

m.solutions
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

m.era

**КООРДИНАТНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МАШИНЫ**



2024

m.solutions

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

ООО «Измерительные Решения» – российская компания, являющаяся преемником профессиональных компетенций и лучших традиций команды ООО «Митутойо РУС», которая ранее представляла всемирно известного производителя измерительного оборудования и инструмента Mitutoyo Corporation в статусе его регионального подразделения.

Деятельность компании «Измерительные Решения» направлена на разработку и внедрение прикладных решений в области промышленной метрологии и управления качеством на производстве, включая оснащение промышленных предприятий измерительным оборудованием и инструментом на основе комплексной инженерно-технической и сервисной поддержки заказчиков и пользователей на всех этапах жизненного цикла средств измерений. Данный принципиальный подход нашел свой отклик как в профессиональной культуре и философии компании, так и в ее названии.

Осуществляя внедрение передовых метрологических решений, разработанных согласно запросам и техническим заданиям со стороны промышленных предприятий и других пользователей, специалисты ООО «Измерительные Решения» обеспечивают реализацию различных вариантов эффективного применения широкого спектра средств измерений геометрии и формы изделий, начиная от ручного инструмента и заканчивая высокоточными измерительными системами, включая координатно-измерительные машины, видеоизмерительные машины и микроскопы, профилометры, контурографы, кругломеры и другие типы средств измерений.

Команда специалистов компании «Измерительные Решения» предоставляет для заказчиков полный комплекс высокопрофессиональных услуг на различных этапах совместной работы, начиная от анализа задачи и разработки наиболее оптимальных инженерно-технических решений и далее – поставку, монтаж и пуско-наладку соответствующего измерительного оборудования и инструмента, включая базовое и дополнительное обучение сотрудников предприятий, а также гарантийное сопровождение и дальнейшую сервисную поддержку, обеспечивая требуемое техническое обслуживание оборудования, его диагностику и ремонт.

Развитая инфраструктура компании, включающая хорошо оснащенную измерительную лабораторию с необходимой виброизоляцией и прецизионным термостатированием, дает возможность эффективно реализовать концепцию предпродажной подготовки поставляемого оборудования с возможностью его предварительной приемки со стороны заказчиков. Этот подход позволяет снизить риски и повысить надежность внедрения и дальнейшего использования поставляемых измерительных систем, учитывая текущие реалии.

Основываясь на накопленном опыте и высоком уровне компетенций сотрудников в сочетании с парадигмой профессиональной требовательности и ответственности за выполняемые работы, заложенной на начальном этапе деятельности в составе компании Mitutoyo, команда ООО «Измерительный Решения» стремится обеспечивать максимальный уровень «добавленной стоимости» и полезности для заказчиков среди промышленных предприятий, предоставляя свои услуги и поддержку не как поставщик оборудования, а как разработчик и проводник наиболее эффективных и надежных инженерно-технических решений.



«Точная наука немыслима без меры»

Дмитрий Иванович Менделеев

русский учёный-энциклопедист, метролог

Долгий путь к совершенству

На протяжении многих веков человечество использовало различные меры в своей повседневной жизни. Задолго до появления первых измерительных приборов понятие «мера» связывалось с некоторым эталоном в виде тела, вещества или устройства, предназначенного для воспроизведения и хранения единицы физической величины. Самые первые меры выражались через части человеческого тела. Они не отличались высокой точностью, зато были всегда под рукой и доступны любым слоям населения. Яркими примерами могут служить меры длины «**пядь**» (расстояние между концами большого пальца и мизинца), «**аршин**» (расстояние от кончиков пальцев до плеча) и «**фут**» (от англ. foot - ступня).

Стремление к систематизации, а также повышению точности и стабильности воспроизведения единиц физических величин, привело к необходимости выражения мер через физические постоянные. Например, в 1799 году величина метра была определена как расстояние между полированными торцевыми поверхностями платинового стержня с прямоугольным сечением при заданной температуре. Со временем менялись материал и форма сечения стержня для повышения его стабильности. Однако физическое старение эталонов и риск их повреждения во время использования подтолкнули к идее ухода от материальных эталонов. Преодолев технические сложности, в середине XX века основные единицы СИ начали определяться через фиксированные значения фундаментальных физических постоянных.

Оборудование торговой марки m.era

Продолжительный путь развития, который различные меры и эталоны прошли на протяжении всей истории человечества, отражают постоянное стремление к совершенству и идеалу. Аналогично этому, оборудование под товарным знаком **m.era** вообрало в себя лучшие доступные технологии в области измерений геометрических величин и включает в себя 8 серий координатно-измерительных машин и 4 серии приборов для измерений отклонений формы (контурографы, профилометры, контурографы-профилометры и кругломеры).

На текущем этапе развития промышленного производства сложно переоценить важность метрологии в целом и измерений в частности. Повышение сложности изготавливаемых деталей в сочетании с уменьшением их размера, требования к автоматизации измерений и управлению производственными процессами на основе результатов измерений - всё это говорит о наступлении новой, так называемой, эры метрологии или эры измерений. Данный тренд также нашёл отражение в товарном знаке **m.era**, который можно интерпретировать как «metrology era» или «measurement era» (от англ. - эра метрологии и эра измерений соответственно).

Больше, чем просто мера

Выбирая оборудование торговой марки **m.era**, вы получаете не только современное средство измерений. Вместе с ним обеспечивается весь комплекс поддержки и технического сопровождения, включая услуги по монтажу, калибровке, инструктажу, гарантийному и постгарантийному обслуживанию, модернизации. Всё это даёт пользователю полную уверенность в эффективном и долгосрочном использовании оборудования для успешного решения поставленных измерительных задач.

БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО НАЗВАНИЕ

Существует красивая персидская легенда о драгоценных камнях, в которой говорится: «В начале творения Бог - Творец всего сущего, создал прекрасный, чистый, гармоничный мир, для первых людей. Для его сохранения он поставил божественную защиту - Твердь небесную. Но коварный Дух разрушения и обмана проник в этот совершенный мир, осквернил его и разрушил Твердь небесную. Ее осколки упали на землю, превратившись в драгоценные камни, но не потеряли присущей им божественной энергии защиты и помощи. И с тех пор они служат напоминанием о совершенном мире и проводником к нему. Каждый кристалл являет собой определенную систему защиты и расширения сознания. Концентрируя великую божественную энергию, он способен помочь человеку через очищение прийти к совершенству.

Наша компания ООО «Измерительные Решения» создала программу координатно-измерительных машин для выполнения всех измерительных задач в области геометрических измерений для отечественной промышленности. Наши координатно-измерительные машины, наша команда и накопленный опыт в области геометрических измерений нацелены на эффективное решение в области измерений, оказываем содействие в выборе необходимого измерительного оборудования индивидуально под каждую задачу, комплексное обслуживание по поставке, пуско-наладке, калибровке и организации поверки поставленного измерительного оборудования, гарантийное и пост гарантийное обслуживание, проводим все необходимое обучение сотрудников предприятий по корректному проведению измерений.





КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ

Координатно-измерительные машины (КИМ) – высокотехнологичное оборудование для контроля геометрии различных типов деталей.

Принцип действия КИМ основан на поочередном измерении координат определенного числа точек поверхности детали и последующих расчетах линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат. Три направляющие измерительной машины образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z, в которой расположена измерительная головка. Перемещение центра щупа головки измеряются цифровыми измерительными системами высокой разрешающей способности и точности. Конструкция КИМ порталная, с неподвижным гранитным измерительным столом, боковым приводом портала. Перемещение измерительной головки по направляющим вдоль осей обеспечивается электродвигателями постоянного тока. Все электродвигатели, считывающие головки, измерительные шкалы, приводные механизмы и направляющие по осям закрыты защитными панелями.

В настоящее время КИМ получили широкое распространение благодаря своей универсальности, высокой точности измерения и возможности полной автоматизации процесса измерения. За счет своей универсальности КИМ могут охватить широкий спектр измерительных задач: от простых линейных измерений до сложного комплексного контроля различными типами датчиков по неограниченному списку параметров.

КИМ используются для контроля зубчатых колес, подшипников, корпусов, валов, матриц и пуансонов, штампованных деталей, деталей турбин, двигателей и прочих сложных агрегатов. В том числе широко применяются для измерения особо ответственных узлов и деталей в военно-промышленном комплексе.

Отличительные черты КИМ m.era

Широкий модельный ряд под любые требования заказчика

Торговая марка m.era представлена следующим модельным рядом КИМ: ALMAZ, ONYX, RUBIN, SAPFIR, ZIRKON, ZIRKON ULTRA, AGAT, TOPAZ. Все модели КИМ производятся в различных типоразмерах от 564 до 183510.

Саморегулирующие пневматические подшипники

Возможность быстрого технического обслуживания КИМ, исключая длительный простой и снижение точности при снятии и повторной установке пневматического подшипника.

Поддержка 5ти осевой измерительной системы

Пятиосевое измерение позволят быстро и эффективно проводить измерения деталей сложных форм.

Компенсация изменения температуры в широком диапазоне в реальном времени

Контроль изменения температуры в течение всего измерительного процесса позволит снизить влияние температуры на оценку геометрических характеристик детали.

Интуитивно понятное метрологическое программное обеспечение

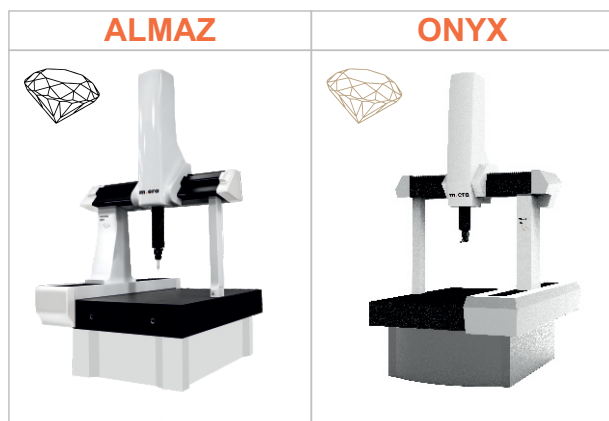
ПО Rational DMIS и Visual DMIS с большим количеством дополнительных программных модулей позволяют контролировать качество зубчатых колес, турбинных лопаток, профилей эвольвенты цилиндрических червяков, профилей труб. Дополнительные модули позволяют создать шаблон протокола любой сложности, а также производить статистический анализ.

КВАЛИФИКАЦИЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАШИН

m.era ПОРТАЛЬНЫЕ



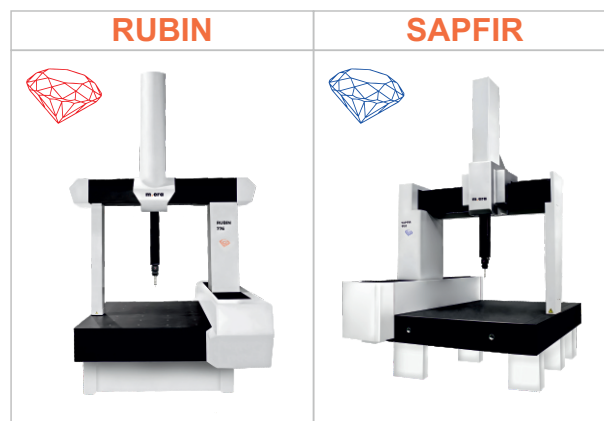
СТАНДАРТНОЙ ТОЧНОСТИ



КИМ стандартной точности способно решить большинство измерительных задач. Большое количество типоразмеров и поддерживаемых датчиков способны повысить универсальность оборудования и расширить список функциональных возможностей машин.

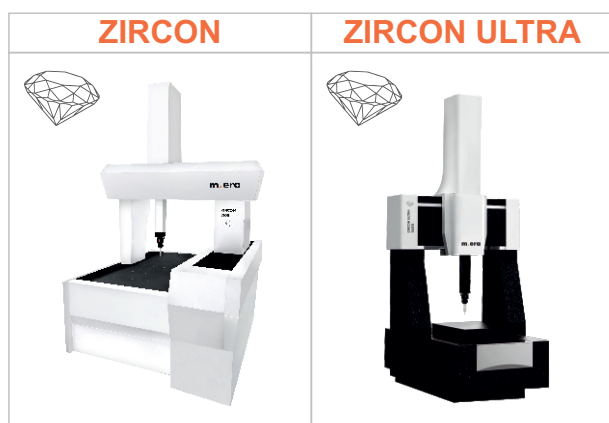
Для автоматизации процесса контроля деталей КИМ могут быть оснащены роботами, системами подачи и безопасности.

ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ



КИМ повышенной точности позволяют решить сложные метрологические задачи, требующие точности до 1,2 мкм. Большой ассортимент типоразмеров позволяет выбрать требуемый диапазон для определенной задачи.

ВЫСОКОТОЧНЫЕ



Высокоточные КИМ предназначены для контактного измерения с максимальной точностью до 0,6 мкм.

Данные КИМ предназначены для оценки геометрических характеристик высокоточных изделий, таких как прецизионные подшипники, шестерни и пр.

МОСТОВЫЕ ЦЕХОВЫЕ



Мостовые КИМ предназначены для измерения крупногабаритных деталей. Отсутствие гранитной плиты и возможность загрузки деталей краном или погрузчиком облегчают установку тяжелых деталей.

Цеховые КИМ - это высокоскоростные измерительные центры с возможностью компенсации температур в широком диапазоне.

Цеховая КИМ может быть установлена непосредственно на производственном участке.



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ ALMAZ

Координатно-измерительные машины торговой марки **m.era** серии ALMAZ являются высокопроизводительными универсальными порталными измерительными системами, способные быстро и эффективно выполнять различные задачи геометрических измерений.

КИМ серии ALMAZ оснащаются различными сенсорными датчиками и профессиональным метрологическим программным обеспечением, чтобы лаконично, быстро и эффективно провести измерения любой сложности с высокой точностью.

Преимущества

Гранитное основание

Инновационные легкие материалы, прочная конструкция подвижного портала и монолитная гранитная плита дают возможность проводить высокоточные измерения деталей различных габаритов.

Сервоприводы

Конструкция приводной системы позволяет свести к минимуму влияние вибрации на точность измерений даже при высокоскоростном перемещении портала.

Бесшумные приводы с низким коэффициентом трения обеспечивают плавное перемещение по направляющим, исключая возможность появления погрешности, возникающие при нелинейном перемещении.

Система направляющих

Улучшенная конструкция подвижной каретки по оси X и использование подпружиненных пневматических подшипников обеспечивает надежное крепление пиноли оси Z, что сводит к минимуму возникновение погрешностей, связанных с перемещением измерительной системы по оси Z.

Инновационная нелинейная пружинная система пневматических подшипников значительно снижает возможность возникновения погрешностей, связанных с нагрузками системы по направляющим.

Система подготовки сжатого воздуха

Цифровая система контроля подачи воздуха повышает уровень стабильности подачи воздуха и сводит к минимуму любое влияние изменения давления подаваемого сжатого воздуха на точность измерений.

КИМ С ЧПУ СЕРИИ ALMAZ



ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Пневматические подшипники на каждой оси
Разрешение	0,1 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25, SP80
	Измерительные головки: МН8, МН20, РН6, РН10, РН20, REVO
Программное обеспечение	Rational DMIS
	Visual DMIS



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *		Макс. нагрузка, кг	Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Стандартной точности	Повышенной точности		
ALMAZ 564	505	605	405	от 1,8	от 1,5	500	900
ALMAZ 686	605	805	605	от 2,1	от 1,6	800	1300
ALMAZ 8106	805	1005	605	от 2,2	от 1,7	1000	1700
ALMAZ 8126	805	1205	605	от 2,2	от 1,7	1000	1900
ALMAZ 8156	805	1505	605	от 2,2	от 1,7	1000	2200

* E_{0,MPE} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ ONYX

Координатно-измерительные машины с ЧПУ торговой марки **m.era** серии ONYX - это инновационное измерительное оборудование, которые широко применяются заказчиками во всем мире. Это координатно-измерительные машины нового поколения, в которых используется технология прецизионной наклонной балки (патент), разработанный и усовершенствованный метод конечных элементов, который обладает высокой точностью и производительностью, надежными показателями износостойкости и стабильности. Идеальный дизайн машины, высокая жесткость, легкий вес и конструкция подвижного портала с закрытой рамой, сформирована с использованием всемирно известной высококачественной специальной 3D системой управления, что делает КИМ серии ONYX особо ценным измерительным оборудованием при ее конкурентоспособной стоимости.

Преимущества

Конструкция

Механическая общая конструкция отличается высокой жесткостью, малым весом и подвижной портальной конструкцией с закрытой рамой, которая проста, компактна и обладает хорошими характеристиками перемещения.

Геометрия направляющей оси Y обладает высокой точностью и стабильностью. Ось Z использует систему балансировки цилиндров, которая значительно повышает точность и стабильность перемещения по оси Z.

Гранитное основание

Использование качественного гранита по всем трем осям гарантирует малый коэффициент теплового расширения и равномерную температуру, что обеспечивает превосходную стабильность, хорошую защиту от трансформации, высокую жесткость и малую геометрическую погрешность при перемещении.

Система направляющих

Использование самоочищающихся пневматических подшипников с постоянным давлением воздуха по всем трем осям направляющих, гарантирует большой срок службы плавного и стабильного перемещения, малое сопротивление и отсутствие истирания.

Система управления

Система управления использует хорошо известную эксклюзивную передовую двух компьютерную систему управления up-down, которая значительно повышает надежность системы и ее помехозащищенность.

КИМ С ЧПУ СЕРИИ ONYX



ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Пневматические подшипники на каждой оси
Разрешение	0,1 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25, SP80
	Измерительные головки: MH8, MH20, PH6, PH10, PH20, REVO
Программное обеспечение	Rational DMIS

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *		Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Стандартной точности	Повышенной точности	
ONYX 564	505	605	405	от 1,6	от 1,4	730
ONYX 686	605	805	605	от 1,7	от 1,5	810
ONYX 7106	705	1005	605	от 1,8	от 1,6	980
ONYX 9128	905	1205	605	от 2,2	от 1,7	1100
ONYX 9158	905	1505	805	от 2,3	от 1,8	1300
ONYX 10128	1005	1205	805	от 2,6	от 2,1	1500
ONYX 10158	1005	1505	805	от 2,7	от 2,2	1800
ONYX 121510	1205	1505	1005	от 2,8	от 2,5	5000
ONYX 122010	1205	2005	1005	от 3,0	от 2,6	6300
ONYX 153012	1505	3005	1205	от 3,3	от 2,9	8820

* E_{0, MPE} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ RUBIN

RUBIN - это координатно-измерительные машины нового поколения, в которых используется запатентованная технология прецизионной наклонной балки и усовершенствованный метод конечных элементов, с помощью которого была достигнута высокая точность и производительность. Кроме того, это позволило достичь высоких показателей надежности и стабильности в работе оборудования.

Продуманная конструкция машины, высокая жесткость, легкий вес и закрытая конструкция подвижного портала делает КИМ серии RUBIN особо ценным измерительным оборудованием при соотношении ее стоимости и высоких точностных характеристик.

Преимущества

Конструкция

Применение усовершенствованного метода конечных элементов в конструкции КИМ серии RUBIN обеспечивает жесткость и стабильность конструкции при высокоскоростных перемещениях, минимальную геометрическую погрешность, высокую точность и производительность.

Направляющие

В качестве материала для направляющих поверхностей используется гранит. Этот материал отличается высокой жесткостью, прочностью и стабильностью. Кроме того, гранит обладает малым коэффициентом теплового расширения и одинаковыми температурными характеристиками по всей поверхности. Геометрия направляющей оси Y обладает высокой точностью и стабильностью.

Закрытая конструкция подвижного портала

Механическая общая конструкция отличается высокой жесткостью, малым весом и подвижным порталом с закрытой рамой. Это конструктивное решение отличается простотой, компактностью и обладает высокими показателями стабильности при перемещении.

Система пневматических подшипников

Использование самоочищающихся пневматических подшипников с постоянным контролируемым давлением воздуха по всем направляющим, гарантирует плавное и стабильное перемещение. Подобная конструкция обеспечивает большой срок службы оборудования, исключая износ направляющих поверхностей.

КИМ С ЧПУ СЕРИИ RUBIN



ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Пневматические подшипники на каждой оси
Разрешение	0,1 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25, SP80
	Измерительные головки: MH8, MH20, PH6, PH10, PH20, REVO
Программное обеспечение	Rational DMIS



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *	Макс. нагрузка, кг	Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z			
RUBIN 776	705	705	605	от 1,2	600	2275
RUBIN 7106	705	1005	605	от 1,2	900	2975
RUBIN 9128	905	1205	805	от 1,5	1000	3960
RUBIN 9158	905	1500	800	от 1,7	1200	4180
RUBIN 121510	1205	1500	1000	от 2,2	1400	5400
RUBIN 122010	1205	2005	1005	от 2,4	1500	7500
RUBIN 123010	1205	3005	1005	от 2,6	1600	8000
RUBIN 152010	1505	2005	1005	от 2,6	1600	7700
RUBIN 152112	1505	2105	1205	от 2,8	1600	8000
RUBIN 153012	1505	3005	1205	от 3,2	1700	8800

* E_{0, mPE} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ SAPFIR

Новое поколение высокоточных координатно-измерительных машин серии SAPFIR торговой марки **m.era** являются синонимом высокой точности и высокой адаптивности к окружающей среде. КИМ SAPFIR могут применяться для прецизионных измерений широкого диапазона деталей малых и средних габаритов до тяжелых крупногабаритных изделий.

Запатентованная технология торможения и плавного старта подвижных элементов эффективно улучшает динамические характеристики и плавность перемещения координатно-измерительной машины серии SAPFIR, что особенно ценно во время контактного сканирования поверхностей детали.

Преимущества

Комплектующие

Для изготовления КИМ серии SAPFIR используются лучшие комплектующие ведущих производителей Европы и Японии:

- основание КИМ изготовлено из гранита класса 00;
- вертикальная колонна из литого авиационного алюминиевого сплава;
- высокоточные измерительные шкалы с разрешением 0,05 мм;
- системы подготовки воздуха SMC;
- механические комплектующие FESTO;
- высококачественные пневматические подшипники;
- бесшумная система приводов с низким коэффициентом трения.

Конструкция

Жесткость и стабильность конструкции улучшены за счет применения высокоточных пневматических подшипников и надежной несущей конструкции. Даже в случае длительной работы КИМ сохраняет высокую точность и стабильность в работе. Уникальная конструкция направляющих и использование пневматических подшипников высокого класса позволяют снизить инерцию и значительно повышает эффективность скольжения, что в свою очередь сказывается на точности и стабильности в работе оборудования.

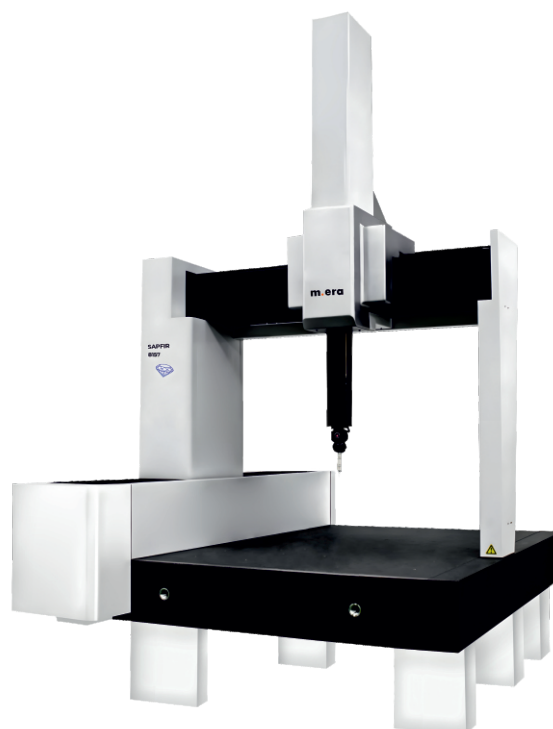
Системы перемещения и безопасности

Влияние незначительных погрешностей на точность измерений в процессе перемещения сведено к минимуму за счет применения уникальной запатентованной нелинейной пружинной системы. Комплексная система безопасности способна мгновенно оставить перемещение КИМ по всем осям в случае столкновения, чтобы избежать серьезных последствий, избежать травм и повреждений оборудования.

КИМ С ЧПУ СЕРИИ SAPFIR

ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Пневматические подшипники на каждой оси
Разрешение	0,05 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25, SP80
	Измерительные головки: MH8, MH20, PH6, PH10, PH20, REVO
Программное обеспечение	Rational DMIS
	Visual DMIS



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *		Макс. нагрузка, кг	Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Стандартной точности	Повышенной точности		
SAPFIR 686	605	805	605	от 1,5	от 1,2	800	1800
SAPFIR 8127	805	1205	705	от 1,7	от 1,4	1000	2600
SAPFIR 8157	805	1505	705	от 1,7	от 1,4	1000	3000
SAPFIR 8227	805	2205	705	от 1,7	от 1,4	1000	3800
SAPFIR 10128	1005	1205	805	от 2,1	от 1,7	1500	2900
SAPFIR 10158	1005	1505	805	от 2,1	от 1,7	1500	3300
SAPFIR 10228	1005	2205	805	от 2,1	от 1,7	1800	4200
SAPFIR 10258	1005	2505	805	от 2,1	от 1,7	1800	4600
SAPFIR 10308	1005	3005	805	от 2,1	от 1,7	1800	5900
SAPFIR 121510	1205	1505	1005	от 2,5	от 2,1	2000	3600
SAPFIR 122210	1205	2205	1005	от 2,5	от 2,1	2000	4600
SAPFIR 122510	1205	2505	1005	от 2,5	от 2,1	2000	5500
SAPFIR 123010	1205	3005	1005	от 2,5	от 2,1	2000	6500
SAPFIR 152210	1505	2205	1005	от 2,9	от 2,5	2200	5900
SAPFIR 152510	1505	2505	1005	от 2,9	от 2,5	2200	6500
SAPFIR 153010	1505	3005	1005	от 2,9	от 2,5	2200	7400
SAPFIR 182210	1805	2205	1005	от 3,3	от 2,9	2200	6700
SAPFIR 182510	1805	2505	1005	от 3,3	от 2,9	2200	7500
SAPFIR 183010	1805	3005	1005	от 3,3	от 2,9	2200	8400
SAPFIR 183510	1805	3505	1005	от 3,3	от 2,9	2200	9400
SAPFIR 184010	1805	4005	1005	от 3,3	от 2,9	2200	11000

* E_{0,мрЕ} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ ZIRCON

Координатно-измерительные машины с ЧПУ серии ZIRCON торговой марки **m.era** - это высокоточное измерительное оборудование, способное решить самые сложные метрологические задачи. Используя алгоритм конечных элементов ANSYS, оптимизацию точного проектирования прямоугольных балок и конструкции замкнутой рамы, оси X и Z полностью защищены от пыли благодаря статическому давлению внутри и пылезащищенной конструкции кожухов.

Преимущества

Система приводов

Система приводов имеет уникальный патент на безынерционную подачу, которая гарантирует быстроту, точность и плавное перемещение.

Конструкция

Механизм конструкции КИМ серии ZIRCON отличается высокой жесткостью, малым весом и подвижным порталом с закрытой рамой. Полученная конструкция компактна, обладает высокой несущей способностью и отличными кинематическими характеристиками. Геометрия направляющей оси Y обладает высокой точностью и стабильностью при перемещении за счет использования шарико-винтовой передачи.

Направляющие

Ось Z координатно-измерительных машин Серии ZIRCON изготовлена из высококачественной керамики. Это высокопрочный спеченный керамический материал с точно обработанными поверхностями. Оси X и Y изготовлены из высококачественного гранита. Совокупность применения высокотехнологичных керамических и гранитных материалов обеспечивают высокую стабильность, прочность и высочайшую точность измерений.

КИМ С ЧПУ СЕРИИ ZIRCON



ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Пневматические подшипники на осях X и Z
	Шарико-винтовая пара на оси Y
Разрешение	0,01 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25, SP80
	Измерительные головки: PH6, PH10
Программное обеспечение	Rational DMIS



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *	Макс. нагрузка, кг	Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z			
ZIRCON 7106	705	1005	605	от 0,65	1000	3100
ZIRCON 9128	905	1205	805	от 0,95	1200	3900

* E_{0, mPE} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ ZIRCON ULTRA

·Координатно-измерительные машины серии ZIRCON ULTRA торговой марки **m.era** предназначены для высокоточных лабораторных измерений и поверки менее точных средств измерений. КИМ серии ZIRCON ULTRA имеют конструкцию с фиксированным порталом и подвижным измерительным столом. Высокоточные измерения могут проводиться с высокой скоростью на всем диапазоне измерений.

Преимущества

Конструкция

Конструкция виброизоляции передаточного механизма снижает влияние вибрации на точность измерения в процессе измерений даже с высокой скоростью.

Система приводов

Трехосевая система привода расположена близко к центру масс, что уменьшает инерцию и обеспечивает стабильность движения даже в процессе высокого ускорения.

Измерительные шкалы

Система измерительных шкал близка к измеряемой детали, что позволяет эффективно снижать ошибку, связанную с принципом Аббе.

Направляющие

Направляющие изготовлены из высококачественного гранита и имеют одинаковые температурные характеристики, стабильность и эффективную устойчивость к деформациям.

Все направляющие спроектированы с близкой структурой для повышения жесткости и стабильности. Даже если КИМ работает в течение длительного времени, она может поддерживать высокую точность и обеспечивать отличные динамические характеристики. Направляющие оснащены самоочищающимися высокоточными пневматическими подшипниками для плавного перемещения.

КИМ С ЧПУ СЕРИИ ZIRCON ULTRA



ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Пневматические подшипники на осях X и Z
	Шарико-винтовая пара на оси Y
Разрешение	0,01 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25, SP80
	Измерительные головки: PH6, PH10
Программное обеспечение	Rational DMIS
	Visual DMIS



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *	Макс. нагрузка, кг	Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z			
ZIRCON ULTRA 686	605	805	605	от 0,6	300	5000
ZIRCON ULTRA 8106	805	1005	605	от 0,8	500	6300
ZIRCON ULTRA 8126	805	1205	605	от 0,8	500	6900
ZIRCON ULTRA 10128	1005	1205	805	от 1,0	500	7600

* E_{0,MPE} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ AGAT

Координатно-измерительные машины серии AGAT мостовой конструкции предназначены для измерений крупногабаритных деталей. Продуманная конструкция обеспечивает эффективное применение для стабильных и точных измерений как для деталей средних размеров, так и ультрагабаритных изделий. С помощью координатно-измерительных машин Серии AGAT возможно выполнять комплексные измерительные задачи с большой скоростью и в различных условиях эксплуатации.

Преимущества

Конструкция

Применение усовершенствованного метода конечных элементов в конструкции КИМ серии AGAT обеспечивает жесткость и стабильность конструкции, малую геометрическую погрешность, высокую точность и производительность.

Технологии геометрической компенсации в режиме реального времени гарантируют точность и стабильность в измерении.

Дизайн координатно-измерительных машин серии AGAT позволяет проводить измерения больших и ультрагабаритных деталей для авиационной, аэрокосмической, судостроительной индустрий.

Широкий модельный ряд

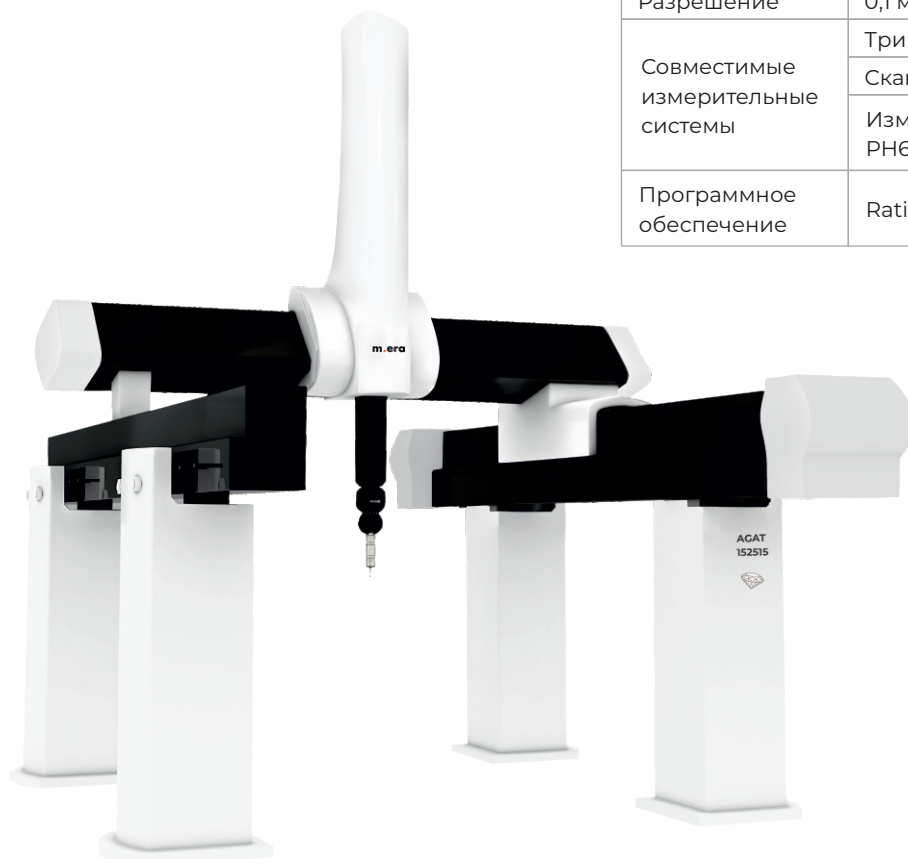
Широкий ассортимент базовых типоразмеров и изготовление необходимых диапазонов измерения координатно-измерительных машин серии AGAT под заказ.

КИМ С ЧПУ СЕРИИ AGAT



ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Пневматические подшипники на каждой оси
Разрешение	0,1 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25, SP80
	Измерительные головки: PH6, PH10
Программное обеспечение	Rational DMIS



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *	Макс. нагрузка, кг	Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z			
AGAT 152515	1505	2505	1505	от 4,5	-	-
AGAT 183015	1805	3005	1505	от 4,8	-	-
AGAT 203015	2005	3005	1505	от 5,0	-	-
AGAT 204015	2005	4005	1505	от 5,5	-	-
AGAT 256020	2505	6005	2005	от 7,0	-	-
AGAT 258020	2505	8005	2005	от 8,0	-	-
AGAT 304015	3005	4005	1505	от 6,5	-	-
AGAT 308025	3005	8005	2505	от 9,0	-	-

* E_{0,MPЕ} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017



КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ С ЧПУ СЕРИИ TOPAZ

Серия TOPAZ - это цеховые координатно-измерительные машины с ЧПУ, которые способны выполнить контроль геометрических характеристики детали с высокой скоростью непосредственно на производственном участке. Серия TOPAZ обладает богатым функционалом, широким температурным диапазоном гарантированной точности и возможностью подключения автоматизированных систем.

Координатно-измерительные машины серии TOPAZ просты и надежны в эксплуатации, быстро и эффективно программируются для решения измерительных задач любой сложности.

Координатно-измерительные машины серии TOPAZ легко интегрируются в производственную линию и обеспечивают измерения на высокой скорости благодаря специальному приводом.

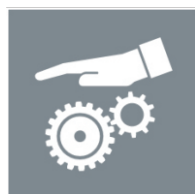
Оборудование не нуждается в подключении магистрали сжатого воздуха, так как перемещения осуществляются с помощью шарико-винтовых передач.

Преимущества

- Широкий диапазон рабочих температур: 10° - 40° C;
- Измерения с высокой скоростью: в 3 раза быстрее, чем обычная КИМ с ЧПУ;
- Пылезащищенный корпус: оборудование может быть установлено на производственном участке;
- Не требует подачи сжатого воздуха;
- Поддержка интерфейса для активных онлайн измерений;
- Удобная эргономика: подача детали может обеспечиваться с четырех сторон;
- Компактность КИМ позволяет с легкостью переместить ее при необходимости;
- Простое программирование, поддержка функции drag-and-drop (перетаскивание элементов между функциональными окнами);
- Поддержка специализированных программных интерфейсов для автоматизации.



Продуманный интерфейс



Интерфейсы автоматизации



Поддержка RFID



Модуль SPC и вывода данных



Предотвращение столкновений



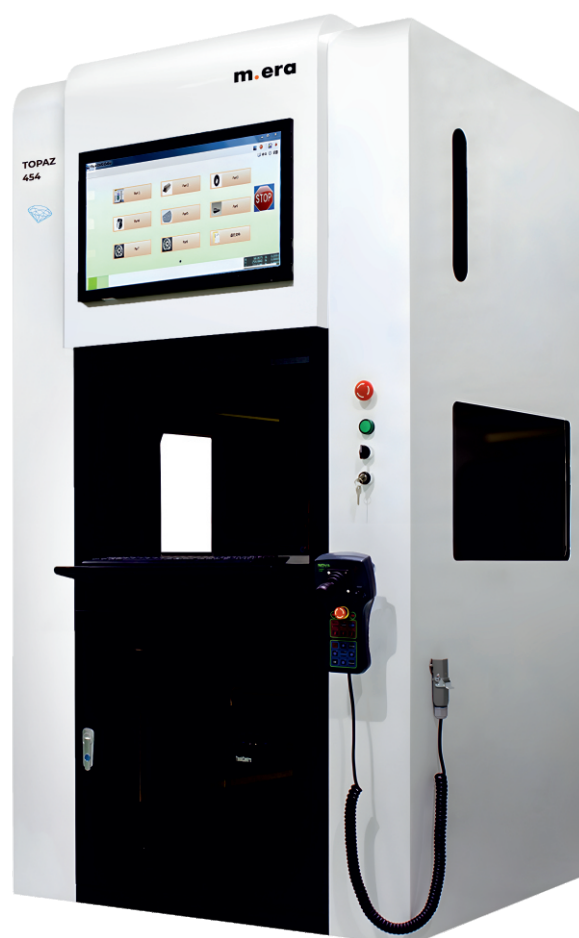
Функция Drag and Drop

КИМ С ЧПУ СЕРИИ TOPAZ



ОПИСАНИЕ

Тип направляющих	Шарико-винтовые передачи на каждой оси
Разрешение	0,1 мкм
Совместимые измерительные системы	Триггерные датчики: TP20, TP200
	Сканирующие датчики: SP25
Программное обеспечение	Измерительные головки: МН8, МН20, РН6, РН10
	Rational DMIS
	Visual DMIS



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель КИМ	Диапазон измерений, мм			Погрешность, мкм *	Макс. нагрузка, кг	Масса, кг
	Ось X	Ось Y	Ось Z			
TOPAZ 342	305	405	205	от 1,9	50	800
TOPAZ 454	405	505	405	от 2,1	100	1100
TOPAZ 565	505	605	505	от 2,3	150	1500

* E_{0,MPЕ} - Максимальная допустимая погрешность измерения длины в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10360-2-2017