



## МОБИЛЬНЫЕ КООРДИНАТНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

### **FARO GAGE**

Мобильные координатные измерительные машины типа «Рука»

**221**

### **FARO FUSION ARM**

Мобильные координатные измерительные машины типа «Рука»

**223**

### **FARO PLATINUM ARM**

Мобильные координатные измерительные машины типа «Рука»

**224**

### **FARO QUANTUM ARM**

Мобильные координатные измерительные машины типа «Рука»

**225**

### **ОСНОВНЫЕ АКЦЕССУАРЫ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ КИМ ТИПА «РУКА»**

**226**

### **LASER LINE PROBE V2**

Лазерный сканирующий щуп

**227**

### **LASER LINE PROBE V3**

Лазерный сканирующий щуп

**228**

### **FARO LASER TRACKER**

Лазерные координатные измерительные машины

**229**

### **FARO LASER TRACKARM**

Координатная измерительная система

**230**

### **PHOTON 80/20**

Лазерный сканер

**231**

# FARO GAGE

## ПЕРСОНАЛЬНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ ТИПА «РУКА»



- Портативная, трехмерная КИМ, заменяющая универсальные измерительные приборы (штангенциркули, шаблоны, калибры и т.д.)
- Недорогая и легкая в обучении
- Высокая точность
- Легкое управление
- Автоматическая запись всех произведенных пользователем измерений и создание подробных графических или текстовых отчетов
- Универсальное крепление Quick Mount позволяет быстро и удобно устанавливать машину на гранитные или металлические поверхности
- Возможность использования большого разнообразия щупов: сферических, точечных, изогнутых, а также удлинителей
- Аккумулятор длительного срока действия обеспечивает точные измерения в любом месте
- Подходит для небольших деталей, форм (шаблонов) и сборных, корпусных деталей
- Температура и датчики перегрузок позволяют прибору распознать температурные изменения и неисправности в управлении и противодействовать им для соблюдения максимальной точности
- Система внутреннего уравнивания позволяет эксплуатировать FARO Gage с минимальной степенью износа
- Применяются в аэрокосмической, автомобилестроительной, инструментальной промышленности: моделирование, ремонт, инструментальная оснастка
- Возможность установки в любом месте, например, непосредственно на станке для проведения измерений
- Три модификации КИМ: Gage Standart, Gage Plus и PowerGage



FARO Gage Standard



FARO Gage Plus



FARO PowerGAGE

### Технические характеристики

Модель	Измерительный диапазон*, мм	Согласно стандарту ISO 10360-2	
		Погрешность, мкм	Повторяемость, мкм
GAGE Standard	1200	±10+16L/1000	12
GAGE Plus	1200	±5+8L/1000	6
PowerGAGE	1200	±5+8L/1000	6

Рабочий диапазон температур	от +10 до +40 °C
Температурный цикл	5 °C/ 5 мин
Влажность	95% без конденсата
Калибровка	постоянная
Защита	соответствует стандарту IP 64
Максимальная вибрация	от 55 до 2000 Гц (IEC 68-2-27)
Электропотребление	85-245 В, 50/60 Гц



Измерительный диапазон

# FARO GAGE

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ  
КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ ТИПА «РУКА»







## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ FARO GAGE

### FARO GAGE METROLOGY

(входит в комплект поставки КИМ FARO GAGE Standard и Plus)

#### Измерения, проводимые с помощью ПО:

<p><b>Геометрические элементы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отверстия</li> <li>• круглые пазы</li> <li>• цилиндры</li> <li>• конусы</li> <li>• ребра</li> <li>• плоскости</li> </ul>		<p><b>Углы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• углы между осями двух цилиндров</li> <li>• углы между осью цилиндра и поверхностью</li> <li>• углы между ребрами</li> <li>• углы между ребром и поверхностью</li> <li>• углы между двух поверхностей</li> </ul>	
<p><b>Размеры:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• диаметры отверстий</li> <li>• диаметры цилиндров</li> <li>• расстояния между поверхностями</li> <li>• расстояния между ребрами</li> <li>• расстояния между осями цилиндров</li> <li>• расстояния между центрами отверстий</li> </ul>		<p><b>Отклонения формы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• круглость</li> <li>• прямолинейность</li> <li>• отклонение от параллельности</li> <li>• отклонение от перпендикулярности</li> <li>• отклонение от соосности</li> </ul>	

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ FARO POWERGAGE

(не входит в комплект поставки КИМ FARO PowerGage)

### 1) FARO PowerINSPECT Programmer

- Автономное программное обеспечение, основанное на CAD (САПР), для создания программ поверки для PowerGAGE
- Позволяет импортировать данные во всех основных форматах CAD (САПР), используемых в промышленности
- Выполняет ручную поверку в автономном режиме
- Полный набор геометрических инструментов для поверки
- Инструкции, изображения и видео в последовательных схемах
- Встроенный протокол

### 2) FARO POWERINSPECT PLAY ONLY

- Моментальное получение данных
- Простое в управлении ПО, предназначенное для любого пользователя.
- Совместно с Gage выполняет программы поверки, созданные PowerINSPECT Programmer
- Создание как графических, так и текстовых протоколов поверки
- Проведение сложных измерений деталей с помощью одного нажатия кнопки
- Сохранение всех данных о поверке в исходном файле, готовом для анализа в режиме офлайн

#### Стандартная комплектация КИМ FARO GAGE Arm:

- КИМ FARO GAGE
- Программное обеспечение и компьютер (только для КИМ FARO GAGE Standart и Plus)
- Установочная плита
- Циркониевый шариковый щуп  $\varnothing 3$  мм
- Циркониевый шариковый щуп  $\varnothing 6$  мм
- Конус для калибровки
- Ключ 12 мм
- Болты для крепления установочной плиты, 6 штук
- Источник питания 110-230В
- USB кабель для соединения КИМ FARO с компьютером, 3 м
- Перезаряжаемая батарея для автономной работы КИМ FARO
- Футляр для транспортировки
- Чехол
- Инструкция

Информацию об аксессуарах см. на стр. 226



установочная плита



щуп 6 мм



щуп 3 мм



конус для калибровки

# FARO FUSION ARM

## МОБИЛЬНАЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА ТИПА «РУКА»



- Использование новейших технологий серии FARO Quantum Arm
- Компенсация температурных деформаций с помощью датчиков, установленных в каждом шарнирном узле
- Функция «Auto Sleep» отключает КИМ при длительном бездействии, что увеличивает время работы от аккумулятора и продлевает срок службы оборудования
- Bluetooth-соединение с компьютером
- Новое устройство крепления (Universal Quick Mount) позволяет легче и быстрее производить монтаж «руки» на установочную плиту
- Встроенный уравнивающий механизм обеспечивает удобство и легкость в работе
- Прочная и легкая конструкция из углепластика и авиационного алюминия гарантирует мобильность и надежность КИМ
- Щупы различных диаметров, удлинители, угловые оправки и множество дополнительных аксессуаров для решения самых разнообразных задач
- Координатно-измерительные машины серии Fusion имеют две модификации: с шестью или семью осями вращения



7-осевая модель

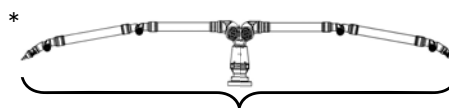
### Технические характеристики КИМ FARO Fusion Arm (6 осей)

Модель	Измерительный диапазон*, мм	Повторяемость одной точки, мм	Погрешность, мм	Масса, кг
Fusion 6	1800	±0,036	±0,051	9,3
Fusion 8	2400	±0,043	±0,061	9,5
Fusion 10	3000	±0,074	±0,104	9,75
Fusion 12	3700	±0,104	±0,147	9,98

### Технические характеристики КИМ FARO Fusion Arm (7 осей)

Модель	Измерительный диапазон*, мм	Повторяемость одной точки, мм	Погрешность, мм	Масса, кг
Fusion 6	1800	±0,046	±0,064	9,5
Fusion 8	2400	±0,051	±0,086	9,75
Fusion 10	3000	±0,089	±0,124	9,98
Fusion 12	3700	±0,124	±0,175	10,21

Рабочий диапазон температур	от +10 до +40 °C
Температурный цикл	3 °C / 5 мин
Влажность	95% без конденсата
Калибровка	постоянная
Защита	соответствует стандарту IP 64
Максимальная вибрация	от 55 до 2000 Гц (IEC 68-2-27)
Удар и сотрясение	6 ms (IEC 68-2-27)
Электропотребление	85-245 В, 50/60 Гц



Измерительный диапазон

### Стандартная комплектация КИМ FARO Fusion Arm:

- КИМ FARO Fusion Arm
- Установочная плита
- Циркониевый шариковый щуп Ø 3 мм
- Циркониевый шариковый щуп Ø 6 мм
- Конус для калибровки
- Ключ 12 мм
- Болты для крепления установочной плиты, 6 штук
- Источник питания 110-230В
- USB кабель для соединения КИМ FARO с компьютером, 3 м
- Перезаряжаемая батарея для автономной работы КИМ FARO
- Футляр для транспортировки
- Чехол
- Инструкция

Информацию об аксессуарах см. на стр. 226

### Базовое программное обеспечение для КИМ FARO Fusion Arm:

- CAM 2

### Также может использоваться следующее программное обеспечение:

- Metrolog XG
- Microlog XG
- PowerInspect
- Polyworks
- Geomagic





# FARO PLATINUM ARM

## МОБИЛЬНАЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА ТИПА «РУКА»



- Предназначена для измерений геометрических размеров и взаимного расположения поверхностей деталей сложной формы
- Идеально подходит для контроля формообразующих поверхностей штампов, пресс-форм, крупногабаритных изделий и оснастки, сканирования, создания отчетов
- Bluetooth-соединение с компьютером
- Прецизионные датчики угловых перемещений в каждом соединении позволяют достичь максимальной точности измерений
- Шарнирные узлы не имеют ограничения во вращении
- Легкая и прочная конструкция из углепластика обеспечивает высокую мобильность для проведения измерений в жестких цеховых условиях
- Аккумуляторная батарея, способная работать до 8-и часов без подзарядки, позволяет производить измерения в отсутствие доступа к энергосети
- Координатно-измерительные машины серий Platinum имеют две модификации: с шестью или семью осями вращения
- Большое разнообразие щупов и дополнительных аксессуаров для решения самых разнообразных задач
- Быстросъемная установочная плита обеспечивает легкое крепление КИМ на различные плоские поверхности
- Область применения - цеха промышленных предприятий в автомобильной, космической, оборонной промышленности, энергомашиностроении, производстве железнодорожного транспорта, сельхозмашин и т. д.
- Встроенный уравнивающий механизм обеспечивает удобство и легкость в работе
- Функция Auto Sleep

### Технические характеристики КИМ FARO Platinum Arm (6 осей)

Модель	Измерительный диапазон*, мм	Повторяемость одной точки, мм	Погрешность линейных измерений, мм	Масса, кг
Platinum 4	1200	±0,013	±0,018	9,1
Platinum 6	1800	±0,020	±0,029	9,3
Platinum 8	2400	±0,025	±0,036	9,5
Platinum 10	3000	±0,043	±0,061	9,75
Platinum 12	3700	±0,061	±0,086	9,98

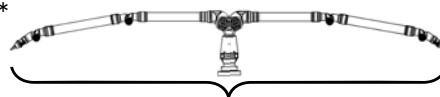
### Технические характеристики КИМ FARO Platinum Arm (7 осей)

Модель	Измерительный диапазон*, мм	Повторяемость одной точки, мм	Погрешность линейных измерений, мм	Масса, кг
Platinum 4	1200	± 0,018	±0,025	9,3
Platinum 6	1800	± 0,026	±0,037	9,3
Platinum 8	2400	± 0,030	±0,043	9,75
Platinum 10	3000	± 0,052	±0,073	9,98
Platinum 12	3700	± 0,073	±0,103	10,21

Данные методики основаны на стандартах ISO 10360-2 b ASME B 89.4.1 (U3)

Рабочий диапазон температур	от +10 до +40 °C
Температурный цикл	5 °C/ 5 мин
Влажность	95% без конденсата
Калибровка	постоянная
Защита	соответствует стандарту IP 64
Максимальная вибрация	от 55 до 2000 Гц (IEC 68-2-27)
Удар и сотрясение	6 ms (IEC 68-2-27)
Электропотребление	85-245 В, 50/60 Гц

\*



Измерительный диапазон



7-осевая модель

### Стандартная комплектация КИМ FARO Platinum Arm:

- КИМ FARO Platinum Arm
- Установочная плита
- Циркониевый шариковый щуп Ø3 мм
- Циркониевый шариковый щуп Ø6 мм
- Конус для калибровки
- Ключ 12 мм
- Болты для крепления установочной плиты, 6 штук
- Источник питания 110-230В
- USB кабель для соединения КИМ FARO с компьютером, 3 м
- Перезаряжаемая батарея для автономной работы КИМ FARO
- Футляр для транспортировки
- Чехол
- Инструкция

Информацию об аксессуарах см. на стр. 226

### Базовое программное обеспечение для КИМ FARO Platinum Arm:

- CAM 2

### Также может использоваться следующее программное обеспечение:

- Metrolog XG
- Microlog XG
- PowerInspect
- Polyworks
- Geomagic





# FARO QUANTUM ARM

## МОБИЛЬНАЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА ТИПА «РУКА»



- Новая серия мобильных координатно-измерительных машин FARO Quantum Arm
- Возможность подключения КИМ FARO Quantum Arm по беспроводному Blue Tooth соединению, что еще более увеличивает ее мобильность
- Автоматическое определение типа установленного щупа и компенсация его температурных деформаций благодаря встроенным в него датчикам

- Точность FARO Quantum Arm превосходит КИМ FARO серии Platinum на 30% и приближается к стационарным машинам
- Улучшенная эргономика и защищенность корпуса для работы в жестких цеховых условиях
- Функция «Auto Sleep» отключает КИМ при длительном бездействии, что увеличивает время работы от аккумулятора и продлевает срок службы оборудования

- Новое устройство крепления (Universal Quick Mount) позволяет легче и быстрее производить монтаж «руки» на установочную плиту
- Координатно-измерительные машины серий Quantum имеют две модификации: с шестью или семью осями вращения
- Возможность применения интеллектуальных щупов I-Probe

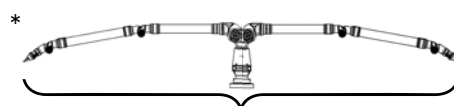
### Технические характеристики FARO Quantum Arm (6 осей)

Модель / Измерительный диапазон	Повторяемость одной точки*, мм	Погрешность линейных измерений**, мм	Масса, кг
Quantum 1.8 м	±0,016	±0,023	9,3
Quantum 2.4 м	±0,018	±0,025	9,5
Quantum 3.0 м	±0,032	±0,046	9,75
Quantum 3.7 м	±0,043	±0,060	9,98

### Технические характеристики FARO Quantum Arm (7 осей)

Модель / Измерительный диапазон	Повторяемость одной точки*, мм	Погрешность линейных измерений**, мм	Масса, кг
Quantum 1.8 м	±0,019	±0,027	9,5
Quantum 2.4 м	±0,021	±0,030	9,75
Quantum 3.0 м	±0,039	±0,055	9,98
Quantum 3.7 м	±0,051	±0,072	10,21

Рабочий диапазон температур	от +10 до +40 °C
Температурный цикл	3 °C / 5 мин
Влажность	95% без конденсата
Калибровка	постоянная
Защита	соответствует стандарту IP 64
Максимальная вибрация	от 55 до 2000 Гц (IEC 68-2-27)
Удар и сотрясение	6 ms (IEC 68-2-27)
Электропотребление	85-245 В, 50/60 Гц



Измерительный диапазон

\*



7-осевая модель

### Стандартная комплектация КИМ FARO Quantum Arm: Базовое программное обеспечение для КИМ FARO Quantum Arm:

- КИМ FARO Quantum Arm
- Установочная плита
- Стандартный комплект щупа i-probe
- Циркониевый шариковый щуп Ø3 мм
- Циркониевый шариковый щуп Ø6 мм
- Адаптер для Renishaw TP-20
- Комплект щупа Renishaw TP-20 или Renishaw Sensor
- Конус для калибровки
- Сфера для калибровки
- Перезаряжаемая батарея для автономной работы КИМ FARO
- USB кабель для соединения КИМ FARO с компьютером
- Ключ 12 мм
- Ключ для крепления щупа i-probe, динамический
- Чехол
- Инструкция

- CAM 2

### Также может использоваться следующее программное обеспечение:

- Metrolog XG
- Microlog XG
- PowerInspect
- Polyworks
- Geomagic



Информацию об аксессуарах см. на стр. 226



## ОСНОВНЫЕ АКСЕССУАРЫ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАШИН ТИПА «РУКА»

### ВАКУУМНОЕ ОСНОВАНИЕ

- Легко, быстро и надежно крепит прибор к гранитным поверхностям
- Комплект поставки: основание, ручной насос, масло для смазки, футляр



### МАГНИТНОЕ ОСНОВАНИЕ

- Позволяет монтировать прибор к поверочным плитам, инструментам и другим железным поверхностям



### ТРЕНОГИ

- Портативность и надежность
- Регулируемая высота
- Выдвижные колеса



### СКЛАДНЫЕ ТРЕНОГИ

- Выдвижные колеса для большей мобильности



### МАГНИТНЫЕ КОНУСЫ

- Набор из трех отдельных конусных наконечников
- Используется система learfrog, которая увеличивает измерительный объем FARO Arm



### МАГНИТНЫЕ СФЕРЫ

- Набор из трех отдельных крепежных сфер
- Используется система learfrog, которая увеличивает измерительный объем FARO Arm



### ШАРИКОВЫЙ ЩУП 1/16"

- Металлический наконечник
- Длина 12 мм
- Присоединительная резьба М6



### ШАРИКОВЫЙ ЩУП 1/4"

- Металлический наконечник
- Изогнут под углом 60°
- Применяется для контроля труднодоступных элементов изделий



### ДЕЛРИНОВЫЙ ЩУП 60°

- Удлиненный щуп
- Наконечник из делрина (жесткий пластик)
- Не царапает измеряемое изделие
- Изогнут под углом 60°



### ШАРИКОВЫЙ ЩУП 10 ММ

- Металлический наконечник
- Длина 12 мм
- Присоединительная резьба М6



### ШАРИКОВЫЙ ЩУП 90°

- Используется для проведения измерений в местах, недоступных для удлинителя
- Длина 50 мм
- Шпindelь 6,35 мм
- Рубиновый наконечник 3 мм
- Изогнут под углом 90°
- Общая ширина 12 мм



### ДЕЛРИНОВЫЙ ТОЧЕЧНЫЙ ЩУП

- Наконечник из делрина (жесткий пластик)
- Не царапает измеряемое изделие
- Длина 12 мм
- Присоединительная резьба М6



### НАБОР ЩУПОВ

- Набор щупов, удлинителей и оправок для измерений в труднодоступных местах





## LASER LINE PROBE V2

### ЛАЗЕРНЫЙ СКАНИРУЮЩИЙ ЩУП



- Позволяет проводить бесконтактные измерения небольших объектов
- Скорость сканирования составляет до 19 200 точек в секунду
- Позволяет получать данные для создания трехмерных моделей объектов с высокой степенью точности
- Используется вместе с семиосевой координатно-измерительной машиной FARO Platinum Arm и FARO Titanium Arm

Возможность использования контактного щупа для оцифровки простых объектов (окружность, линия, плоскость), совместно с лазерным сканером

Простой и быстрый монтаж и демонтаж лазерного сканера и контактного щупа



Компактная и герметичная конструкция позволяет использовать Laser ScanArm в жестких цеховых условиях

Встроенный в рукоятку разъем для подключения сканера позволяет полностью использовать возможности семиосевой FARO Arm

Эргономичная съемная рукоятка обеспечивает удобство использования

#### Технические характеристики Laser Line Probe V2

Точность, мкм	50
Повторяемость, мкм	±50
Дистанция сканирования, мм	95
Глубина поля, мм	85
Ширина эффективного сканирования, мм	34 (ближнее поле) 60 (дальнее поле)
Количество точек на линии	640 точек/лин.
Скорость сканирования	30 кадров/сек. 19200 точек/сек.

#### В стандартный комплект поставки входит:

- Лазерный сканер FARO Laser Line Probe V2
- Плита для калибровки
- Кронштейн для крепления на руке
- Гаечный ключ 12 мм
- Транспортировочный кейс

## LASER SCANARM V2

### МОБИЛЬНАЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА FARO

- Laser ScanArm V2 - интеграция мобильных координатно-измерительных машин с семью степенями свободы FARO Platinum Arm и лазерного сканера FARO Laser Line Probe V2
- Возможности контактного (щуп) и бесконтактного (сканер) метода сканирования и измерения изделий
- Применяется в авиакосмической, автомобильной и металлопромышленности
- Контактный щуп и сканирующая головка могут работать поочередно, без необходимости проведения перемонтажа системы
- Возможность настройки сканера на разную отражающую способность материала, а также задать желаемую плотность точек
- Сканирование объекта с разных ракурсов без необходимости последующей сшивки полученных сканов
- Инспекция сложных криволинейных поверхностей путем сравнения полученного облака точек и CAD-модели, сканирования и 3D-моделирования
- Автоматическая подстройка сканера под отражательную способность материала с помощью функции "Auto Material"
- Высокая скорость оцифровки



#### Погрешность FARO Laser Scan Arm V2 (на примере FARO Platinum Arm)

Модель	Измерительный диапазон, мм				
	1200	1800	2400	3000	3700
Platinum	±0,068мм	±0,076мм	±0,080 мм	±0,102 мм	±0,123 мм

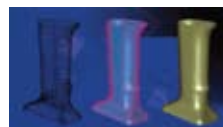
#### Применение



Сканирование



Проверка криволинейных поверхностей



Обратный инжиниринг



Контроль изготовления деталей



## LASER LINE PROBE V3

### ЛАЗЕРНЫЙ СКАНИРУЮЩИЙ ЩУП



**NEW!**

- Усовершенствованное сканирование темных и отражающих поверхностей без покрытия
- Скорость лазерного сканирования свыше 19 200 точек в секунду
- Небольшой вес и размеры
- Беспроводное сканирование, полная совместимость с технологией Bluetooth® модели FARO Quantum Arm
- Быстрое прогревание
- Эргономичная, сменная ручка обеспечивает удобное использование
- Используется вместе с семиосевыми координатно-измерительными машинами FARO Fusion Arm, FARO Platinum Arm и FARO Quantum Arm



#### Технические характеристики Laser Line Probe V3

модель	1,2 м (4 ft.)	1,8 м (6 ft.)	2,4 м (8 ft.)	3,0 м (10 ft.)	3,7 м (12 ft.)
Fusion		± 0,081 мм	± 0,086 мм	± 0,124 мм	± 0,159 мм
Platinum	± 0,053 мм	± 0,061 мм	± 0,065 мм	± 0,087 мм	± 0,108 мм
Quantum		± 0,027 мм	± 0,030 мм	± 0,055 мм	± 0,072 мм

#### В стандартный комплект поставки входит:

- Лазерный сканер FARO Laser Line Probe V3
- Плита для калибровки
- Шайба для крепления на руке
- Гаечный ключ 12 мм
- Транспортный кейс

## FARO LASER SCANARM® V3

### МОБИЛЬНАЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА FARO

- Laser ScanArm V3 - интеграция мобильных координатно-измерительных машин с семью степенями свободы FARO (FARO Fusion Arm, FARO Platinum Arm или FARO Quantum Arm) и нового лазерного сканера FARO Laser Line Probe V3
- Проведение измерений с помощью одного программного обеспечения
- Возможность использования контактного (щуп) и бесконтактного (сканер) метода сканирования поочередно
- Повышенная точность
- Проведение проверок, сравнений точечного множества (point cloud-to-CAD), быстрого моделирования, обратного инжиниринга и 3D – моделирования.
- Полностью встроенное 7-осевое сканирование, не требующее внешних приспособлений, что обеспечивает высокую мобильность
- Совместим с Geomagic, Polyworks, Rapidform и многими другими 3D – программами
- Применяется в авиакосмической, автомобильной и металлопромышленности

#### Погрешность FARO Laser Scan Arm V3

Модель	Измерительный диапазон, мм				
	1200	1800	2400	3000	3700
Fusion	-	±0,081 мм	±0,086 мм	±0,124 мм	±0,159 мм
Platinum	±0,053 мм	±0,061 мм	±0,065 мм	±0,087 мм	±0,108 мм
Quantum	-	-	±0,055 мм	-	-

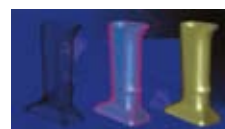
#### Применение



Сканирование



Проверка криволинейных поверхностей



Обратный инжиниринг



Контроль изготовления деталей





# FARO LASER TRACKER

## ЛАЗЕРНЫЕ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ



- Разработаны специально для проведения высокоточных измерений линейно-угловых параметров при производстве и сборке в авиакосмической и автомобильной промышленности, судостроении и тяжелом машиностроении
- Возможность крепления в любом положении: в горизонтальном, в вертикальном или в перевернутом
- Проведение измерений прямо на месте расположения объекта измерений, не снимая его со станка или конвейера
- Портативность, маневренность и скорость
- Возможность использования в труднодоступных местах с ограниченным рабочим пространством
- Возможность использования в условиях сильной запыленности и высокой влажности
- Управление с помощью дистанционного пульта
- Встроенные датчики, фиксирующие давление, влажность, температуру воздуха с высокой точностью
- Оснащение интегрированной нивелирующей функцией для выравнивания крупногабаритных объектов по вертикали и горизонтали
- Специальное программное обеспечение, позволяющее сравнивать полученную конфигурацию объекта с его проектным исполнением в реальном времени в автоматическом режиме
- Многообразие отражателей, щупов и других аксессуаров позволяет решать самые разные задачи
- Две модификации прибора: Xi и X



С интерферометром для прецизионных линейных измерений

LaserTracker Xi



LaserTracker X

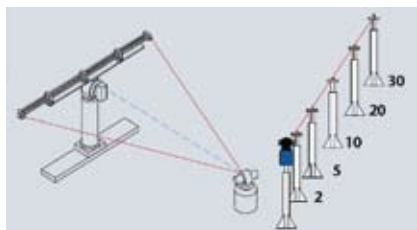
### Технические характеристики FARO LASER TRACKER

	Laser Tracker Xi	Laser Tracker X
Рабочая зона (диаметр сферы), м	70	
Рабочая зона по горизонтали, град	+/- 270	
Рабочая зона по вертикали, град	от +75 до -50	
<b>Угловые точностные характеристики</b>		
Угловое разрешение, арксек	0,02	
Угловая повторяемость, мкм	2 + 2мкм/м	
Угловая точность, мкм *	18 + 3мкм/м	
Максимальная угловая скорость отслеживания цели, 0/сек *	180	
<b>Линейные точностные характеристики в режиме XtremeADM</b>		
Максимальная скорость измерения, точек/сек	до 10000	
Разрешение, мкм	0,5	
Точность, мкм	10 + 0,4 мкм/м	
<b>Общие характеристики</b>		
Рабочий диапазон температур, °C	от -15 до 50	
Влажность, %	от 0 до 95 (без конденсата)	
Габаритные размеры, мм	280x535	
Вес измерительной головки, кг	22	20
Габаритные размеры контроллера, мм	280x554	
Вес контроллера MCU, кг	5	

\* Приводимая точность – половина максимально допустимой ошибки без учета колебаний температуры воздуха. Все точностные характеристики оцениваются в соответствии со стандартом ASME B89.4.19

### Точность измерения расстояния между точками

#### Технические характеристики для Laser Tracker X:



Измерение поперечно расположенного эталона длины		Измерение расстояния до целей, выстроенных в одну линию	
Длина эталона (м)	Точность измерения длины, мм	Расстояние до цели, м	Точность измерения расстояния, мм
2	±0.032	2-5	±0.011
5	±0.046	2-10	±0.013
10	±0.068	2-20	±0.017
20	±0.110	2-30	±0.021
30	±0.153	2-35	±0.023
35	±0.174		

# FARO LASER TRACKER



## Технические характеристики для Для Laser Tracker Xi:

Измерение поперечно расположенного эталона длины			Измерение расстояния до целей, выстроенных в одну линию		
Длина эталона (м)	XADM, мм	IFM, мм	Расстояние до цели, м	XADM, мм	IFM, мм
2	±0.032	±0.031	2-5	±0.011	±0.003
5	±0.046	±0.046	2-10	±0.013	±0.005
10	±0.068	±0.068	2-20	±0.017	±0.009
20	±0.110	±0.110	2-30	±0.021	±0.013
30	±0.153	±0.153	2-35	±0.023	±0.015
35	±0.174	±0.174			

## Линейные точностные характеристики в режиме Интерферометр для Laser Tracker Xi

Максимальная скорость измерения, точек/сек	до 10000
Разрешение, мкм	0,158
Точность, мкм	+/- 2 + 0,4 мкм/м
Максимальная радиальная скорость, м/с	4

### Режимы и технологии

- Режим XtremeADM (Absolute Distance Measurement)**  
 Данный режим позволяет быстро находить потерянный отражателем лазерный луч без необходимости прерывать работу, что существенно облегчает и ускоряет процесс измерения.
- Режим интерферометра (только для Laser Tracker Xi)**  
 Более точный режим измерения, чем XtremeADM. Однако при потере лазерного луча необходимо вновь установить отражатель в исходное место на корпусе Laser Tracker.

- Функция самокалибровки Self Comp**  
 Автоматическая настройка Laser Tracker обеспечивает максимальную точность измерений
- Технология Smart Warm-Up**  
 Сокращает время настройки механизмов трекера к условиям окружающей среды (автоматический запуск при подключении к сети)
- Технология Active Thermal Compensation**  
 Автоматическая компенсация перепадов температуры, давления и влажности, коррекция результатов проводимых измерений

### В комплект поставки входит:

- Измерительная головка Xi/X
- Контроллер (MCU)
- Отражатель 1,5" SMR
- Тренога для калибровки
- 4 колеса
- Кабель для подключения измерительной головки к контроллеру
- Кабель для подключения компьютера к контроллеру
- Кабель для подключения к электросети
- Чехол для кабеля
- Транспортировочный кейс для измерительной головки
- Транспортировочный кейс для контроллера и аксессуаров
- Внешний температурный пневмодатчик
- Программное обеспечение FARO Utilities
- Чехол
- Инструкция по эксплуатации
- Сертификат

### Дополнительные аксессуары.

Огромный выбор отражателей и других аксессуаров.



# FARO LASER TRACKARM

## КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Система состоит из двух измерительных приборов и специального программного обеспечения, позволяющего работать двум машинам в единой системе координат
- Экономия времени, быстрая настройка и подключение оборудования
- Возможность использования

данной системы, как в комплекте, так и в виде двух отдельных машин: одна для лазерных 3D-измерений крупногабаритных деталей на большой длине (до 70 м), вторая для контактного контроля (в том числе труднодоступных участков изделий) с помощью головки, имеющей шесть степеней свободы

- Встроенный контрбаланс

обеспечивает неповторимую надежность системы, удобство в работе уменьшает стресс оператора

- Возможность установки различных щупов, включая сферические и точечные щупы, а также многообразие удлинителей

### Система Laser TrackArm включает:

- Лазерную координатно-измерительную машину FARO LaserTracker
- Мобильную координатно-измерительную машину типа «рука» FARO Arm
- Программное обеспечение CAM2

### Применение





# PHOTON 80/20

## ЛАЗЕРНЫЙ СКАНЕР



- Проведение высококачественной оцифровки
- Сканирование производственных помещений предприятия
- Создание схем расположения и моделей крупных конструкций и коммуникаций
- Контроль состояния трубопроводов и тоннелей
- Высокое разрешение: несколько миллионов 3D-пикселей
- Создание цветных пространственных моделей памятников культуры и искусства
- Низкие шумы, что гарантирует высокую четкость изображений
- Высокая точность позиционирования
- Высокая чувствительность для быстрого обнаружения удаленных, затемненных или наклонных объектов
- Увеличенная скорость вращения зеркала
- Минимальное время сканирования
- Независимый веб-сервер, запись данных производится на внутренний жесткий диск, не требуется ноутбук
- Универсальное устройство крепления Quick-Mount
- Проведение спирального сканирования (вдоль дорог, железных путей, тоннелей)
- Компактная батарея на 6 часов действия (опция)



### Технические характеристики

<b>Дальномерное устройство</b>	
Диапазон	0,6-76 м (Photon 80) 0,6-20 м (Photon 20)
Разрешение	0,6 мм – 17 бит
Скорость измерений	120 000 точек/сек.
Систематическая интервальная погрешность	±2 мм на 25 м
Повторяемость	@10 м: 0,45/0,9 мм rms @ 90 % refl.   0,75/1,5 мм rms @ 10% refl. @25 м: 0,60/1,2 мм rms @ 90 % refl.   1,45/2,9 мм rms @ 10% refl.
Цвет (опция)	до 39 mio пикселей
Датчик наклона	Погрешность: 0,1° Разрешение: 0,001° Диапазон: ±15°
<b>Устройство преломления</b>	
Вертикальное поле обзора	320°
Горизонтальное поле обзора	360°
Вертикальное разрешение	0,009° (40 000 3D-пикселей на 360°)
Горизонтальное разрешение	0,00076° (470 000 3D-пикселей на 360°)
Угловое разрешение (гор./верт.)	± 0,009°
Мах вертикальная скорость сканирования	2880 оборотов/мин.
Время сканирования	при 3 mio точках приблизительно 30 секунд (монохром)
<b>Лазер (оптический передатчик или излучатель)</b>	
Мощность лазера	Photon 80/20 – 20 мВт (Класс лазера 3R)
Длина волны	785 нм
Расходимость луча	0,16 мрад (0.009°)
Диаметр луча (на выходе)	3,3 мм, круговой
<b>Обработка данных</b>	
Встроенный компьютер	Процессор: Pentium III 700 МГц Оперативная память 256 МБ Жесткий диск: 80 Гб
Хранение данных	Локальное: на встроенном жестком диске (для большего разрешения) Удаленное: передача по сети Ethernet на внешний ПК или ноутбук
Контроль сканирования	Через сеть Ethernet или WLAN с помощью компьютера или PDA-устройств на локальную сеть, Интернет или другие независимые средства управления

### Применение



Восстановление памятников культуры



Производство



Архитектура



Авиакосмическая промышленность