

Приложение к свидетельству
№ 40485 об утверждении типа
средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

В.Н. Яншин

2010 г.

МАШИНЫ КООРДИНАТНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ FARO Laser Tracker	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 45145-10 Взамен №
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы FARO Technologies Inc., США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины координатно - измерительные FARO Laser Tracker (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров и формы поверхностей объектов сложной формы.

Область применения – при решении метрологических задач в инженерной геодезии, машиностроении, судостроении, авиастроении и других отраслях науки и техники.

ОПИСАНИЕ

Машины координатно - измерительные FARO Laser Tracker конструктивно представляют собой объединенные высокоточный автоматический тахеометр и интерференционный измеритель перемещений (лазерный интерферометр).

Система состоит из измерительной головки, расположенной на регулируемом основании, внешнего электронного блока (MCU), комплекта отражателей и ряда дополнительных технических устройств, необходимых для работы системы.

Основание системы состоит из базовой плиты с быстрозажимным кронштейном для крепления вблизи измеряемых объектов на специальных треногах с колесами, магнитных или вакуумных плитах, что позволяет устанавливать систему в любом положении (вертикально, горизонтально или «вверх ногами»).

В корпусе измерительной головки размещены прецизионный лазерный дальномер (ADM) и лазерный интерферометр с общим оптическим трактом, ориентированным вдоль вертикальной оси вращения измерительной головки, а также позиционно-чувствительный детектор.

Измерительная головка содержит сервоприводы, угломерные устройства, поворотное зеркало и две ортогональные оси вращения. Точка пересечения осей вращения локализуется в точке на отражающей поверхности поворотного зеркала. Вращение вокруг осей осуществляется с помощью двигателей постоянного тока, каждая ось снабжена угломерным кодирующим устройством (энкодером).

Сервоприводы позволяют через поворотное зеркало наводить лазерные лучи дальномера и интерферометра на отражатель, а также отслеживать перемещения отражателя, при этом измеряются углы поворота зеркала и их изменения. Расстояние от отражателя измеряется дискретно с помощью дальномера, а его изменения непрерывно отслеживаются интерферометром. Выносные датчики температуры и влажности воздуха производят мониторинг окружающей среды и автоматически вносят компенсацию в виде поправок в результаты измерений.

Головка снабжена двухуровневым электронным уровнем для коррекции результатов измерений наклон вертикальной оси вращения.

Управление осуществляется с помощью компьютера и специализированного программного обеспечения CAM2. Пакет программ имеет единую оболочку с программами других измерительных систем фирмы FARO. Предусмотрено специальное программное обеспечение для проведения калибровки и поверки системы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	
Диапазон измерений:	
Углов:	
горизонтальных	$\pm 270^\circ$
вертикальных (от плоскости горизонта)	От $+75^\circ$ до -50°
Расстояний:	
Лазерный интерферометр	0...55 м (радиус)
Лазерный дальномер (ADM)	0...55 м (радиус)
Характеристики погрешности:	
При измерении углов	
разрешение	0,02 "
Предел допускаемой абсолютной погрешности	10 мкм + 2,5 мкм/м
Наибольшая угловая скорость отслеживания цели, ... °/с	180
При измерении расстояний:	
Дальномер:	
Разрешение, мкм	0,5
Предел допускаемой абсолютной погрешности	8 мкм + 0,4 мкм/м
Частота измерений, 1/с	1 0000
Интерферометр	
Разрешение	0,158 мкм
Предел допускаемой абсолютной погрешности	2 мкм + 0,4 мкм/м
Наибольшая скорость луча, м/с	4
Параметры лазерного излучения:	
Длина волны, нм	633...635
Мощность, мВ·А, непрерывный режим	1
Габаритные размеры, мм	
измерительной головки	311 x 556
электронного блока	282 x 180 x 280

Масса, кг измерительной головки электронного блока	17,7 (19,5 с интерферометром) 5,2
Рабочий диапазон температур, °С	-15 ... 50
Влажность, %	0... 95 (без конденсата)
Высота, м	-700...2450
Напряжение питания (переменный ток)	90...270 В, 50-6- Гц, 5 А

Диапазон рабочих температур, °С -15...50, влажность воздуха 10...95 %

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом и на электронный блок КИМ методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Поставляются в комплекте с принадлежностями в двух стабильных транспортных чемоданах:

КИМ FARO Laser Tracker	1 шт.
Датчик температуры и влажности с сертификатом калибровки	1 шт.
Быстрозажимной кронштейн	1 шт.
Кабели для подключения к электросети	1 шт.
Кабель для подключения электронного блока (MCU) к компьютеру	1 шт.
Кабель для подключения измерительной головки FARO Laser Tracker к электронному блоку (MCU)	1 шт.
Отражатели 1,5 дюйма	1 комплект
Набор инструментов для юстировки и обслуживания системы	1 комплект
Чехол	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка машин координатно-измерительных FARO Laser Tracker производится в соответствии с документом по поверке «Машины координатно-измерительные FARO Laser Tracker. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2010 г.

Основные средства поверки:

Лазерный интерферометр фирмы Renishaw plc, Великобритания (ГР №35362-07)

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6}$... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм»
Техническая документация фирмы FARO Technologies Inc., США

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип машин координатно - измерительных FARO Laser Tracker утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации в соответствии с действующей поверочной схемой.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма FARO Swiss Holding GmbH, Швейцария
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@faro-europe.com

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «ТЕСИС»
125083 г. Москва, ул. Юннатов 18, оф.701
т/факс: (495) 612-44-22, 612-42-62

Генеральный директор ООО «ТЕСИС»



С.Н. Курсаков