ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

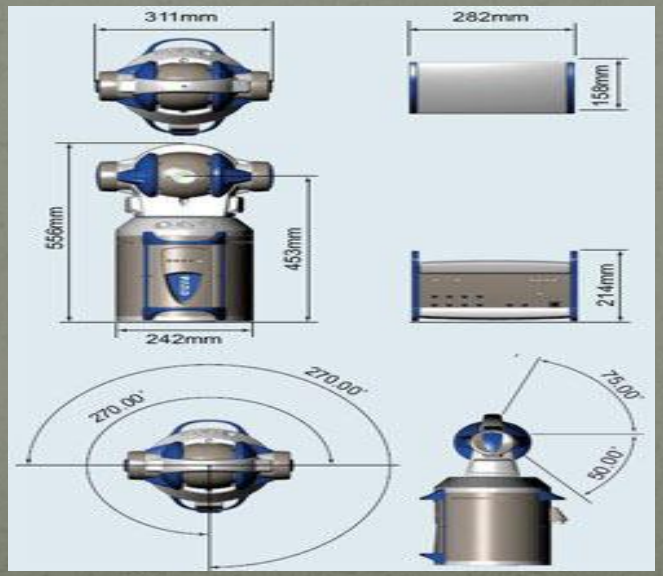
Тема: «Лазерный трекер FARO Laser Tracker ION »

Студент : Новохатский М.В
Группа: АО-121
Преподаватель: Краснова М.Н.

Содержание

- Фото прибора
- Спецификация
- Описание системы
- Установка системы
- Общие сведения
- Принцип измерения
- Особенности и калибровка

Фото прибора



Спецификация

- Габаритные размеры головки FARO Laser Tracker: 311 x 556мм
- Вес Laser Tracker: 17,7кг
- Вес Laser Tracker с опцией интерферометр: 19,5кг
- Габаритные размеры контроллера MCU: 282 x 180 x 280мм
- Вес контроллера MCU: 5,2кг
- Лазер 633-635 нм, 1 милливатт макс/непр.режим

Спецификация

- - 55м со специальными отражателями
- - 40м со стандартными отражателями 1,5” и 7/8”
- - 20м со стандартными отражателями 1/2”
- Рабочая зона по горизонтали: ± 270°
- Рабочая зона по вертикали: от +75º до -50º
- Минимальное расстояние до цели: 0м
- Рабочая зона (радиус сферы):

Спецификация

- Разрешение: 0,5мкм
- - Точность: 8мкм + 0,4мкм/м
- - Параметр Ro: 8 мкм
- - Скорость измерений измерений: 10000 замеров в секунду
- - Макс. скорость перемещения отражателя: 4 м/сек
- В режиме ADM
- - Разрешение: 0,158 мкм
- - Точность: 2 мкм + 0,4 мкм/м
- - Параметр Ro: 8 мкм
- - Скорость измерений измерений: 10000 замеров в секунду
- - Макс. скорость перемещения отражателя: 4 м/сек
- В режиме интерферометра (опция)

Описание системы

- Лазерный трекер модели **FARO Laser Tracker ION** является самым точным с рабочей зоной (диаметр сферы) до 110 метров с одной установки. Компактная конструкция и небольшой вес позволяет легко транспортировать оборудование к месту контроля.
- **Лазерный трекер FARO ION** создан для высокоточного измерения линейных и угловых размеров в авиакосмической промышленности, судостроении, автомобильной промышленности, тяжёлом машиностроении.
- В тех случаях, когда требуется произвести высокоточный контроль крупногабаритных изделий лазерный трекер FARO Laser Tracker является оптимальным решением.
- Это оборудование позволяет с высокой точностью измерять геометрические примитивы (точки, окружности, плоскости, конусы, цилиндры и т.д.), расстояние и углы между ними, отклонение формы и взаимного расположения. Также возможно контролировать сложные криволинейные поверхности методом сравнения с CAD моделью.
- Прибор в верхней части имеет поворотную головку с лазерным излучателем, которая способна вращаться по вертикали и по горизонтали. Внутри расположены два высокоточных датчика, которые в режиме реального времени отслеживают угол поворота головки по обеим осям (вертикальной и горизонтальной). Излучатель дает лазерный луч, который отражается от зеркал уголкового отражателя. Они имеют форму пирамиды и установлены внутри измерительной сферы, так, что её вершина совпадает с центром сферы. С помощью лазерного луча определяется расстояние до сферы. Её оператор должен подносить к поверхности контролируемого объекта для снятия координат точек.

Описание системы

Установка системы

- Измерительную систему следует устанавливать на относительно ровную поверхность, способную выдержать ее давление. «Механизм», защищающий устройство от сдвига следует удалить до включения устройства.
- Для питания устройства необходим однофазный источник тока. Допустим нормальный уровень помех.
- Следует избегать значительных скачков напряжения, вызываемых оборудованием с высокими бросками тока.

Общие сведения

- Лазерный трекер может использоваться как в комплекте, так и в виде двух отдельных машин, из которых первая предназначена для проведения трехмерных измерений крупногабаритных деталей на большом расстоянии, а вторая - для деталей меньших габаритов, но со значительно большей точностью.
- Исключительной особенностью этого оборудования является **мобильность**. Оно упаковывается в кейсы и легко транспортируется в любое место для проведения измерений. Использование магнитной плиты и треноги позволяет быстро и надежно устанавливать лазерный трекер вблизи измеряемого объекта.
- Температурные датчики постоянно следят за окружающей обстановкой и вносят корректировку в результат замеров.
- Для контроля изделий, габариты которых превышают рабочую зону **FARO Laser Tracker ION**, используется метод «прыжков» относительно реперных точке. Причем все измерения производятся с одном файле и с сохранением единой системы координат.

Принцип измерения

- Прибор в верхней части имеет поворотную головку с лазерным излучателем, которая способна вращаться по вертикали и по горизонтали. Внутри расположены два высокоточных датчика, которые в режиме реального времени отслеживают угол поворота головки по обеим осям (вертикальной и горизонтальной). Излучатель дает лазерный луч, который отражается от зеркал уголкового отражателя. Они имеют форму пирамиды и установлены внутри измерительной сферы, так, что её вершина совпадает с центром сферы.
- С помощью лазерного луча определяется расстояние до сферы. Её оператор должен подносить к поверхности контролируемого объекта для снятия координат точек. Координаты точек рассчитываются компьютером в системе координат трекера за счет известных двух углов поворота головки лазерного трекера FARO по горизонтали и вертикали, и известного расстояниия до отражателя. С помощью сервоприводов, которые установлены в поворотной головке, трекер автоматически следит за перемещением измерительного отражателя и определяет координаты его положения в режиме реального времени. Таки образом с помощью лазерного трекера FARO можно контролировать как стационарные, так и двигающиеся изделия. Для измерения того или иного геометрического элемента оператор должен замерить на его поверхности определенное количество точек, например, для линии минимум 2 точки, для плоскости минимум 3 точки, для окружности минимум 3 точки и т.д..
- Программное обеспечение определяет координаты центра элемента, его действительные геометрические размеры и отклонения формы. Также возможно контролировать линейно-угловые размеры между измеренными элементами и производить анализ их взаимного расположения (непараллельность, неплоскостность и т.д.). Для измерения криволинейных поверхностей деталей существует возможность импорта CAD моделей в программное обеспечение для контроля методом сравнения с CAD моделью. Она несет в себе всю необходимую информацию о номинальных геометрических размерах поверхности.

Особенности и калибровка

- Быстрые измерения с помощью лазерного трекера в режиме ADM. Распознавание даже движущихся отражателей. Нет необходимости переключаться между режимами ADM и Interferometr;
- Самокомпесация. Автоматическая настройка параметров трекера для обеспечения высокой точности;
- Удобство монтажа. Трекер можно устанавливать вертикально, горизонтально "вверх-ногами";
- Обновленная система подготовки к работе. Сокращено время стабилизации параметров трекера для минимизации воздействия температуры на результат измерении;
- Встроенная "погодная" станция. Датчики в режиме реального времени отслеживают состояние окружающей среды (температура, давление, влажности) и вносят поправки в результат замеров;
- Встроенный геодезический уровень.
- **Лазерные трекеры** используются для калибровки автоматических линий и инструментов, для проведения измерений крупногабаритных изделий, машин и конструкций, для проведения контроля
сборки, позиционирования, выравнивания и установки любых больших объектов с микронной точностью.

Спасибо за внимание!!!