



LEICA ABSOLUTE TRACKER AT960

Абсолютная мобильность. Абсолютная скорость.

Абсолютная точность.



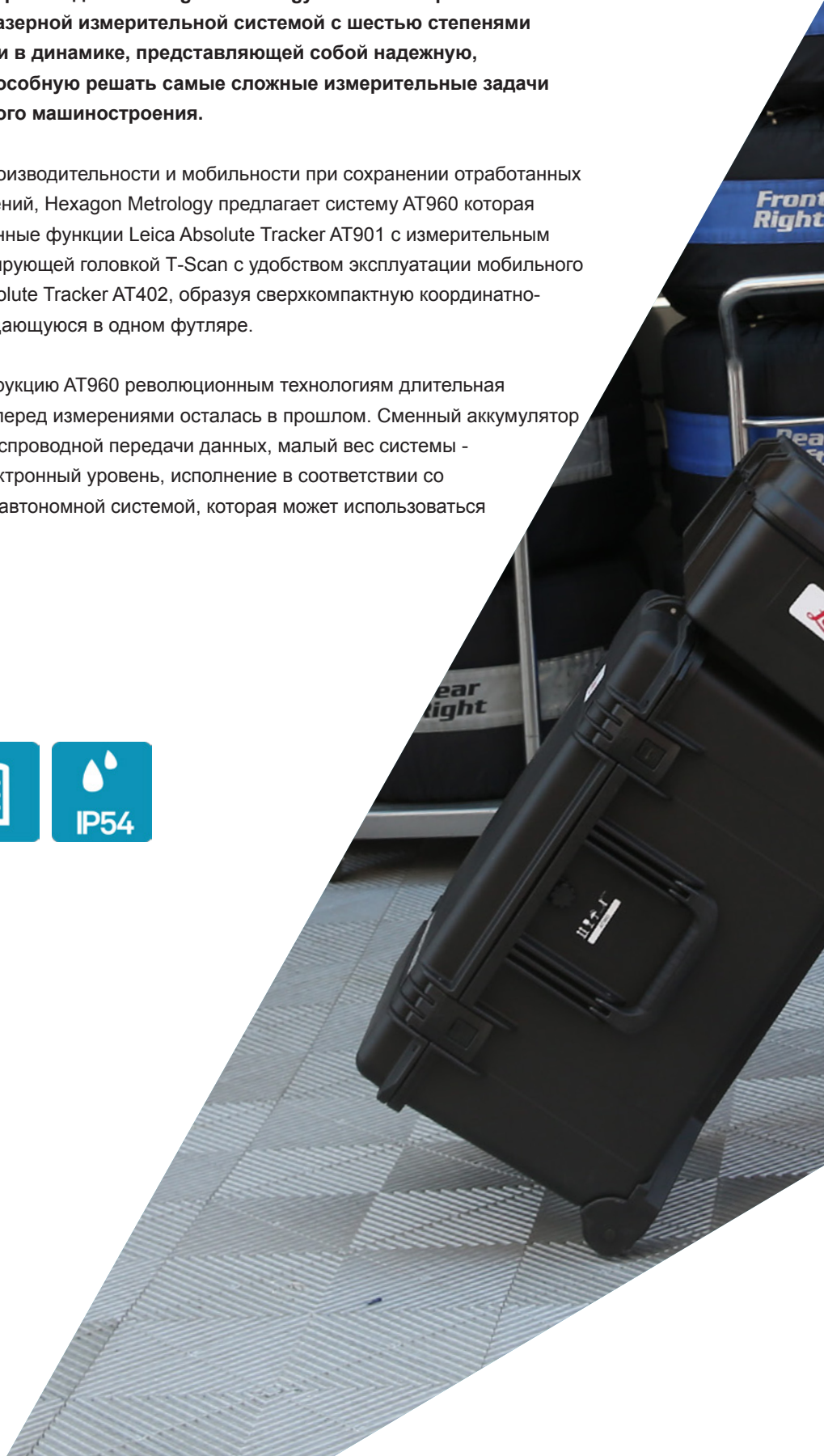
АБСОЛЮТНАЯ ◀ ПОРТАТИВНОСТЬ ▶

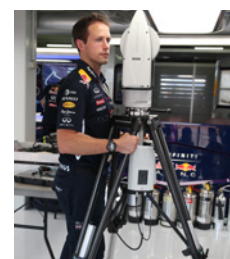
КАЧЕСТВО И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ В ДВИЖЕНИИ

Leica Absolute Tracker AT960 производства Hexagon Metrology является первой действительно мобильной лазерной измерительной системой с шестью степенями свободы (6DoF), измерениями в динамике, представляющей собой надежную, компактную конструкцию, способную решать самые сложные измерительные задачи при обмерах объектов крупного машиностроения.

В поисках путей повышения производительности и мобильности при сохранении отработанных технически превосходных решений, Hexagon Metrology предлагает систему AT960 которая сочетает наиболее востребованные функции Leica Absolute Tracker AT901 с измерительным манипулятором T-Probe и сканирующей головкой T-Scan с удобством эксплуатации мобильного абсолютного трекера Leica Absolute Tracker AT402, образуя сверхкомпактную координатно-измерительную машину, помещающуюся в одном футляре.

Благодаря встроенным в конструкцию AT960 революционным технологиям длительная процедура настройки прибора перед измерениями осталась в прошлом. Сменный аккумулятор большой емкости, средства беспроводной передачи данных, малый вес системы - не более 14 кг, встроенный электронный уровень, исполнение в соответствии со стандартом IP54 делает AT960 автономной системой, которая может использоваться практически повсеместно.





“ Leica Absolute Tracker является теперь ключевым элементом набора измерительных инструментов на всех без исключения гонках. Уменьшение веса трекера существенно снижает затраты на транспортировку оборудования, при этом превосходная точность прибора гарантируется. ”

Крис Чарнли (Chris Charnley), руководитель отдела качества, Infiniti Red Bull Racing

АБСОЛЮТНАЯ СКОРОСТЬ

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ДВИЖЕНИИ

Leica Absolute Tracker AT960 предлагает высокоэффективные решения высокоточных контактных и бесконтактных измерений и сканирования, а интуитивно понятные элементы управления процессом измерений позволяют сэкономить время при обучении и эксплуатации этого комплекса.

Автоматический захват визирной цели

Функция PowerLock обеспечивает автоматическое, «интеллектуальное» наведение Leica AT960 на визирную цель для оперативного определения положения отражателя, измерительного манипулятора T-Probe, сканирующей головки T-Scan или датчика T-Mac, что еще более упрощает работу с трекером. Теперь, в приборах третьего поколения, эта запатентованная технология активного обнаружения отражателя позволяет трекеру Leica AT960 мгновенно восстановить прерванный оптический контакт с отражателем и продолжить измерения без вмешательства оператора. Эффективно работающая, в пределах рабочего диапазона трекера, технология PowerLock позволяет оператору сосредоточиться на измерительных задачах производства, оставив технику измерений трекеру.

Высокоскоростные динамические измерения

Абсолютный интерферометр Leica Absolute Interferometer (AIFM) позволяет трекеру Leica AT960 определять положение быстро движущейся визирной цели и отслеживать ее траекторию. В сочетании AIFM и PowerLock позволяют трекеру Leica AT960 продолжать измерения, с максимальной погрешностью всего в 10 мкм, после прерывания визирного луча и обеспечивают скорость фиксации данных, равную 1000 точек в секунду.

Простота в управлении

Беспроводная передача данных, электропитание от аккумулятора, цветной сенсорный экран управления позволяют быстро подготовить трекер к работе. Проверенная методика калибровки и компенсации прибора под управлением ПО Leica Tracker Pilot позволяет оператору, при необходимости, выполнить эти сервисные процедуры в полевых условиях, а прочная конструкция прибора гарантирует эффективную работу с соблюдением заданных технических условий при минимальной потребности в калибровке и обслуживании.



“

Мобильный абсолютный трекер Leica Absolute Tracker позволил увеличить наши метрологические возможности, независимо от того, в какой стране мира проводятся гонки. Он не только повысил точность строительства автомобилей, но также сэкономял дорогостоящее время в процессах контроля.”

Крис Чарнли (Chris Charnley), руководитель отдела качества, Infiniti Red Bull Racing

A man in a dark blue Renault racing suit is shown from the chest up, looking down at a device. The suit features the Renault logo and other sponsor logos. The background is blurred, suggesting a race track environment. A large blue diagonal shape overlays the left side of the image, containing the text.

АБСОЛЮТНАЯ ◀ ТОЧНОСТЬ ▶

ПРАВИЛЬНЫЙ СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ НЕЗАВИСИМО ОТ ПРИЛОЖЕНИЙ

Управляемый средствами определения абсолютного расстояния AIFM, Leica Absolute Tracker AT960 способен получать исключительно точные показания несколькими методами измерения. Такая гибкая функциональность и настраиваемые эксплуатационные параметры позволяют операторам выбирать для каждого приложения наиболее подходящий метод и никогда не жертвовать качеством.

Встроенная технология variozoom обеспечивает измерение в шести степенях свободы (6DoF) в качестве стандартной опции, делая AT960 совместимым с полным набором инструментов Leica T-Product, а также с традиционными отражателями, что позволяет всякий раз выбирать правильный метод измерений. Эти четыре метода измерения, наряду с универсальным быстросъемным креплением позволяющим выполнять измерения прибором в наклонном или перевернутом положении, гарантируют то, что в любой измерительной задаче будет достигнута максимальная точность прибора AT960. Полностью герметичный корпус трекера и контролера сертифицированные по IP54, а также встроенная метеостанция, позволяют Leica AT960 получать надежные результаты измерений в самых суровых условиях.

“ Микроны и миллисекунды связаны неразрывно. Использование портативных абсолютных трекеров Leica с целью обеспечения качества при строительстве автомобилей как внутри, так и вне мастерских приводит к повышению качества и надежности автомобиля на треке. ”

Крис Чарнли, руководитель отдела качества, Infiniti Red Bull Racing

Измерения с применением отражателей

Новые отражатели Leica, имеющие точность оптического центрирования ± 3 мкм, обеспечивают учет радиуса отражателя в сферическом корпусе при анализе результатов измерений. Положение отражателей может быть определено Leica AT960 в статике и динамике в измерительном объеме диаметром до 120 м.

Измерительный манипулятор

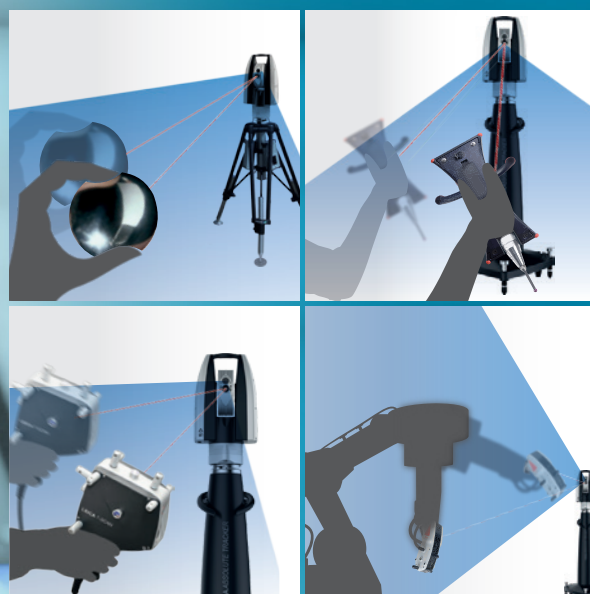
Маленький, легкий и точный, измерительный манипулятор Leica T-Probe представляет собой беспроводной контактный щуп с электропитанием от аккумулятора, позволяет выполнять измерения в самых труднодоступных местах в измерительном пространстве диаметром до 40 м. Манипулятор управляется с помощью многофункциональных кнопок, программируемых пользователем, и встроенной обратной связи с ПО. Кроме того это устройство автоматически распознает сменные стилусы устанавливаемые в нижнее или заднее гнездо.

Бесконтактная сканирующая головка

Новая сканирующая головка Leica T-Scan регистрирует свыше 200 000 точек в секунду благодаря автоматической калибровке лазера обеспечивает наилучший результат при сканировании поверхностей обладающих различными отражающими свойствами, не прибегая к матированию – даже при работе с такими сложными поверхностями как полированные металлические или черные углеродистые.

Автоматизированные решения

Датчик Leica T-Mac с шестью степенями свободы (6DoF) позволяет определять положение и ориентацию рабочего органа станка или робота для его калибровки и управления в автоматизированных приложениях, может настраиваться для специфических задач, включая контактное и бесконтактное измерение, контроль и корректировку роботизированных систем или управление элементами автоматизированных производств. Leica T-Mac способен выполнять до 1000 измерений в секунду.



ПЕРЕДОВЫЕ «ТЕХНОЛОГИИ»

В УЛЬТРАКОМПАКТНОЙ ФОРМЕ

Проводя все новые и новые исследования Hexagon Metrology внедряет инновационные решения, которые помогают клиентам увеличить производительность. Leica Absolute Tracker AT960, спроектированный для получения более точных результатов за меньшее время.

Hexagon Metrology, дополняя проверенные технологии инновационными решениями, создал в AT960 более «интеллектуальную» и более удобную мобильную КИМ, помещающуюся всего в одном транспортном футляре.

Обеспечивая высокоскоростные динамические измерения, Leica AT960 позволяет эффективно выполнять контактные замеры, бесконтактное сканирование и управление автоматизированными системами в шести степенях свободы (6DOF). Выполненный в виде одного устройства трекер AT960 с полным комплектом аксессуаров Leica удобен в транспортировке, а после распаковки и подключения питания может быстро, в течение нескольких минут, приступить к измерениям в любых условиях.

Leica AT960 сочетает портативность и удобство пользования. Благодаря интуитивно понятному управлению сокращается нагрузка на оператора, минимизируется погрешность и берегаются время, усилия и затраты. Высокая точность, надежность, мобильность и защищенность делают этот прибор оптимальным решением для применения в аэрокосмической, автомобильной, судостроительной, энергетической и многих других секторах промышленности. AT960 является новым стандартом портативных средств промышленной метрологии.



ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА



Многофункциональная конструкция

Оснащаемый встроенными средствами для определения координат отражателей, измерительных манипуляторов Leica T-Probe, Leica T-Scan и Leica T-Mac, этот универсальный прибор является сверхмобильным, что облегчает транспортировку и проведение измерений в любых условиях.



PowerLock

Прерванный оптический контакт с отражателем автоматически восстанавливается в диапазоне 10 градусов без вмешательства пользователя, облегчая эксплуатацию прибора в загруженном измерительном пространстве и увеличивая производительность.



Питание от батареи

Автономное электропитание от аккумулятора повышенной емкости с возможностью «горячей» его замены позволяет быстро приступить к измерениям в любом месте без подключения к электросети. Такая автономность упрощает переноску прибора и увеличивает его безопасность в реальных условиях производства.



WiFi

Встроенный модуль WiFi упрощает связь с ПК, а также позволяет дистанционно управлять прибором с помощью ноутбуков, планшетов или смартфонов. Это особенно полезно при проведении измерений сокращенным составом бригады – одним оператором.



IP54

Герметичное устройство, сертифицированное по IEC, обеспечивает защиту от попадания пыли и влаги, позволяя выполнять измерения трекером Leica AT960 даже в самых неблагоприятных условиях.



Метеостанция

Встроенное метеорологическое устройство контролирует условия окружающей среды, включая температуру, давление и влажность, с целью компенсации изменений и обеспечения точности измерений вне зависимости от внешних факторов.



Камера обзора (OVC)

Цветная камера обзора OVC с высоким разрешением позволяет оператору дистанционно контролировать поле зрения трекера, определять местоположение визирных целей для определения положения фиксированных отражателей - включая многоточечную обработку одного изображения. Это эффективное устройство для наблюдений за деформациями и при проведении измерений с применением жезлов для скрытых точек.



Привязка к горизонтальной системе координат (OTG)

Функция OTG позволяет пользователям Leica AT960 проводить измерения с привязкой к отвесной линии. Эта функция делает Leica AT960 эффективным инструментом для выполнения нивелировки объектов обмера и выверки крупных станков и технологических линий.



Абсолютный интерферометр (AIFM)

Устройство определения расстояний AIFM сочетает в себе точность абсолютного дальномера и быстродействие интерферометра, что позволяет проводить измерения быстро и точно, не требуя наличия контрольной точки на корпусе прибора.



Фиксация данных с частотой 1 кГц

Значительное быстродействие системы позволяет надежно фиксировать координаты отражателя или T-устройств с частотой до 1000 точек в секунду, что позволяет решать действительно динамические задачи практически без ограничений.



Встроенное устройство mini variozoom

Вариозум обеспечивает постоянное слежение за T-устройствами и определяет их ориентацию при любых условиях освещенности. В Leica AT960 вариозум интегрирован в конструкцию прибора, что существенно уменьшило габариты и позволяет применять Leica T-Probe, Leica T-Scan и Leica T-Mac при любой ориентации трекера в пространстве даже в подвешенном вниз на потолке цеха.

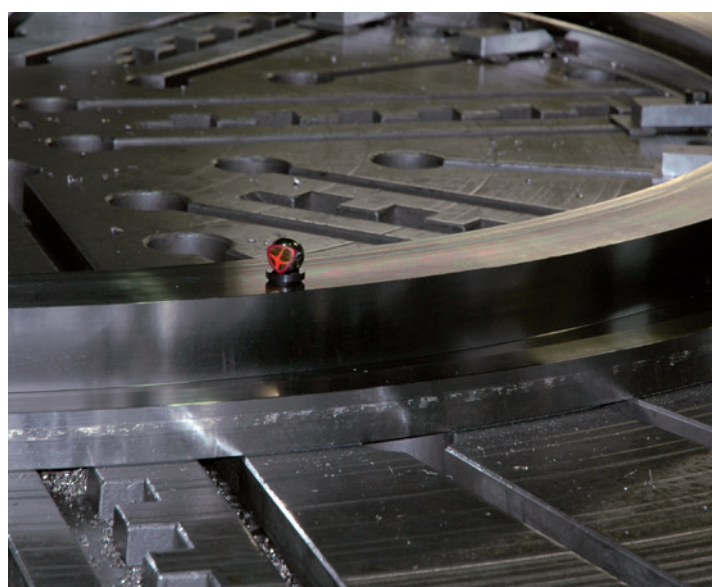
◀ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ▶

В ЛЮБЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Каждая отрасль промышленности имеет свои характерные метрологические требования. Еще более простая процедура настройки и эксплуатации Leica Absolute Tracker AT960 делает его эффективным решением для широкого круга задач.

Благодаря применению специального программного обеспечения Hexagon Metrology, трекер AT960 может быть оптимизирован для работы в различных отраслях промышленности: предлагая комплексное системное решение, позволяющее решать сложные метрологические задачи быстро и легко. В задачах сканирования с высоким разрешением и определения геометрических характеристик обмеряемых поверхностей, задачах требующих высокоточного определения координат отражателей в статике и динамике, контактных измерений, управления и калибровки станков и автоматизированных решений, определения положения скрытых точек - везде AT960 является координатоопределяющей системой, эффективной во всех указанных случаях.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Точность *

$$U_{x,y,z} = \pm 15 \text{ мкм} + 6 \text{ мкм/м}$$

* Все погрешности определяются как предельные ошибки (MPE т.е. составляющие 3σ) и рассчитываются согласно ASME B89.4.19-2006 и проекту стандарта ISO10360-10 с применением высокоточного RRR отражателя Leica в сферическом корпусе диаметром 1.5" на дистанции до 60м если не указано другого.

Угловая точность

$$\pm 15 \text{ мкм} + 6 \text{ мкм/м}$$

Точность измерения расстояний

$$\pm 0.5 \text{ мкм/м}$$

Динамическая фиксация

$$\pm 10 \text{ мкм}$$

Устройство ориентации

гравитационного типа (OTG)

$$U_{z(OTG)} = \pm 15 \text{ мкм} + 8 \text{ мкм/м}$$

Рабочие условия окружающей среды

Пыль/ вода

IP54 (IEC 60529)

Рабочая температура

0°C до +40°C

Частота фиксации координат визирной цели 1 000 точек/с

Класс безопасности лазера

2

IEC 60825-1 (2014-05)

“Безопасность лазерной аппаратуры”

EN 60825-1 (2007-10)

“Безопасность лазерной аппаратуры”

Leica T-Probe

$$U_{x,y,z} = \pm 35 \text{ мкм} *$$

* Согласно стандарту ISO/IEC Guide 98-3:2008 в случае T-Probe необходимо добавлять дополнительную погрешность к имеющейся погрешности Leica Absolute Tracker AT960 “ U_{xyz} ” с целью получения общей погрешности “ U_{xyz} ” для дистанций до 25м.

Leica T-Scan 5

$$U_{x,y,z} = \pm 60 \text{ мкм}$$

210 000 точек/с

Leica T-Mac *

Точность по положению

$$\pm 15 \text{ } + 6 \text{ мкм/м}$$

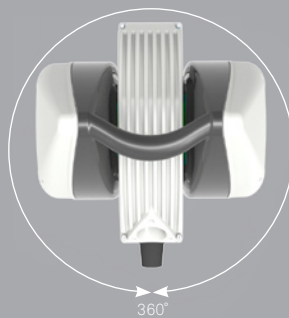
Типовая точность поворота

$$\pm 0.01 \text{ град.} **$$

Точность поворота по временной отметке < 5 мс

* Все погрешности указаны для предельной погрешности (MPE). Типовые результаты измерений соответствуют половине MPE.

** Типовая точность



Диапазон измерений

AT930

160 м*

-

-

-

AT960-MR

40 м

20 м

20 м

20 м

AT960-LR

160 м*

40 м

40 м

40 м

AT960-XR

160 м*

60м*

60 м*

60 м*

* обычный диапазон измерений



ГЛОБАЛЬНОЕ ПРИСУТСТВИЕ ДЛЯ БЫСТРОГО ЛОКАЛЬНОГО ОТКЛИКА

Глобальное присутствие Hexagon Metrology гарантирует нашим партнерам техническую поддержку, методическую помощь и послепродажное обслуживание в любой точке земного шара с неизменно высоким качеством.

В стремлении к предоставлению услуг, сводящих к минимуму затраты времени и простоя оборудования наших партнеров, сеть сервисных и консультационных центров на пяти континентах позволяет Hexagon Metrology предлагать полный спектр послепродажной поддержки, включая техническое обслуживание при необходимости-ремонт, сертификацию и калибровку, обновление программного обеспечения, программирование в рамках контракта, обновление системы и обучение персонала Заказчика.



ИННОВАЦИИ

НА ПРОТЯЖЕНИИ 25 ЛЕТ

Leica Absolute Tracker AT960 является новейшей моделью в семействе лазерных трекеров Leica. Опираясь на технологии, отработанные более чем за 25 лет исследований, разработок и эксплуатации, поднимая в очередной раз планку, мы предлагаем самую передовую и точную мобильную координатоопределяющую систему Leica, которая способна помочь клиентам оценить свой мир с еще большей детализацией.

Leica имеет непревзойденную родословную в технологии лазерных трекеров, представив на рынок первую модель трекеров для работы в цеховых условиях в 1990 году. С тех пор продукты Leica продолжают революционизировать технологию, создавая первые абсолютные дальнометры, устройства с шестью степенями свободы (6DOF), абсолютные интерферометры и активную систему восстановления оптического контакта с отражателем PowerLock и многое другое. Таким образом, непрерывное стремление к прогрессу гарантирует то, что имя Leica всегда означает качество.

1990



2015





HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

Hexagon Manufacturing Intelligence помогает промышленным производителям разрабатывать инновационные технологии и революционную продукцию будущего. Как известно, мы являемся ведущим экспертом в области метрологии и производственных решений. Поэтому наш опыт в сборе, анализе и активном использовании данных измерений прочно основанный на восприятии, осмыслении и действии, дает нашим заказчикам возможность увеличить скорость производства, наращивая производительность при одновременном повышении качества продукции.

С помощью сети местных сервисных центров, производственных площадок и коммерческой деятельности на пяти континентах мы формируем «интеллектуальные» изменения в производстве, чтобы создать мир, где качество управляет производительностью. Дополнительную информацию можно найти на сайте HexagonMI.com.

Hexagon Manufacturing Intelligence входит в состав компании Hexagon (Nasdaq Стокгольм: HEXA B; hexagon.com), ведущего мирового поставщика информационных технологий направленных на повышение качества и производительности геопространственных и промышленных приложений для предприятий.



СТАЦИОНАРНЫЕ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ



3D ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ



ДАТЧИКИ



ПОРТАТИВНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РУКИ



СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ЛАЗЕРНЫЕ СКАНЕРЫ & ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕОДОЛИТЫ



МУЛЬТИСЕНСОРНЫЕ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



СИСТЕМЫ СЕНСОРЫ БЕЛОГО СВЕТА



МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



CAD / CAM



СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



МИКРОМЕТРЫ, ШТАНГЕНЦИРКУЛИ И КАЛИБРЫ



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

3D Control
248000 г. Калуга, ул.Суворова, 10
www.3dcontrol.ru