

## Absolute Arm

Универсальность | Производительность | Удобство | заложены в конструкцию





# Absolute Arm

## Функциональность, заложенная в конструкцию

В случае Absolute Arm все заложено в конструкцию. Конструкция предназначена для обеспечения высокой метрологической производительности, поэтому другие производственные процессы могут выполняться планомерно. Конструкция создана для практического использования, поэтому пользователи могут выполнять измерения практически в любых промышленных условиях. Конструкция измерительного манипулятора очень гибкая, что идеально подходит для решения любых метрологических задач.

И, наконец, ядро продуктов линейки Absolute Arm -- гибкость. Гибкость конфигурации запястья измерительного манипулятора в соответствии с требованиями задачи и для удобства работы оператора. Гибкость смены датчиков и сканеров без простоев и выполнения калибровки. Гибкость в представлении результатов измерений, отображаемых там, где они необходимы. Гибкость производства продукции, представленная 36 различными конфигурациями с градацией по трем типам, семи типоразмерам и трем уровням точности. Гибкость в нахождении правильного решения любых задач по контролю геометрии.

В случае применения Absolute Arm не нужно идти на компромисс, не нужно соглашаться быть вторым. Независимо от того, что, где и как мы хотим измерять, правильный выбор здесь, и он заложен в конструкцию.

## **Absolute Arm**

### Все предусмотрено в конструкции

Созданный на платформе передовых технологий, манипулятор Absolute Arm портативный и позволяет проводить высокоточные измерения без особых усилий. Каждая его деталь была спроектирована с учетом практичности, удобства в использовании и стабильности. Являясь результатом более 35-летнего опыта в создании портативных координато-измерительных машин типа "рука", устройство отражает все наши представления о будущем портативной метрологии, предоставляя пользователям пользоваться давно желанными функциями.

## Энкодеры

Защищенные патентом [абсолютные энкодеры](#) в каждой оси изготовлены исключительно для Hexagon; они делают манипулятор Absolute Arm единственным портативным измерительным манипулятором, который полностью исключает необходимость прогрева и делает ненужной калибровку энкодера перед использованием.

## Перемещение

Уникальная система противовесов [Zero-G Counter Balance](#) и вращающиеся накладки для захвата с низким коэффициентом трения снижают утомляемость оператора.

## Измерение

Многофункциональные кнопки управления и удобный [OLED-дисплей на запястье](#) прибора переносят управление процессом измерения непосредственно в руки пользователя, в то время как всевозможные щупы и 3D-сканеры позволяют выполнять самые сложные измерения.

## Обратная связь

Простое взаимодействие с пользователем даже в труднейших условиях действующего производства благодаря [визуальной, акустической и тактильной](#) обратной связи, которые теперь дополнены технологией Bluetooth.



## Материалы

Высокотехнологичные [плечи и сегменты конструкции из углепластика](#) обеспечивают прочность и температурную стабильность в самых различных условиях окружающей среды.

## Безопасность

Приспособления [HomeDock](#) и [SmartLock](#) позволяют складывать и фиксировать манипулятор между измерениями, обеспечивая повышенную надежность при транспортировке, настройке и смене точки стояния измерительного манипулятора.

## Портативность

Действительно [беспроводное](#) подключение и [батареи, переключаемые в процессе работы](#) обеспечивают еще большую гибкость при перемещении манипулятора по цеху, а также полную передачу данных по [Wi-Fi](#) с нашими быстрыми лазерными сканерами и сканерами структурированного света.



## Удобство работы, заложенное в конструкцию

Манипулятор Absolute Arm с самого начала создавался с учетом удобства работы с ним. Цель состоит в получении последовательных, надежных и точных результатов, независимо от уровня опыта пользователя.



### Точность

Абсолютные манипуляторы Absolute Arm обеспечивают точность измерения с погрешностью всего 6 микрон и точность системы сканирования в пределах 43 микрон.



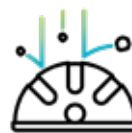
### Скорость

RS-SQUARED рассчитан на получение геометрических данных крупных объектов простой формы за кратчайшее время, в то время как AS1 предназначен для скоростного сканирования деталей сложной формы.



### Удобство

Даже самый крупный манипулятор Absolute Arm весит меньше 11 килограммов, что делает его настройку и изменение положения быстрым и простым процессом.



### Устойчивость к воздействиям

Жесткий ударопрочный кейс для транспортировки надежно предохраняет манипулятор и позволяет ему оставаться в отличном состоянии, куда бы он ни транспортировался и где бы он ни находился.



### Производительность

Технология SHINE, используемая в Absolute Scanner AS1 позволяет получать качественные данные о поверхности нового уровня, без ущерба для площадной сканер, в то время как инновационный сканер RS-SQUARED впервые позволяет выполнять сверхбыстрое сканирование структурированным светом на портативных измерительных манипуляторах.



### Взаимодействие

Устройства отвечают требованиям концепции Industry 4.0; они готовы поддерживать полную производительность сканирования на частоте 300 Гц по каналам Wi-Fi, что упрощает их интеграцию в Smart Factory компании Hexagon



### Повторяемость

Запатентованная система быстросъемного крепления щупов сокращает время простоев, позволяя менять щупы по ходу выполнения измерений, не тратя время на повторную калибровку.



### Контроль

SMART (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) — это технология анализа автоконтроля и отчетов, она позволяет проводить полный диагностический контроль с целью обеспечения надежности измерений.



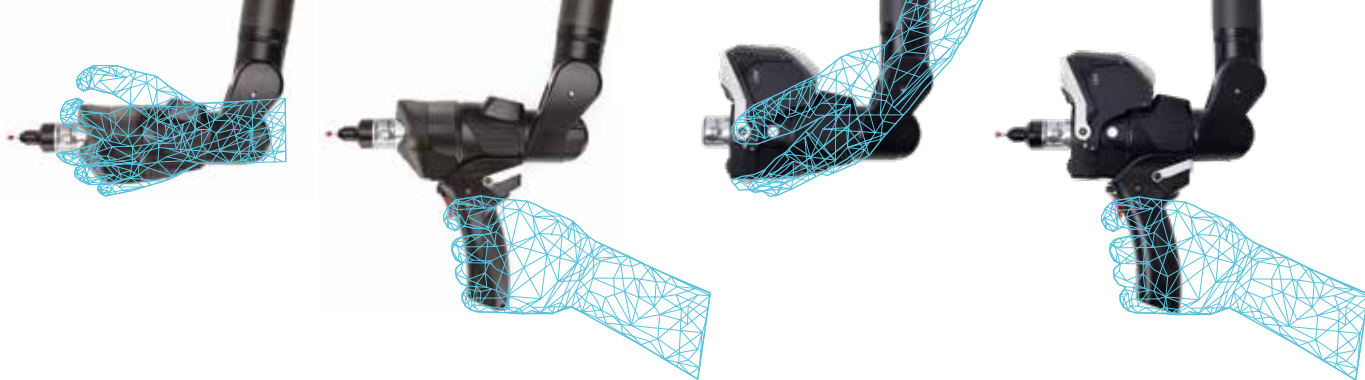
### Сертификация

Точность измерения, сертифицированная по ISO 10360-12 в стандартной комплектации, наряду с максимальной точностью системы сканирования по ISO 10360-8, Приложение D. Проверка точности может выполняться непосредственно оператором с помощью поставляемых эталонных объектов, сертифицированных КИМ.



### Совместимость

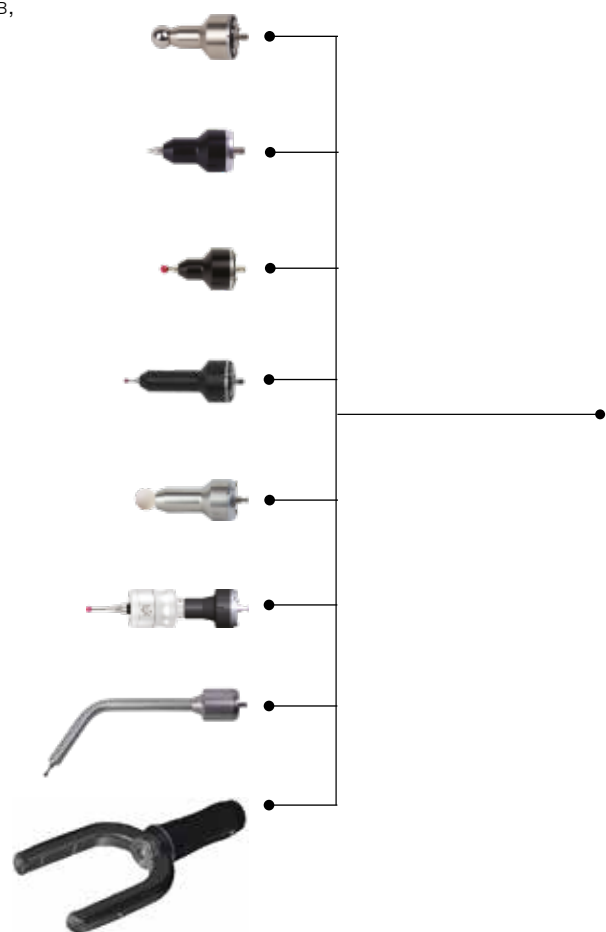
Хорошо зарекомендовавший себя надежный программный интерфейс, совместимый и поддерживаемый всеми основными пакетами метрологического программного обеспечения, используемыми в портативных системах.



## Универсальность, заложенная в конструкцию

Все манипуляторы Absolute Arm совместимы с множеством щупов, сканеров и дополнительных аксессуаров, что делает их, без сомнения, самыми универсальными и многофункциональными портативными измерительными манипуляторами в мире.

Сканируйте с AS1, RS5, RS-SQUARED, HP-L-8.9 or HP-C-V3D Vision Sensor. Измерительная головка с почти сотней различных щупов и наконечников, от изогнутых до удлиненных, от контактных до инфракрасных. Добавьте такие функции, как работа от батарей и подключение по каналу Wi-Fi с пакетом Control Pack. Выбирайте необходимые стойки, штативы, винты, зажимы или магнитные основания. Используйте прибор в сочетании с любым основным метрологическим программным пакетом из числа представленных на рынке.



### Контактное измерение

Манипулятор Absolute Arm совместим почти с сотней универсальных измерительных средств: от инфракрасных бесконтактных датчиков для измерения труб различного диаметра до угловых датчиков для измерения в труднодоступных местах.



## Сканирование

Различные сканеры совместимы с манипулятором Absolute Arm, которые удовлетворяют все возможные требования к получению данных бесконтактным способом.



- **Absolute Scanner AS1**  
Флагманская модель для высокоскоростного 3D-сканирования с помощью голубого лазера



- **Лазерный сканер RS5**  
Надежный прибор общего назначения для 3D-сканирования



- **Сканер RS-SQUARED Area Scanner**  
Уникальная сверхскоростная технология 3D-сканирования структурированной подсветкой



- **HP-C-V3D Vision Sensor**  
Технология на базе специализированной камеры для анализа композитных материалов



- **HP-L-8.9 Laser Scanner**  
3D-сканирование начального уровня на 6-осевых манипуляторах

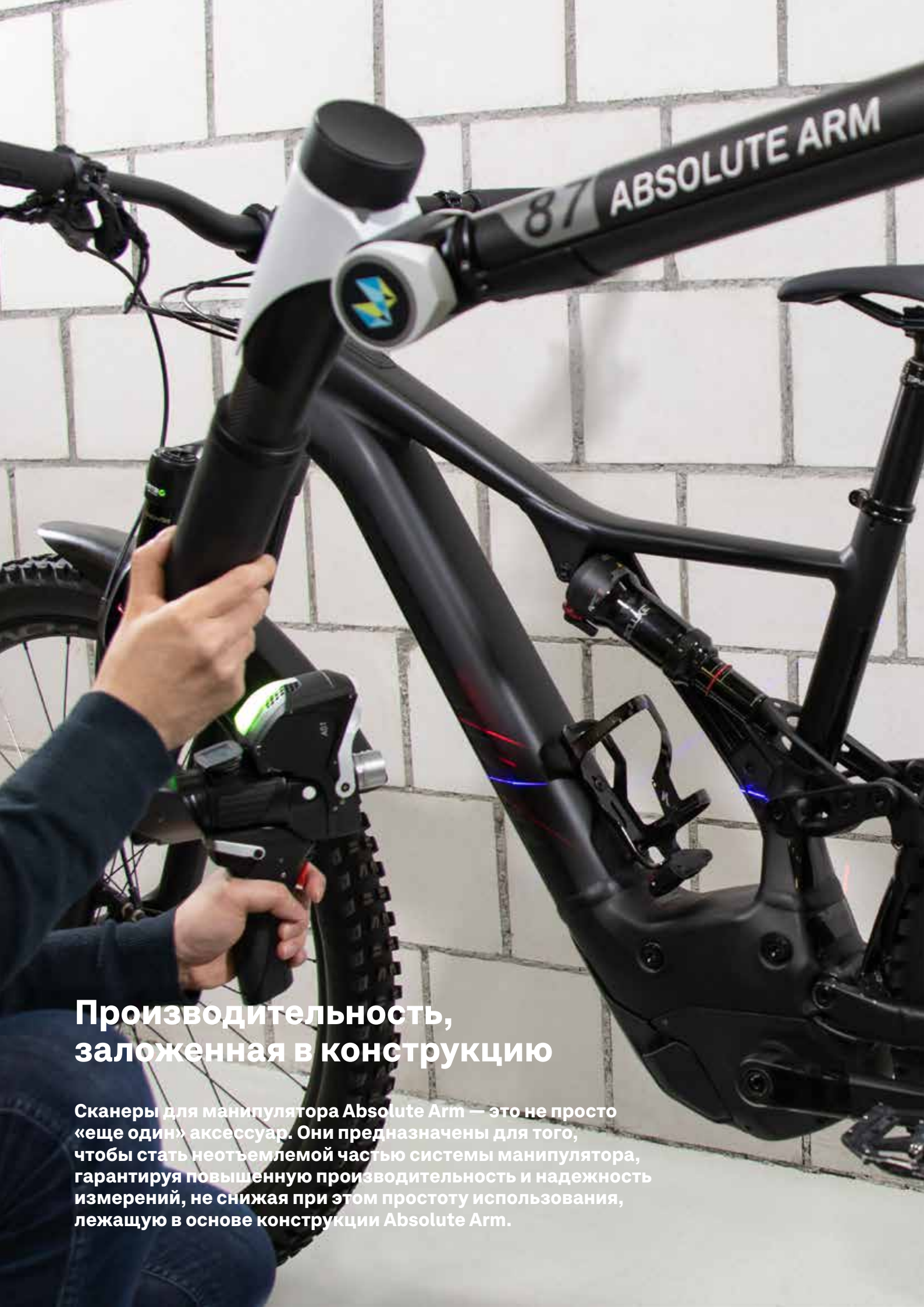


## Модульность, заложенная в конструкцию

**Уникальное модульное запястье манипулятора Absolute Arm - это универсальное решение, которое облегчает выполнение большего объема работ за счет адаптации к конкретным потребностям каждого пользователя.**


- Пистолетная рукоятка выпускается в трех разных типоразмерах: выберите наиболее подходящую.
- Для измерения труднодоступных участков, таких как отверстия и полости, снимите рукоятку.
- Можно быстро переключаться с лазерного сканирования, площадного сканирования и контактного измерения, не прерывая процесс измерения.
- Даже установленный 3D-сканер может быть быстро и легко снят для выполнения измерений в труднодоступных местах.
- Все щупы и сканеры можно устанавливать на место без повторной калибровки, что позволяет проводить быстрые измерения.
- Сканер AS1 можно также устанавливать на абсолютный позиционер AP21 и использовать с лазерным трекером для измерения крупногабаритных объектов.





## Производительность, заложенная в конструкцию

Сканеры для манипулятора Absolute Arm — это не просто «еще один» аксессуар. Они предназначены для того, чтобы стать неотъемлемой частью системы манипулятора, гарантируя повышенную производительность и надежность измерений, не снижая при этом простоту использования, лежащую в основе конструкции Absolute Arm.




Благодаря Absolute Scanner AS1 теперь нет нужды идти на компромиссы. Не нужно уменьшать скорость сканирования, чтобы получить высококачественные данные даже при использовании подключения по каналу Wi-Fi; не нужно жертвовать удобством пользования и производительностью, чтобы добиться более высокого качества результатов.

Построенный на уникальной технологии SHINE, сканер AS1 обеспечивает постоянно максимальную производительность сканирования даже при работе с особо сложными поверхностями. Будь то глянцевая черная пластиковая деталь автомобильного кузова или литые компоненты из углеродного волокна, инновационный режим экспонирования позволяет AS1 сканировать без снижения качества или производительности. Максимальная кадровая частота и максимальная ширина лазерной линии, сканирование без дополнительного матирования поверхности и вынужденного снижения производительности - вот что отличает его от других сканеров.

## Absolute Arm AS1

- ✓ Высококачественные данные сканирования, получаемые на полной скорости на любых измеряемых деталях.
- ✓ Благодаря технологии SHINE, можно сканировать до 99 процентов типов поверхностей, используя заводские настройки экспозиции.
- ✓ Широкая линия сканирования для более быстрого захвата всей детали.
- ✓ Получение больших объемов данных без ущерба их качеству.
- ✓ Без труда снимается с манипулятора для измерения в труднодоступных местах.
- ✓ Возможность смены места установки за считанные секунды без трудоемкой повторной калибровки.
- ✓ Горизонтально ориентированная линия сканирования для более комфортного измерения.
- ✓ Проецируемая на поверхность объекта линия сканирования упрощает процедуру правильного позиционирования сканера.
- ✓ Сканирование с максимальной скоростью с передачей данных по каналу Wi-Fi или одному кабелю.
- ✓ Полная сертификация системы сканирования, определяемая в соответствии с ISO 10360-8, Приложение D.
- ✓ Установленный на модуле абсолютного позиционера AP21 или на абсолютном трекаре AT960, может также использоваться для измерения крупногабаритных объектов.





Лазерный сканер RS5 представляет собой 3D-лазерный сканер общего назначения, идеально подходящий для решения простых задач, таких как моделирование конструкций, измерение труб или отливок, сравнительный анализ изделий или виртуальная сборка.

Обладая гибкими возможностями всей линейки моделей Absolute Arm, сканер RS5, так же как и флагманская модель - лазерный сканер Absolute Scanner AS1 может быть легко снят с манипулятора, если нужно провести измерения в труднодоступных местах, а затем так же быстро установлен обратно, при этом не нужно проводить повторную калибровку.

Созданный на базе надежной технологии, лазерный сканер RS5 является более доступной альтернативой лазерных сканеров премиум-класса.

## Лазерный сканер RS5

- ✓ Получение высококачественных данных сканирования, без дорогостоящих вложений
- ✓ Широкая линия сканирования обеспечивает быстрый и полный охват всей детали
- ✓ Элементарно снимается с манипулятора, если нужно провести контактные измерения
- ✓ Так же легко и быстро устанавливается обратно без необходимости повторной калибровки
- ✓ Горизонтально ориентированная линия сканирования для более комфортного измерения.
- ✓ Максимальная скорость передачи данных сканирования как по кабелю, так и по каналу Wi-Fi
- ✓ Полная сертификация системы сканирования, определяемая в соответствии с ISO 10360-8, Приложение D



ABSOLUTE ARM 85

SHANGHAI  
FACE

FACE.COM

SHANGHAI



Часто время, необходимое для сканирования детали, является самым важным фактором при планировании измерительных задач. Часто деталь бывает доступна для измерения ограниченное время или может находиться в месте, неудобном для измерения. Поэтому Hexagon создал сканер площадной сканер RS-SQUARED первый в мире сканер структурированной подсветки, устанавливаемый на портативный измерительный манипулятор.

RS-SQUARED позволяет выполнять сканирование максимально быстро, сочетая в себе скорость площадного сканера с универсальностью измерительного манипулятора. Вместо лазерных линий данные захватываются крупными «плитками», не требуя при этом использования контрольных марок которые обычно используются на других зональных сканерах. Он идеально подходит пользователям, которым нужно обрабатывать большое количество деталей, или которые ограничены во времени для их сканирования.

## Сканер RS-SQUARED Area Scanner

- ✓ Каждую секунду сканер получает данные 4 «плиток»
- ✓ Каждая такая "плитка" имеет размер 300 x 300 миллиметров и содержит до 1 миллиона точек.
- ✓ Контрольные марки не требуются, что снижает время настройки и устраняет необходимость очищать деталь после сканирования.
- ✓ Сканирование, которое раньше требовало часа работы даже с использованием высокотехнологичного лазерного сканера, теперь занимает 10 минут.
- ✓ Просто снимается с манипулятора для большего удобства выполнения контактных измерений.
- ✓ Сканер можно снимать и ставить на место в считанные секунды, без трудоемкой повторной калибровки.
- ✓ Сканирование выполняется с максимальной скоростью с передачей данных по каналу Wi-Fi или кабелю.
- ✓ Устройство имеет полную сертификацию системы сканирования, определяемая в соответствии с ISO 10360-8, Приложение D.





## Портативные контактные измерения

Манипулятор Absolute Arm является абсолютным стандартом, когда речь заходит о надежном сверхточном измерении с помощью контактных щупов, обеспечивающих наилучшую точность измерения из всех устройств, представленных на рынке.

Каждый манипулятор поставляется с тремя предварительно откалиброванными контактными щупами, что дает возможность приступить к измерениям немедленно. Проверенное, обеспечивающее хорошую повторяемость кинематическое крепление щупа позволяет быстро и легко менять щупы во время работы без их повторной калибровки между сменами.

В ассортименте аксессуаров Absolute Arm имеется около 100 щупов, которые подойдут для любых измерений. Прямые, угловые, контактные, щупы для измерения труб -- все они выпускаются в исполнениях различной длины и диаметров наконечников. Более полную информацию можно получить, заглянув в наш каталог аксессуаров манипулятора Absolute Arm Accessories Catalogue.

## Сконструирован со специализацией по контактным измерениям

Absolute Arm также выпускается в виде модели с 6-ю осями. Эти специализированные измерительные системы основываются на хорошо проверенных метрологических технологиях и предназначены для использования там, где лазерное сканирование не играет большой роли. 6-осевой измерительный манипулятор Absolute Arm предлагает тот же набор функций измерения, что и полные 7-осевые модели, обеспечивая при этом повышенную точность измерения в пределах 8 микрон. Он также может быть модернизирован до системы лазерного сканирования начального уровня путем добавления лазерного сканера HP-L-8.9 из ассортимента аксессуаров Absolute Arm.







# Самый точный в мире портативный измерительный манипулятор

Сочетающий в своей конструкции высокую точность с малыми размерами, манипулятор Absolute Arm Compact создан для получения оптимальных результатов измерений в стесненных условиях.

Благодаря конструкции «все в одном» и уникальной системе балансировочного противовеса, обеспечивающих особое удобство его использования, манипулятор Absolute Arm Compact можно располагать в любом месте, например, для выравнивания деталей внутри обрабатывающего центра. При этом высокая точность будет обеспечиваться именно там, где она наиболее необходима. Измерительный манипулятор Absolute Arm Compact точно так же как и лазерный сканер HP-L-8.9, полностью совместим с функциями Wi-Fi и управления Control Pack, которые питаются от аккумуляторных батарей.

Говоря проще, манипулятор Absolute Arm Compact остается самым прецизионным портативным измерительным манипулятором в мире, дающим погрешность в пределах до 6 микрон. Это невероятное сочетание передовых портативных технологий является идеальным выбором для измерения мелких и средних деталей с абсолютной точностью.

## Взаимодополняемость, заложенная в конструкцию

Возможность выполнять сверхточные измерения и исключительная мобильность манипулятора Absolute Arm Compact делают его идеально подходящим для работы с задачами измерений, в которых необходимо применение КИМ, и в которых требуется периодически выполнять измерения в труднодоступных местах. Именно по этой причине для Absolute Compact Arm мы предлагаем дополнительную важную опцию - полную сертификацию по стандарту ISO 10360-2, что позволит, с одной стороны, проводить последовательную политику сертификации на вашем предприятии, а с другой, использовать все преимущества комплексного подхода в портативности и точности.

# Применение

## Absolute Arm

Манипуляторы ассортимента Absolute Arm являются единственным решением для выполнения задач измерения в самых различных отраслях промышленности и случаях применения. От контроля качества до обратного проектирования, от производства деталей из листового металла до изготовления компонентов двигателей - для всех этих задач есть Absolute Arm.



Выравнивание и крепление  
Разметка и контроль  
Трубы и проволока



Листовой металл  
Пресс-формы и отливки  
Работа в цеху



Аддитивное производство  
Трубы прямоугольного сечения



Контроль  
композитных деталей

Проверка в ходе  
производства

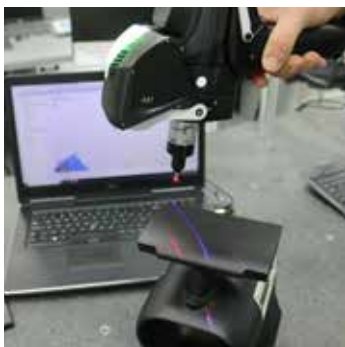
Оцифровка



Обслуживание  
и ремонт

Обратное  
проектирование

Виртуальная сборка



От САПР к детали

Измерение зубчатых  
передач

Проверка в ходе  
механообработки

# Особые случаи применения

Инновационные технические функции и аксессуары, поставляемые с Absolute Arm, поддерживают ряд специальных приложений, обеспечивая существенное повышение производительности в секторах промышленности, где такие улучшения могут достигаться только с помощью специализированных решений.



## Трубы и проволока

Манипулятор Absolute Arm предлагает два специализированных решения для измерения труб и проводов, каждое из которых основано на специализированной измерении труб.

Манипулятор **Absolute Arm с системой TubeShaper** использует бесконтактные инфракрасные трубные датчики для быстрого получения данных 3D CAD, с помощью которых можно определить коррекционные данные для гибочного станка. Он позволяет выполнять измерения в процессе изгиба, что повышает точность, а также способен измерять трубы прямоугольного сечения.

Манипулятор **Absolute Arm и система BendingStudio** работают в комплекте с лазерным сканером, что позволяет невероятно быстро получать точные данные 3D-измерений даже при измерении труб сложной формы и труб из эластичного материала. Эта современная программная платформа позволяет измерять все характеристики процессов изготовления изделий из труб и проволоки, непрерывно определяя и внося коррекционные данные в гибочный станок.

Каждая система предназначена для существенного сокращения времени цикла «изготовление-коррекция» в процессе изготовления гнутых деталей, а также для повышения производительности.



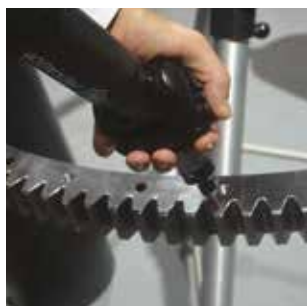
## Аддитивное производство

Высокоскоростное сканирование с использованием манипулятора Absolute Arm играет жизненно важную роль в развивающейся области аддитивного производства, позволяя оператору быстро оценить, переработать и исправить получаемые в результате производства компоненты.



## Обратное проектирование

Полные данные о детали с субмиллиметровой точностью является ключом для высококачественного обратного проектирования — именно то, что может быть быстро и надежно получено с использованием сканера Absolute Arm.



## Зубчатые передачи

Работая совместно с программной платформой QUINDOS, система измерения Gear Measurement System обеспечивает быстрое и простое 3D-измерение зубчатых передач, что раньше требовало применения сложных метрологических устройств.



## Композиты

Обладая специальным сканером поверхностей, Vision System 3D работает с манипулятором Absolute Arm и лазерным сканером, обеспечивающим надежный контроль качества заготовок из углеродного волокна.



# Сертификация абсолютной точности

Все системы Absolute Arm изготавливаются и поставляются в полном соответствии с отслеживаемыми международными сертификатами, дающими пользователю полную уверенность в надежности измерений.

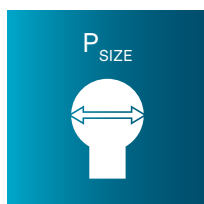
## ISO 10360-12

Как правило, сертификация характеристик точности контактных измерений выполняется в соответствии со строгими правилами тестирования по ISO 10360-12 для определения точности измерений портативных измерительных манипуляторов.

Это чрезвычайно требовательный и признанный во всем мире стандарт, согласно которому сертифицированные эталонные объекты длины и эталонные сферы измеряются многократно в разных положениях в пределах измерительного объема манипулятора с помощью контактного датчика. Результат этих измерений дает четыре результата точности, которые все вместе представляют общую точность манипулятора при выполнении контактных измерений.



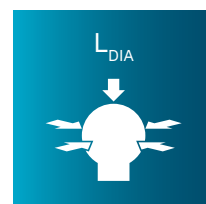
Величина  $E_{UNI}$  представляет собой максимально допустимую погрешность при измерении однонаправленных параметров длины. Поэтому она наиболее точно отражает большинство потребностей в измерениях.



Величина  $P_{SIZE}$  представляет собой максимально допустимую погрешность при измерении диаметра сферы. Следовательно, она указывает погрешность измерений мелких деталей.



Величина  $P_{FORM}$  отображает собой максимально допустимую погрешность формы сферы. Эта величина показывает, с какой погрешностью выполняется измерение формы объектов.



Значение  $L_{DIA}$  представляет собой максимально допустимую погрешность при различных положениях манипулятора. Поэтому оно характеризует повторяемость результатов измерений манипулятора.

## ISO 10360-8

Сертификат точности сканирования согласно стандарту ISO 10360-8, Приложение D, поставляется с каждой сканирующей системой Absolute Arm. Он отображает общую точность манипулятора и сканера вместе взятых. Тест включает в себя измерение сертифицированного сферического эталона из пяти различных положений манипулятора в различных точках по всему измерительному объему. Сертифицированная эталонная сфера поставляется с каждой сканирующей системой Absolute Arm.

## ISO 10360-2

Манипулятор Absolute Arm Compact поставляется с дополнительным сертификатом ISO 10360-2. Этот сертификат используется для стационарных КИМ; он определяет погрешность манипулятора в зависимости от переменной 'L', где 'L' равна длине выполняемого измерения. Более высокое значение L обозначает большее расстояние измерения, поэтому сертифицированная согласно ISO точность возрастает с увеличением L. Это функция полезна для пользователей, которые планируют использовать свой манипулятор Absolute Arm Compact совместно с мостовой, порталной, оптической КИМ или КИМ с горизонтальным манипулятором.

## ISO 17025

Каждый манипулятор Absolute Arm изготавливается в производственной среде, сертифицированной по ISO 17025.

## Примечание о патентах

На продукты, описанные в настоящем руководстве, могут распространяться один или несколько следующих патентов США: 5.829.148; 6.598.306; 7.003.892; 7.568.293; 7.779.548; 7.908.757; D643.319; 8.174.682; 151.477; 8.407.907; 8.701.299, а также другие заявленные патенты США и прочих стран.

# Absolute Arm

## Модели, размеры и настройка

Все три типа манипуляторов Absolute Arm выпускаются с тремя различными уровнями точности измерения в виде семи моделей различных размеров с радиусом измерительного объема от 1,2 до 4,5 метров, всего 36 отдельных конфигураций манипулятора.

### Серия 83

Точность измерений начального уровня

### Серия 85

Превосходное соотношение цены и точности измерения

### Серия 87

Наилучшее решение для портативных прецизионных измерений



	83	85	87
1,2 м	✓	✓	
2,0 м	✓	✓	
2,5 м	✓	✓	✓
3,0 м	✓	✓	✓
3,5 м	✓	✓	✓
4,0 м	✓	✓	✓
4,5 м	✓	✓	✓

Измерительные объемы манипуляторов Absolute Arm различных серий

## Объем и диапазон измерения

Некоторые производители указывают для своих манипуляторов в качестве измеряемого объема диапазон измерения. В случае Absolute Arm указываемый измерительный объем представляет наибольшую площадь, в пределах которой достижимы надежные и точные измерения, а не просто максимально возможное горизонтальное выдвижение манипулятора.



## Крепление Absolute Arm

Богатый выбор оснований, штативов и опор, включая удобное вакуумное крепление, совместим со всеми моделями манипуляторов Absolute Arm; все эти крепления присоединяются с помощью специально сконструированного установочного кольца.



## Измерение больших объемов

Аксессуары для увеличения измерительного объема дают возможность манипулятору Absolute Arm измерять детали и объекты, выходящие за пределы их стандартной досягаемости.

### Комплект «Leap frog»

Расширение объема измерения может быть получено с помощью комплекта Leap Frog Kit, который позволяет манипулятору выполнять измерения с различных положений.

### GridLOK

В случае более требовательных приложений используется система GridLOK, которая создает расширенную область измерения, внутри которой манипулятор может свободно перемещаться в любую точку без излишних потерь точности.



# Первоклассные продукты, на которые можно положиться

Опирающиеся на исследования и разработки, проводившиеся на протяжении нескольких десятилетий, технологии портативных измерительных манипуляторов от подразделения Manufacturing Intelligence компании Hexagon базируются на длительной истории совершенствования технологических инноваций. Достижение качества, основанные на опыте и постоянно возрастающей производительности -- вот что удерживает Hexagon на передовых позициях и дает возможность поставлять первоклассные решения для самых разных отраслей производства по всему миру.

Наряду с гарантией десятилетней работоспособности, владельцы систем портативных измерительных манипуляторов от компании Hexagon получают в качестве стандартной полную 24-месячную заводскую гарантию — гарантию того, что наша технология всегда будет отвечать потребностям наших пользователей.

## Техническая поддержка мирового уровня предоставляется на месте

Международное положение Hexagon гарантирует комплексную техническую послепродажную поддержку и оказание услуг в любой точке земного шара. Имея крупнейшую специализированную сервисную службу, осуществляющую техническую поддержку метрологического оборудования различных производителей и делая акцент на локально поставляемых решениях, Hexagon не имеет себе равных в сфере обслуживания, ремонта, сертификации и калибровки, что достигается посредством обучения операторов, а также технического обслуживания и модернизации программного обеспечения.

В настоящее время в мире насчитывается 34 сервисных центра по обслуживанию манипуляторов Absolute Arm, каждый из которых готов выполнить полную сертификацию по ISO, а оказать также полный спектр других услуг технической поддержки и обслуживания.



# Техническое обслуживание мирового класса стало проще

## Customer Care Packages

Владельцы манипуляторов Absolute Arm имеют возможность приобрести пакет на обслуживание клиентов Customer Care Package — стандартизованный пакет послепродажного обслуживания, гарантирующий, что оборудование будет в отличном состоянии и от него можно будет ожидать точных результатов измерений.

- План технического обслуживания и гарантии, обеспечивающий отличное состояние оборудования
- Безаварийная работа и минимальное время простоев.
- Предпочтительный доступ в режиме «горячей линии» без дополнительных затрат
- В случае необходимости возможность получить совет специалистов

Пакеты Customer Care Package содержат следующие преимущества, в зависимости от выбранного уровня.

- Плановое ежегодное обслуживание
- Аппаратная поддержка
- Ежегодное техническое обслуживание и повторная сертификация
- Дистанционная помощь
- Запасные детали и сервис
- Специальные локальные преимущества
- Сопровождение программного обеспечения

Для получения полной информации о преимуществах пакета обслуживания клиентов каждого уровня свяжитесь с местным представителем Hexagon.

# Характеристики Absolute Arm

## Характеристики точности и типоразмеры 7-осевых измерительных манипуляторов Absolute Arm

	Модель	E <sub>UNI</sub> <sup>1</sup>	P <sub>SIZE</sub> <sup>2</sup>	L <sub>DIA</sub> <sup>3</sup>	P <sub>FORM</sub> <sup>4</sup>	AS1 SSA <sup>5</sup>	RS5 SSA <sup>5</sup>	RS-SQUARED SSA <sup>5</sup>	Вес	Макс. зона охвата
83 серии	8320-7	0,043 мм	0,016 мм	0,054 мм	0,033 мм	0,059 мм	0,062 мм	Н/П	8,8 кг	2,48 м
	8325-7	0,048 мм	0,023 мм	0,060 мм	0,043 мм	0,065 мм	0,068 мм	0,164 мм	9,1 кг	2,98 м
	8330-7	0,078 мм	0,034 мм	0,090 мм	0,058 мм	0,082 мм	0,092 мм	0,204 мм	9,4 кг	3,48 м
	8335-7	0,092 мм	0,042 мм	0,115 мм	0,067 мм	0,099 мм	0,105 мм	0,242 мм	9,7 кг	3,98 м
	8340-7	0,114 мм	0,051 мм	0,140 мм	0,084 мм	0,118 мм	0,122 мм	0,283 мм	10,0 кг	4,48 м
	8345-7	0,158 мм	0,078 мм	0,168 мм	0,106 мм	0,163 мм	0,172 мм	0,338 мм	10,3 кг	4,98 м
85 серий	8520-7	0,029 мм	0,010 мм	0,038 мм	0,021 мм	0,041 мм	0,045 мм	Н/П	9,0 кг	2,48 м
	8525-7	0,031 мм	0,012 мм	0,048 мм	0,025 мм	0,047 мм	0,048 мм	0,138 мм	9,3 кг	2,98 м
	8530-7	0,057 мм	0,020 мм	0,083 мм	0,038 мм	0,064 мм	0,066 мм	0,168 мм	9,6 кг	3,48 м
	8535-7	0,069 мм	0,024 мм	0,099 мм	0,045 мм	0,078 мм	0,080 мм	0,196 мм	9,9 кг	3,98 м
	8540-7	0,084 мм	0,030 мм	0,120 мм	0,050 мм	0,089 мм	0,091 мм	0,228 мм	10,2 кг	4,48 м
	8545-7	0,113 мм	0,048 мм	0,140 мм	0,065 мм	0,141 мм	0,148 мм	0,271 мм	10,5 кг	4,98 м
Серия 87	8725-7	0,029 мм	0,011 мм	0,044 мм	0,023 мм	0,043 мм	0,044 мм	0,123 мм	9,3 кг	2,98 м
	8730-7	0,053 мм	0,018 мм	0,076 мм	0,035 мм	0,056 мм	0,058 мм	0,148 мм	9,6 кг	3,48 м
	8735-7	0,064 мм	0,022 мм	0,092 мм	0,041 мм	0,068 мм	0,071 мм	0,173 мм	9,9 кг	3,98 м
	8740-7	0,078 мм	0,028 мм	0,110 мм	0,046 мм	0,080 мм	0,082 мм	0,198 мм	10,2 кг	4,48 м
	8745-7	0,104 мм	0,044 мм	0,125 мм	0,060 мм	0,121 мм	0,127 мм	0,222 мм	10,5 кг	4,98 м

## Характеристики 3D-сканеров

	AS1	RS5	RS-SQUARED	HP-L-8.9
Тип сканера	Сканер с голубым лазером	Сканер с красным лазером	Сканер структурированного света	Сканер с красным лазером
Точность	0,016 мм	0,028 мм (2σ)	0,06 мм (2σ)	0,04 мм (2σ)
Скорость получения точек данных	до 1,2 млн точек/с	752000 точек/с	до 4 млн точек/с	45000 точек/с
Количество точек в кадре	макс. 4000	макс. 7520	1 миллион	750
Кадровая частота	макс. 300 Гц	макс. 100 Гц	макс. 4 Гц	60 Гц
Ширина линии (в середине поля)	150 мм	115 мм	-	80 мм
Размер кадра (в середине диапазона)	-	-	300 x 300 мм	-
Отстояние	165 ± 50 мм	165 ± 50 мм	300 ± 50 мм	135 ± 45 мм
Минимальное расстояние между точками	0,027 мм	0,011 мм	0,21 мм	0,08 мм
Сертификация системы сканирования	да	да	да	нет
Класс лазерного устройства	2	2M	2	2
Рабочая температура	5–40°C	5–40°C	5–40°C	5–40°C
Вес	0,4 кг	0,4 кг	1,4 кг	0,32 кг

## Характеристики точности и типоразмеры 6-осевых измерительных манипуляторов Absolute Arm

	Модель	$E_{UNI}^1$	$P_{SIZE}^2$	$L_{DIA}^3$	$P_{FORM}^4$	Вес	Макс. зона охвата
Серия 83	8312-6	0,024 мм	0,010 мм	0,021 мм	0,018 мм	12,1 кг	1,49 м
	8320-6	0,040 мм	0,013 мм	0,042 мм	0,026 мм	7,8 кг	2,23 м
	8325-6	0,046 мм	0,020 мм	0,053 мм	0,038 мм	8,1 кг	2,73 м
	8330-6	0,067 мм	0,029 мм	0,071 мм	0,054 мм	8,4 кг	3,23 м
	8335-6	0,085 мм	0,038 мм	0,090 мм	0,063 мм	8,7 кг	3,73 м
	8340-6	0,100 мм	0,046 мм	0,105 мм	0,077 мм	9,0 кг	4,23 м
	8345-6	0,120 мм	0,052 мм	0,110 мм	0,086 мм	9,3 кг	4,73 м
Серия 85	8512-6	0,019 мм	0,006 мм	0,016 мм	0,012 мм	12,2 кг	1,49 м
	8520-6	0,023 мм	0,008 мм	0,030 мм	0,017 мм	8,0 кг	2,23 м
	8525-6	0,028 мм	0,010 мм	0,035 мм	0,020 мм	8,3 кг	2,73 м
	8530-6	0,042 мм	0,015 мм	0,053 мм	0,030 мм	8,6 кг	3,23 м
	8535-6	0,055 мм	0,020 мм	0,069 мм	0,040 мм	8,9 кг	3,73 м
	8540-6	0,067 мм	0,024 мм	0,085 мм	0,045 мм	9,2 кг	4,23 м
	8545-6	0,080 мм	0,028 мм	0,102 мм	0,050 мм	9,5 г	4,73 м
87 серий	8725-6	0,026 мм	0,009 мм	0,032 мм	0,018 мм	8,3 кг	2,73 м
	8730-6	0,039 мм	0,014 мм	0,048 мм	0,028 мм	8,6 кг	3,23 м
	8735-6	0,052 мм	0,018 мм	0,064 мм	0,037 мм	8,9 кг	3,73 м
	8740-6	0,063 мм	0,022 мм	0,079 мм	0,041 мм	9,2 кг	4,23 м
	8745-6	0,074 мм	0,026 мм	0,094 мм	0,046 мм	9,5 г	4,73 м

### Absolute Arm Compact - 10360-2 Характеристики точности

Модель	$MPE_p^7$	$MPE_L^8$
8312	0,008 мм	5+L/40 <0,018 мм
8512	0,006 мм	5+L/65 <0,015 мм

### Технические характеристики Absolute Arm

Рабочая температура	+5° ... +40°C
Температура хранения	-30° ... +70°C
Рабочая высота над уровнем моря	до 2000 м
Относительная влажность	10–90% без образования конденсата
Знаки соответствия стандартам	CE – FCC – IC
Напряжение питания	110–240 В

<sup>1</sup>  $E_{UNI}$  Максимально допустимая погрешность продольного измерения — согласно стандарту ISO 10360-12:2016

<sup>2</sup>  $P_{SIZE}$  Максимально допустимое отклонение датчика, размер — согласно стандарту ISO 10360-12:2016

<sup>3</sup>  $L_{DIA}$  Максимально допустимое отклонение датчика, положение — согласно стандарту ISO 10360-12:2016

<sup>4</sup>  $P_{FORM}$  Максимально допустимое отклонение датчика, форма — согласно стандарту ISO 10360-12:2016

<sup>5</sup> SSA Погрешность сканирующей системы: LDIA согласно ISO 10360-8, Приложение D

<sup>6</sup> Вес Вес без сканера

<sup>7</sup>  $MPE_p$  Максимально допустимая погрешность, контактное измерение — согласно стандарту ISO 10360-2

<sup>8</sup>  $MPE_L$  Максимально допустимая погрешность, измерение длины — согласно стандарту ISO 10360-2

<sup>9</sup>  $P_{FORM, Sph, 1x25, 005}$  На основе части стандарта ISO-10360



Компания Hexagon является мировым лидером в области сенсорных, программных и автономных решений. Мы используем данные для эффективности, производительности и качества промышленного производства, а также для развития инфраструктуры, её безопасности и мобильности.

Наши технологии формируют городские и промышленные экосистемы, становясь все более связанными и автономными, они обеспечивают масштабируемое и устойчивое развитие.

Подразделение Hexagon Manufacturing Intelligence предлагает решения для проектирования, производства и метрологии на промышленном производстве. Дополнительную информацию можно найти на сайте [hexagonmi.com](https://hexagonmi.com).

Узнайте больше о Hexagon (Nasdaq Стокгольм: HEXA B) на [hexagon.com](https://hexagon.com) и напишите нам [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).