

FARO® Quantum FaroArm®

Соответствие новому стандарту
ISO 10360-12:2016

Еще точнее!

Единый стандарт для КИМ типа рука

FARO



КАЧЕСТВО

Новая КИМ типа рука FARO Quantum является наиболее инновационной мобильной координатной измерительной машиной в мире, позволяющей вам просто и эффективно проводить оценку качества вашей продукции путем 3D измерений, анализа данных, сравнения с CAD моделью, сертификации стендов, обратного инжиниринга и многого другого.

Quantum - первая «рука», которая соответствует новому и наиболее требовательно-му международному стандарту качества измерений ISO10360-12:2016. Quantum устанавливает новую планку качества в отрасли и продолжает традицию FARO обеспечивать максимальную уверенность и надежность работы в любых условиях.

Существует 3 модели Quantum и 5 диапазонов измерений. Quantum является наиболее удобной, эргономичной и точной рукой FARO из когда-либо созданных. Отлично подходящая для высокоточных задач, эта рука безусловно поможет производителям в достижении требуемого качества их продукции.

ТОЧНОСТЬ

Quantum^S - наиболее точная рука FARO, что позволяет удовлетворять даже самым жестким допускам. Модели Quantum^M и Quantum^E также обеспечивают высокий уровень точности, вместе с тем обладая привлекательной ценой.

Система обеспечивает высочайшие характеристики как при контактных измерениях, так и при использовании лазера. Удобство и эффективность работы с лазером обеспечивается благодаря обновленному лазеру FAROBlu Laser Line Probe HD на быстросъемной рукояти, а также уникальному FARO PRIZM Color, обеспечивающему сканирование в цвете!

Система 8-Axis позволяет сделать измерения еще точнее и минимизировать дополнительные ошибки, возникающие при вращении руки на большой угол или перебазирунках.

УДОБСТВО

Quantum - это правильный выбор для современного технологичного производства, на 20% более эффективный при применении в отраслях с высокими требованиями к качеству: автопроме, авиастроении, тяжелом машиностроении, оборонной промышленности и т.п.

Новые кинематические интеллектуальные щупы FARO позволят вам быстро и удобно проводить их замену без калибровки, а новая технология связи FM-WiFi® избавит вас от проводов даже в самых сложных цеховых условиях.

НАДЕЖНОСТЬ

Quantum позволит производителям работать быстрее и эффективнее, чем когда-либо раньше, создавая продукты лучшего качества с существенным сокращением времени простоя. Quantum также оснащена двойными батареями с горячей заменой, что позволит применять руку для различных задач и значительно расширяет производительность измерений в цеху, без необходимости искать дополнительный источник электричества.

Quantum безусловно поможет компаниям быть впереди в конкурентной борьбе на развивающемся глобальном рынке, за счет лучшего качества товаров и большей уверенности клиентов в таком производителе. Ваша рука может применяться на любом этапе производства и в любом отделе без сложностей, благодаря своей универсальности и простоте освоения.

FARO® QUANTUM

Спроектировано по-новому: для лучших характеристик

Конструкция, разработанная с чистого листа, обеспечивает превосходные характеристики и уверенность в результатах измерений в цеховых условиях, а в сочетании с лазерным щупом FAROBlu HD - наилучшую в классе скорость сканирования (в 5 раз быстрее, по сравнению с предыдущими моделями).

Превосходная эргономика

Новый эргономичный дизайн с оптимальным распределением веса, новые кинематические интеллектуальные щупы FARO, удобство работы и простота смены щупов в процессе измерения.

Высокоскоростное беспроводное соединение

FM-WiFi® - новое надежное решение, гарантирующее оптимальную работу в беспроводном режиме с контактным и лазерным щупами (40% увеличение покрытия в цеховых условиях).

Увеличенное время работы от батареи

Две батареи с поддержкой горячей замены расширяют возможности работы без проводов и обеспечивают простоту доступа к месту измерений без внешнего электропитания.

Соответствие новому стандарту

FARO Quantum - первая рука на рынке, которая подтвердила свои характеристики согласно новому международному стандарту ISO 10360-12:2016, определяющему новый уровень качества, надежности и всесторонности результатов измерений для данного типа оборудования при различных методах измерения.

FARO 8-Axis

Простая и функциональная интеграция восьмой оси превращает FARO Quantum в первую в мире 8-осевую руку и позволяет сделать измерения еще точнее и минимизировать дополнительные ошибки, возникающие при вращении руки на большой угол или перебазироваках. Теперь, если вам нужно "заглянуть за угол", достаточно просто повернуть деталь на высокоточном столе, минимально задействуя энкодеры руки.

QUANTUM С ЛАЗЕРОМ FARO (QUANTUM SCANARM)

FARO Quantum в сочетании с FARO Laser Line Probe дает вам возможность параллельно с традиционными измерениями пользоваться одним из лучших лазерных сканеров на рынке.

Простая установка по принципу «установил и работай» и специальная конструкция сканера дает вам возможность работать в контактном и бесконтактном режиме тогда, когда вам это нужно, без необходимости демонтажа или замены модулей.

Так например, вы применяете контактный щуп для измерения простых призматических элементов, а сразу после этого - сканируете сложную криволинейную поверхность, при этом даже при сильном отражении или поглощении лучей вам не придется матировать деталь, располагать какие-либо метки и усложнять вашу работу. Это стало возможно благодаря синему лазеру и специальным алгоритмам обработки данных. Оператор может очень быстро освоить работу с новым сканером, пользуясь встроенными индикаторами оптимального расстояния - крестом подсветки и LED индикацией.

FAROBlue – это скорость сканирования до 1200000 точек в секунду и возможность сканирования отражающих и черных поверхностей благодаря синему цвету лазера.

FARO PRIZM – уникальный сенсор, позволяющий не только получать облако точек высокого разрешения, но и данные о цвете! Помимо контроля геометрии, вы получаете возможность оценки качества поверхности и 3D документации изделия.

С FARO 8-Axis вы сможете легко измерять большие детали весом до 100 килограммов сразу с нескольких сторон даже небольшой рукой. Просто вращайте деталь рукой так, как вам нужно, одновременно проводя сканирование, при этом обработка и сшивка не требуется. Важно – точность измерения с восьмой осью равна точности* измерений в обычной конфигурации!

* (параметр Ldia, контактный режим)



РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Выравнивание
- Анализ параметров
- Контроль с применением CAD-модели
- Контроль первого образца
- Входной контроль
- Межоперационный контроль
- Измерения на станке
- Выходной контроль
- Обратный инжиниринг
- Создание и сертификация стандов

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

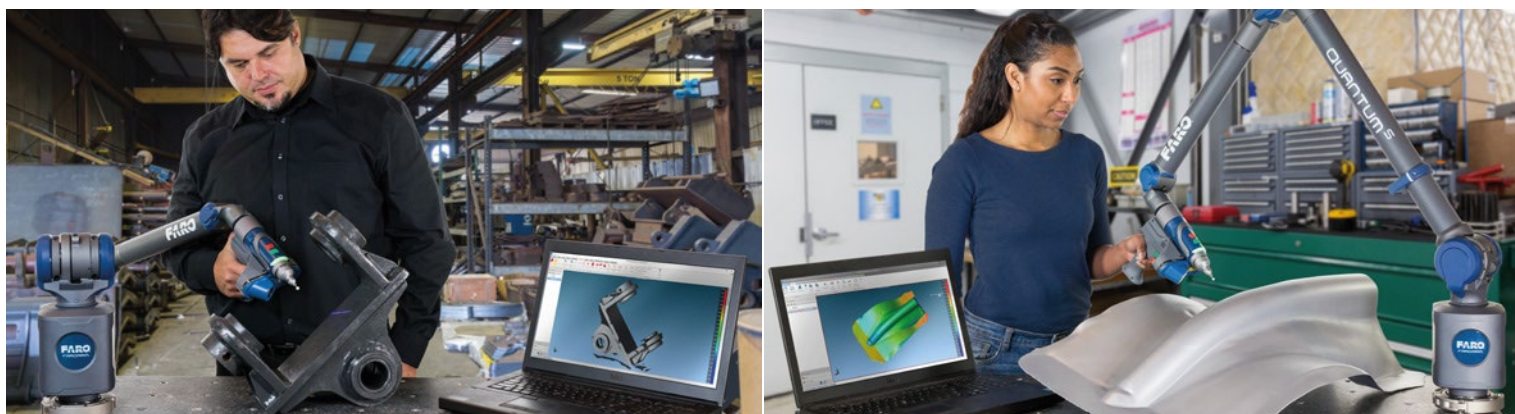
- ▶ Аэрокосмическая отрасль: контроль узлов, выравнивание, сертификация стандов и шаблонов, обратный инжиниринг
- ▶ Автомобильная отрасль: сертификация стандов и шаблонов, выравнивание, контроль качества и обратный инжиниринг
- ▶ металлообработка: контроль первого образца, межоперационный и выпускной контроль
- ▶ Молдинги: контроль стандов и шаблонов, оцифровка прототипов
- ▶ Пластик: сертификация, выравнивание, контроль оснастки, оценка качества, обратный инжиниринг

FARO LASER LINE PROBE

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАЗЕРНОГО ЩУПА

	FAROliu HD	FARO PRIZM
Погрешность	±25 мкм	±30 мкм
Повторяемость	25 мкм, 2σ	30 мкм, 2σ
Вылет	115 мм	
Глубина поля	115 мм	
Эффективная ширина сканирования	Ближнее поле 80 мм Дальнее поле 150 мм	
Точек на линию	до 4,000 точек/линию	2,000 точек/линию
Расстояние между точками	20 мкм	40 мкм
Скорость сканирования	до 1 200 000 точек/сек	Цвет: 240 000 точ/сек Градации серого: 240 000 точ/сек Черно-белый: 600 000 точ/сек
Лазер	Класс 2M, синий	Класс 2M, зеленый, монохром/цвет
Вес	485г	

Погрешность и повторяемость указаны для полного поля зрения (FOV)



ТОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контактные измерения (Arm)*										
Измерительный диапазон	SPAT ¹		E _{UNI} ²		P _{SIZE} ³		P _{FORM} ⁴		L _{DIA} ⁵	
	6 осей	7 осей	6 осей	7 осей	6 осей	7 осей	6 осей	7 осей	6 осей	7 осей
Quantum ^S 1.5м	0.012мм		0.022мм		0.007мм		0.012мм		0.024мм	
Quantum ^S 2.5м	0.018мм	0.020мм	0.026мм	0.028мм	0.009мм	0.011мм	0.018мм	0.022мм	0.032мм	0.044мм
Quantum ^S 3.0м	0.027мм	0.032мм	0.038мм	0.050мм	0.012мм	0.016мм	0.026мм	0.032мм	0.046мм	0.074мм
Quantum ^S 3.5м	0.036мм	0.045мм	0.052мм	0.062мм	0.016мм	0.020мм	0.034мм	0.039мм	0.064мм	0.090мм
Quantum ^S 4.0м	0.045мм	0.055мм	0.063мм	0.076мм	0.020мм	0.026мм	0.038мм	0.044мм	0.078мм	0.108мм
Quantum ^M 1.5м	0.018мм		0.025мм		0.009мм		0.016мм		0.026мм	
Quantum ^M 2.5м	0.023мм	0.027мм	0.030мм	0.032мм	0.013мм	0.013мм	0.023мм	0.026мм	0.038мм	0.049мм
Quantum ^M 3.0м	0.034мм	0.042мм	0.042мм	0.054мм	0.016мм	0.020мм	0.032мм	0.036мм	0.052мм	0.080мм
Quantum ^M 3.5м	0.044мм	0.055мм	0.056мм	0.066мм	0.020мм	0.024мм	0.039мм	0.043мм	0.068мм	0.096мм
Quantum ^M 4.0м	0.053мм	0.065мм	0.067мм	0.082мм	0.024мм	0.029мм	0.044мм	0.048мм	0.084мм	0.118мм
Quantum ^E 2.5м		0.035мм		0.046мм		0.020мм		0.040мм		0.055мм
Quantum ^E 3.0м		0.055мм		0.066мм		0.028мм		0.051мм		0.088мм
Quantum ^E 3.5м		0.075мм		0.082мм		0.036мм		0.062мм		0.110мм
Quantum ^E 4.0м		0.095мм		0.100мм		0.044мм		0.075мм		0.136мм

Бесконтактные измерения (ScanArm)**		
Измерительный диапазон	LLP HD L _{DIA} ⁵	PRIZM L _{DIA} ⁵
Quantum ^S 2.5м	0.043мм	0.048мм
Quantum ^S 3.0м	0.055мм	0.060мм
Quantum ^S 3.5м	0.066мм	0.071мм
Quantum ^S 4.0м	0.080мм	0.085мм
Quantum ^M 2.5м	0.046мм	0.051мм
Quantum ^M 3.0м	0.062мм	0.067мм
Quantum ^M 3.5м	0.076мм	0.081мм
Quantum ^M 4.0м	0.088мм	0.093мм
Quantum ^E 2.5м	0.063мм	0.068мм
Quantum ^E 3.0м	0.080мм	0.085мм
Quantum ^E 3.5м	0.097мм	0.102мм
Quantum ^E 4.0м	0.116мм	0.121мм

Все значения обозначают MPE (Максимальная Допустимая Ошибка)

* Контактные измерения (Arm): согласно ISO 10360-12

** Бесконтактные измерения (ScanArm): характеристики единой системы согласно ISO 10360-8 Приложение D

¹ SPAT – Повторяемость по одной точке при вращении руки

² E_{UNI} – Ошибка дистанции между 2 точками по сравнению с номинальными значениями

³ P_{SIZE} – Ошибка размера сферы по сравнению с номинальными значениями

⁴ P_{FORM} – Ошибка формы сферы

⁵ L_{DIA} – Ошибка положения центра сферы (диаметр сферической зоны, содержащей центра сферы при измерении с нескольких положений)

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая температура: 10°C - 40°C

Градиент температур: 3°C/5мин.

Рабочая влажность: 95%, без конденсата

Электропитание: 100-240В AC; 47/63Гц

Сертификаты: OSHA, NRTL TÜV SÜD C-US, Electronic Code of Federal Regulations 47 CFR PART 15, 17 CFR Parts 240 and 249b – Conflict Material, 21 CFR 1040 Performance standards For Light-Emitting Products, and 10 CFR Part 430 – Department of Energy; Energy Conservation for External Power Supplies.

Директивы EC: 93/68/EEC CE Marking; 2014/30/EU Electrical Equipment; 2014/53/EU Radio Equipment Directive; 2011/65/EU RoHS2; 2002/96/EC WEEE; 2006/66/EC WEEE; 2006/66/EC Batteries and Accumulators; 2014/35/EU Low Voltage Directive; 2009/125/EC Ecodesign requirement.

Стандарты: EN 61010-1:2010 / CSA-C22.2 No. 61010-1; EN 61326-1:2013 EMC; ETSI EN 300 328 V2.1.1; ETSI 301 489-1 V1.9.2; ETSI 301 489-17 V2.2.1; ETSI EN 62311:2008; IEEE 802.11 b/g; FCC Part 15.247 (WLAN and Bluetooth); Japanese Radio Law MPT No. 37 Ordinance (MIC classification WW); UN T1-T8; IEC 62133 2nd ed.; IEC 60825-1:2014 ed3.0; FDA (CDRH) 21 CFR 1040.10 / ANSI Z136.1-2007; EN 50581:2012; 21 CFR 1002 (Records & Reports); 21 CFR 1010 (Performance Standards).

Удары и вибрации согласно Стандартам (IEC): IEC 60068-2-6; IEC 60068-2-64; IEC 60068-2-27

Экстремальные температуры (-20° C + 60° C). Согласно: IEC 60068-2-1; MIL-STD-810G; ISTA