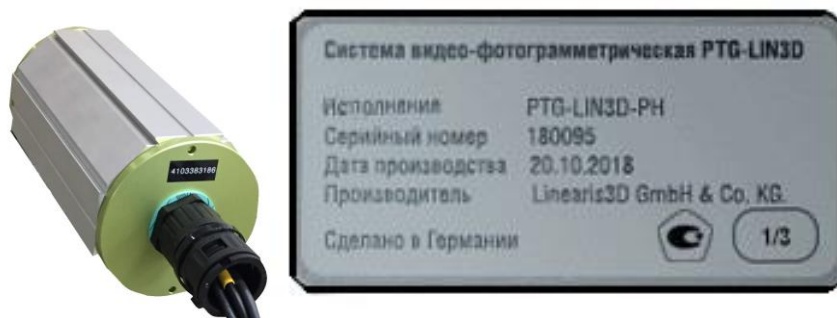


Рисунок 5 – Нанесение серийных номеров, слева пример нанесения серийного номера на камеру, справа – на маркировочную табличку транспортировочного чемодана системы.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является метрологически значимым, влияет на нормированные метрологические характеристики и установлено при изготовлении систем. Пользователь не имеет возможности модификации ПО.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» 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	
	Исполнение PTG-LIN3D-VPH	Исполнение PTG-LIN3D-PH
Идентификационное наименование ПО	Linearis3D Video	Linearis3D Photogrammetry
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6.4	не ниже 4.2.0 – 5.x.x
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины, мм	от 0 до 10000
Дискретность показаний, мм	0,0001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм	$\pm(0,03+0,05 \cdot L/1000)$, где L – измеряемая длина в мм

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений	
	PTG-LIN3D-VPH	PTG-LIN3D-PH
Тип сенсора	Видео сенсор	Фото сенсор APS-C
Разрешение матрицы	HD 2МП и более	24МП и более
Количество точек измерений	не ограничено	не ограничено
Количество камер	от 2 до 64	1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 20 до 80	от +15 до +25 от 20 до 80
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку транспортировочного чемодана системы и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		PTG-LIN3D-VPH	PTG-LIN3D-PH
DSLR фотокамера высокого разрешения со специальным объективом	-	*	1-2
Высококачественная промышленная видеокамера со специальным объективом	-	от 2 до 64*	-
LED подсветка с комплектом светофильтров для видеокамер	-	*	-
Комплект кабелей передачи данных	-	1	1
Фотовспышка	-	*	1
Стартовая мишень «крест»	-	1	1
Специальная мера в кейсе	-	1	1
Калибровочная мера для видеокамер в кейсе	-	1	-
Светоотражающие кодированные метки, диаметр 10 мм	-	500	250
Светоотражающие некодированные метки, диаметр 5 мм	-	*	500
Светоотражающие некодированные метки, диаметр 16 мм	-	500	*
Кейс для транспортировки системы	-	*	1
Электронный USB ключ	-		
Дополнительная DSLR камера высокого разрешения со специальным объективом	-	*	*
Дополнительная фотовспышка	-	*	*
Пульт дистанционного управления для фотокамер DSLR	-	*	*
Штативы	-	*	*
Блок питания	-	*	*
Коммутационный блок питания и синхронизации затвора	-	*	*
Комплект кабелей питания и синхронизации затвора	-	*	*
Защитный корпус	-	*	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	1 экз.

* – в зависимости от заказа

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены:

для исполнения PTG-LIN3D-VPH в разделе 5 «Измерение» документа «Системы видео-фотограмметрические PTG-LIN3D Исполнение PTG-LIN3D-VPH Руководство по эксплуатации»;
для исполнения PTG-LIN3D-PH в разделе 5 «Процедура фотограмметрических измерений» документа «Системы видео-фотограмметрические PTG-LIN3D Исполнение PTG-LIN3D-PH Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам видео-фотограмметрическим PTG-LIN3D

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 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

Техническая документация изготовителя Linearis3D GmbH & Co. KG

Изготовитель

Linearis3D GmbH & Co. KG, Германия
Адрес: D-38106 Braunschweig, Rebenring 31
Телефон: +49 531 47 220 36 - 0
E-mail: kontakt@linearis3d.de
Web-сайт <http://www.linearis3d.com>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Телефон: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11
Факс: +7(499)124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных

лиц.

