

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные мобильные FARO Laser Scanner Focus3D X330 и FARO Laser Scanner Focus3D X130

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные мобильные FARO Laser Scanner Focus3D X130 и FARO Laser Scanner Focus3D X330 (далее по тексту – КИМ) предназначены для трехмерного сканирования местности или объектов с целью измерения координат и определения геометрических размеров объектов.

Описание средства измерений

Машины координатно-измерительные мобильные FARO Laser Scanner Focus3D X130 и FARO Laser Scanner Focus3D X330 (рис. 1) построены по модульному принципу.

По принципу работы КИМ представляет собой комбинацию лазерного дальномера и сканирующего элемента, последовательно отклоняющего лазерный луч на заданный угол для получения массива точек лазерных отражений – так называемого облака точек. Функционально КИМ состоит из канала формирования световых импульсов полупроводникового лазера, канала регистрации светового импульса лазера, отраженного от объектов окружающих сканер и системы отклоняющей лазерный луч на заданный угол. Попадая на объект, импульс лазерного излучения, рассеиваясь, отражается в сторону сканера, с помощью приемной оптики фокусируется на фоточувствительной площадке фотодиода и преобразуется в электрический импульс. Для измерения расстояния используется технология сдвига фазы, т.е. луч лазера модулирован незатухающими волнами различной длины. Расстояние от КИМ до объекта точно определяется посредством измерения сдвига фаз волн инфракрасного излучения. Все полученные данные вычисляются и сохраняются во встроенном в КИМ компьютере.

Специальное основание позволяет закрепить КИМ на треноге. Разъемы под кабели питания и сети располагаются на основании. Возможна также передача информации по сети Wi-Fi на внешний ПК. Это позволяет управлять КИМ, как от внешнего ПК, так и локально (в случае работы в полевых условиях).

КИМ FARO Laser Scanner Focus3D имеют две модификации: X130 и X330, различающиеся верхним пределом показаний, 130 м и 330 м, соответственно.



Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных мобильных FARO Laser Scanner Focus3D X130 и FARO Laser Scanner Focus3D X330

Программное обеспечение

Машины координатно-измерительные мобильные FARO Laser Scanner Focus3D X130 и FARO Laser Scanner Focus3D X330 имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) ScanOpD, встроенное в аппаратное устройство, и FARO SCENE, записанное на CD-диске, разработанные для конкретных измерительных задач и осуществляющие измерительные функции, функции индикации и передачи измерительной информации.

Таблица 1. Сведения об идентификационных данных ПО

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|---|---|---|
| ScanOpD | ScanOpD | 5.xx | - | - |
| FARO SCENE | SCENE | 4.xx - 5.xx | USB-ключ HASP | бинарный |

Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю (загрузочные программы, передача команд операционной системы и т.д.) отсутствует.

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Защита программного обеспечения приборов соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение для модификации | |
|--|------------------------------|---------------|
| | X130 | X330 |
| Блок дальномера | | |
| Диапазон измерений, м: - при коэффициенте отражения 90 % - при коэффициенте отражения 10 % | от 0,6 до 10 от 0,6 до 25 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм | ±2 | |
| Диапазон показаний (внутри или снаружи помещений с рассеянным светом при коэффициенте отражения 90 %), м | от 0,6 до 130 | от 0,6 до 330 |
| Скорость измерения точек, тыс. точек/с | 122; 244; 488; 976 | |
| Лазерный излучатель | | |
| Длина волны излучения, нм | 1550 | |
| Расходимость луча, ...° | 0,011 | |
| Диаметр пучка на выходе, мм | 2,25 | |
| Класс лазерного излучения (по ГОСТ Р 50723-94) | класс I | |
| Зеркальный блок | | |
| Угол обзора по вертикали, ...° | 300 | |
| Разрешение по вертикали, ...° | 0,009 | |
| Угол обзора по горизонтали, ...° | 360 | |
| Разрешение по горизонтали, ...° | 0,009 | |
| Наибольшая скорость сканирования по вертикали, об/мин | 5820 | |

| | |
|---|-------------------|
| Двухкоординатный датчик наклона: – диапазон установки угла, ...° – погрешность установки угла, ...° | ±5 0,015 |
| Общие характеристики | |
| Напряжение питания: – от внешнего источника питания, В – от аккумуляторной батареи, В | 19 14,4 |
| Потребляемая мощность, В·А | 40 |
| Диапазон рабочих температур, °С | от +5 до +40 |
| Относительная влажность воздуха без конденсата, % | 95 |
| Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота | 240 200 100 |
| Масса, кг | 5,0 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панель КИМ методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3. Комплектность средства измерений

| Наименование | Количество |
|---|------------|
| 1. Машина координатно-измерительная мобильная FARO Laser Scanner Focus3D X130 или FARO Laser Scanner Focus3D X330 в сборе | 1 компл. |
| 2. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 3. Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 59654-15 «Машины координатно-измерительные мобильные FARO Laser Scanner Focus3D X130 и FARO Laser Scanner Focus3D X330. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2014 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная МИИГАиК УМК-М (Госреестр № 32334-06).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в главе 5 «Начало работы» руководств по эксплуатации КИМ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам координатно-измерительным мобильным FARO Laser Scanner Focus3D X130 и FARO Laser Scanner Focus3D X330

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9}$... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм».

Техническая документация фирмы FARO Swiss Holding GmbH, Швейцария.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма FARO Swiss Holding GmbH, Швейцария
Адрес: CH-8222 Швейцария, Беринген, ул. Виесенгассе, д. 20
Тел.: +49 (0) 7150 – 97 97 0
Факс: +49 (0) 7150 – 97 97 44
e-mail: info@faroeurope.com

Заявитель

ООО «ТЕСИС»
Адрес: Россия, 127083, г. Москва, ул. Юннатов, д. 18, офис 705
Тел./факс: +7 (495) 612-44-22; 612-42-62
e-mail: info@tesis.com.ru
Адрес в Интернет: www.tesis.com.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66.
e-mail: office@vniims.ru
Адрес в Интернет: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2015 г.

М.п.