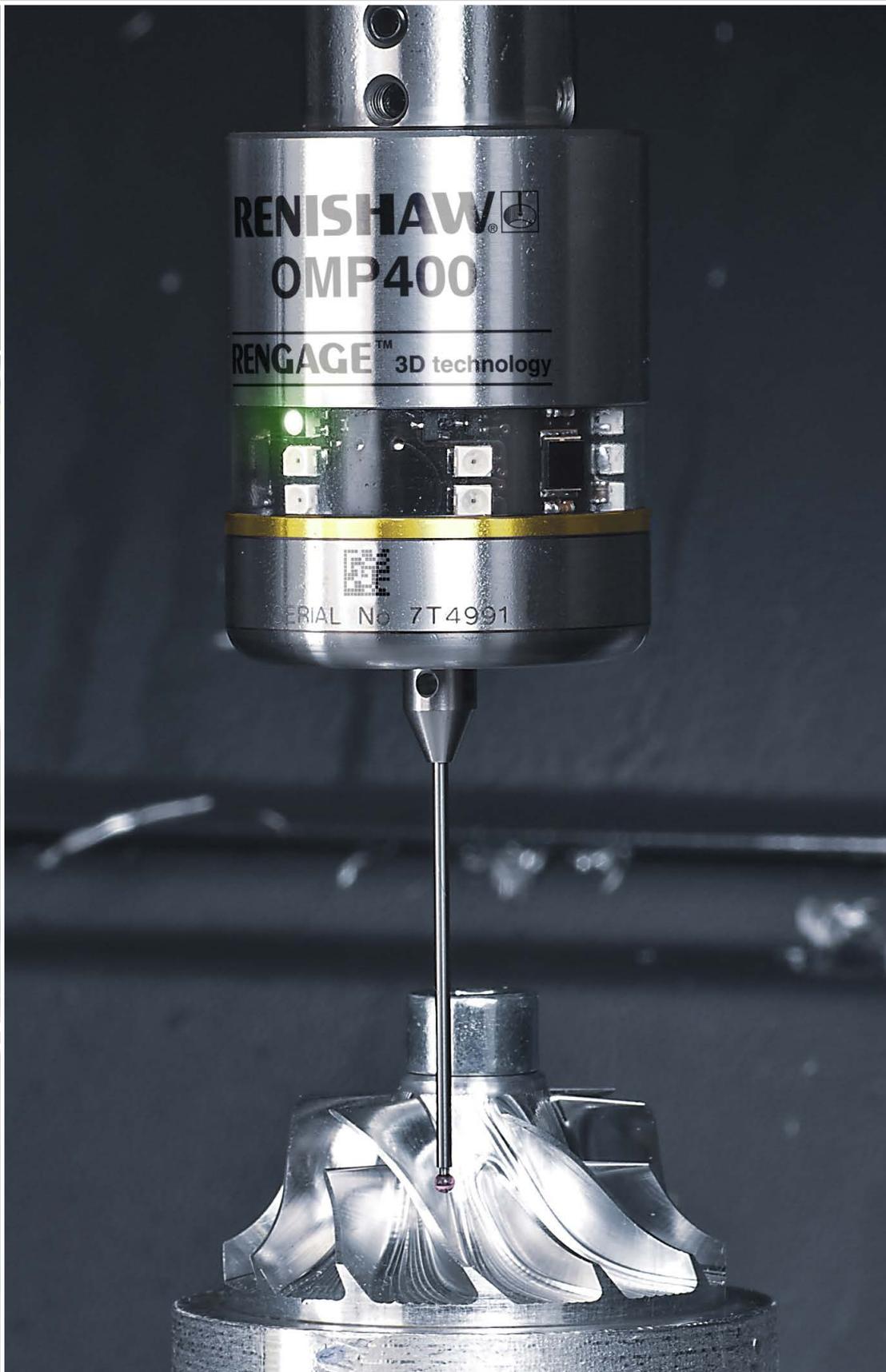


Высокоточные станочные контактные датчики с технологией RENGAGE™



Высокоточные станочные контактные датчики с технологией RENGAGE™

Семейство станочных контактных датчиков Renishaw с технологией RENGAGE™ сочетает непревзойденные возможности 3-мерного измерения и повторяемость результатов, измеряемую в долях микрометра. Такие выдающиеся характеристики достигаются за счет применения прецизионных полупроводниковых тензометрических элементов и сверхкомпактной электроники. Станочные датчики можно использовать для установки заготовок, управления процессом обработки или контроля деталей после обработки.



OMP400 и OMP600

Датчики OMP400 и OMP600 с технологией RENGAGE™ подходят как для маленьких, так и для больших обрабатывающих центров. Они используют оптический метод передачи сигналов и отличаются высочайшей стойкостью к световым помехам.

MP250

Разработанный специально для тяжелых условий эксплуатации, миниатюрный датчик MP250 с технологией RENGAGE™ идеально подходит для шлифовальных станков. Для повышения стойкости к помехам, обмен данными осуществляется по проводной системе.



RMP400 и RMP600

Датчики RMP400 и RMP600 с технологией RENGAGE идеально подходят как для маленьких, так и для больших обрабатывающих центров. Для передачи данных используется технология радиопередачи по методу частотных скачков, которая обеспечивает высочайшую надежность даже в условиях плотных радиочастотных помех.

Датчики для наладки инструмента

Оптический или радиочастотный интерфейс (или приемник), используемый со шпиндельными датчиками, может так же получать данные и с устройств для контактной наладки инструмента.

Компактные 3-мерные контактно-триггерные устройства для наладки инструмента OTS и RTS можно использовать с триггерными датчиками с технологией RENGAGE™. Они позволяют обнаруживать поломку инструмента или быстро задавать длину и диаметр самых различных режущих инструментов.

Благодаря зарекомендовавшей себя кинематической конструкции, OTS и RTS обеспечивают повторяемость при измерении инструментов на уровне 1,00 мкм 2σ .



Дополнительную информацию об устройствах для наладки инструмента Renishaw можно найти на сайте www.renishaw.ru/toolsetting

Productive Process Pyramid™ – Пирамида эффективного производства

Устраните источники ошибок при обработке – и многократный выигрыш гарантирован

Чем выше степень участия человека в процессе производства, тем выше риск ошибки. Автоматизированное измерение во время технологического процесса с использованием датчиков Renishaw может способствовать устранению этого риска. Технология RENGAGE™ улучшает возможности управления производственными процессами и увеличивает прибыль за счет следующих видов контроля.

Контроль готовой детали

Получайте информацию о готовой детали или процессе с помощью станочных датчиков Renishaw. Измерения на станке позволяют оптимизировать производственные процессы.

Получая результаты измерения, вы сможете определять соответствие заготовки техническим требованиям, не снимая ее с установочного приспособления на станке. Используйте данные измерений на станке для поиска путей уменьшения отклонений технологических параметров и анализа разброса размеров деталей. Это позволит повысить производительность и качество.



Настройка на технологическую операцию

Датчик Renishaw позволяет осуществлять настройку на технологическую операцию перед самым ее началом и обеспечивать высокое качество работы. Автоматическая настройка на технологическую операцию — это быстрая подготовка к работе, значительное повышение качества и снижение процента брака.

Датчик позволяет отказаться от дорогостоящих установочных приспособлений и избавиться от погрешностей, неизбежных при базировании вручную. Кроме того, для повышения точности позиционирования и выравнивания можно автоматически обновлять рабочие смещения станка. Контактные измерения ускоряют процедуру настройки на новые технологические процессы и позволяют оперативнее реагировать на новые требования заказчиков.





Усовершенствуйте технологический процесс, этап за этапом

Каждый этап может быть основан на предыдущем, что позволит снижать погрешности процесса обработки на системном уровне. Начните с основания пирамиды и убедитесь, что станок способен выполнить свою работу, прежде чем базировать заготовку и настраивать коррекцию на инструмент перед обработкой. На более высоких уровнях контроля выполняйте проверки и регулировку во время процесса обработки. Наконец, отслеживайте ход процессов обработки и обеспечивайте их контролируемость.

Контроль в процессе обработки

Датчики Renishaw позволяют адаптировать и подстраивать процессы под естественные изменения параметров во время обработки. Благодаря обновлению параметров станка для коррекции процессов резания прямо во время выполнения цикла можно компенсировать износ инструмента, тепловое расширение и упругую деформацию заготовки.

Настройка процесса во время цикла позволяет снизить простои и процент брака, повысить производительность и прибыль.

Базовые элементы технологического процесса

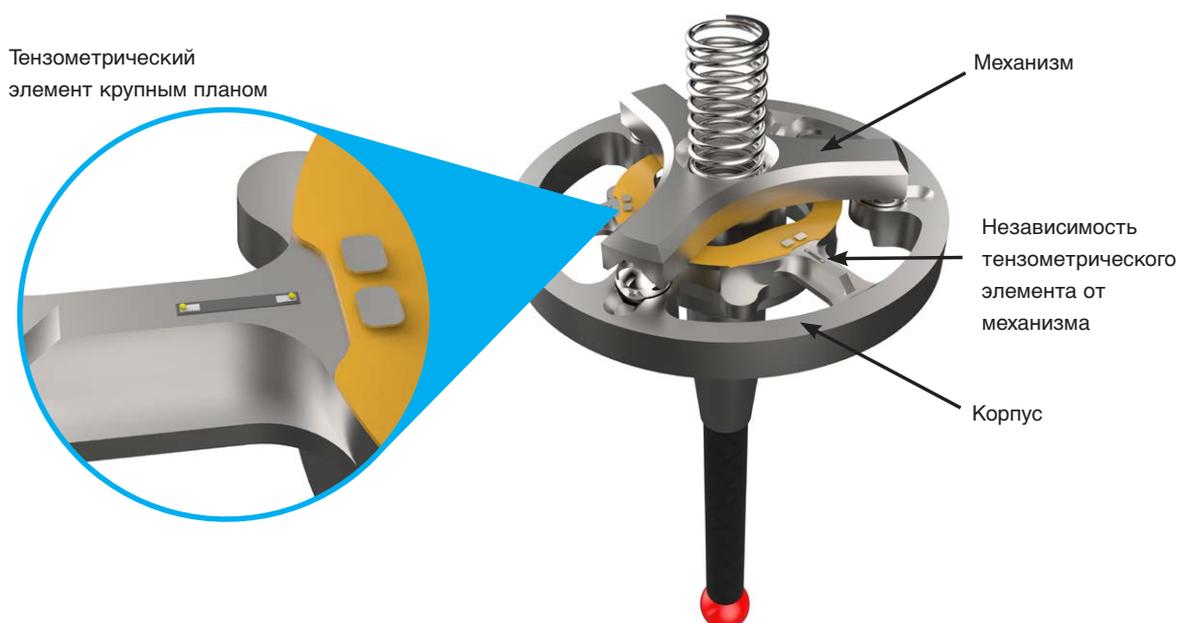
Благодаря программному обеспечению AxiSet™ Check-Up датчики с технологией RENGAGE можно использовать для контроля характеристик поворотных осей станков и выявления проблем, связанных с неправильной наладкой, ударами или износом станка.

Датчик позволит вам повысить уверенность в технологическом процессе до начала резания и избежать простоев и брака.

Высочайшее качество контактных измерений с технологией RENGAGE™

Технология RENGAGE™ сочетает проверенную технологию полупроводниковых тензометрических элементов со сверхкомпактной электроникой. Благодаря ей станочные контактные измерительные системы достигают непревзойденных возможностей 3-мерного измерения и повторяемости результатов, измеряемой в долях микрометра.

Поскольку тензометрические датчики не зависят от кинематического механизма, датчики с технологией RENGAGE отличаются чрезвычайно низким усилием срабатывания, а следовательно — исключительной точностью. Более того, они не повреждают поверхности и не деформируют контролируемые детали.



Непревзойденная повторяемость результатов измерения

Сочетание сверхнизких усилий срабатывания и твердотельных элементов в конструкции датчиков с технологией RENGAGE обеспечивает превосходную повторяемость результатов измерения.

Односторонняя повторяемость	0,25 мкм 2σ – длина щупа 50 мм 0,35 мкм 2σ – длина щупа 100 мм
--------------------------------	---

Качество 3-мерного контроля

Для любых контактных датчиков характерен «лепестковый» эффект. Это погрешность, которая варьируется в зависимости от направления срабатывания и обусловлена упругой деформацией щупа и свободным ходом механизма датчика до срабатывания. Для 2-мерного измерения лепестковый эффект можно устранить калибровкой. Для 3-мерных измерений, например для контроля деталей свободной формы, желательнее использовать датчики с технологией RENGAGE, которые отличаются исключительно низким разбросом свободного хода.

Тензометрические датчики подают сигнал срабатывания задолго до того, как начнет двигаться кинематический механизм, и устраняют 90% погрешностей, обусловленных лепестковым эффектом. Подобные конструкции значительно выигрывают по качеству 3-мерного контроля у любой другой технологии контактных измерений.

Лепестковый эффект 2D по X, Y	±0,25 мкм – для щупов длиной 50 мм ±0,25 мкм – для щупов длиной 100 мм
Лепестковый эффект 3D по X, Y, Z	±1,00 мкм – для щупов длиной 50 мм ±1,75 мкм – для щупов длиной 100 мм

Надежная и прочная конструкция

Все датчики Renishaw изготавливаются из высококачественных материалов и отличаются прочностью и надежностью работы в самых жестких условиях. Они выдерживают удары, вибрацию, сильные перепады температуры и даже продолжительное погружение в жидкость.

Сверхнизкое усилие срабатывания

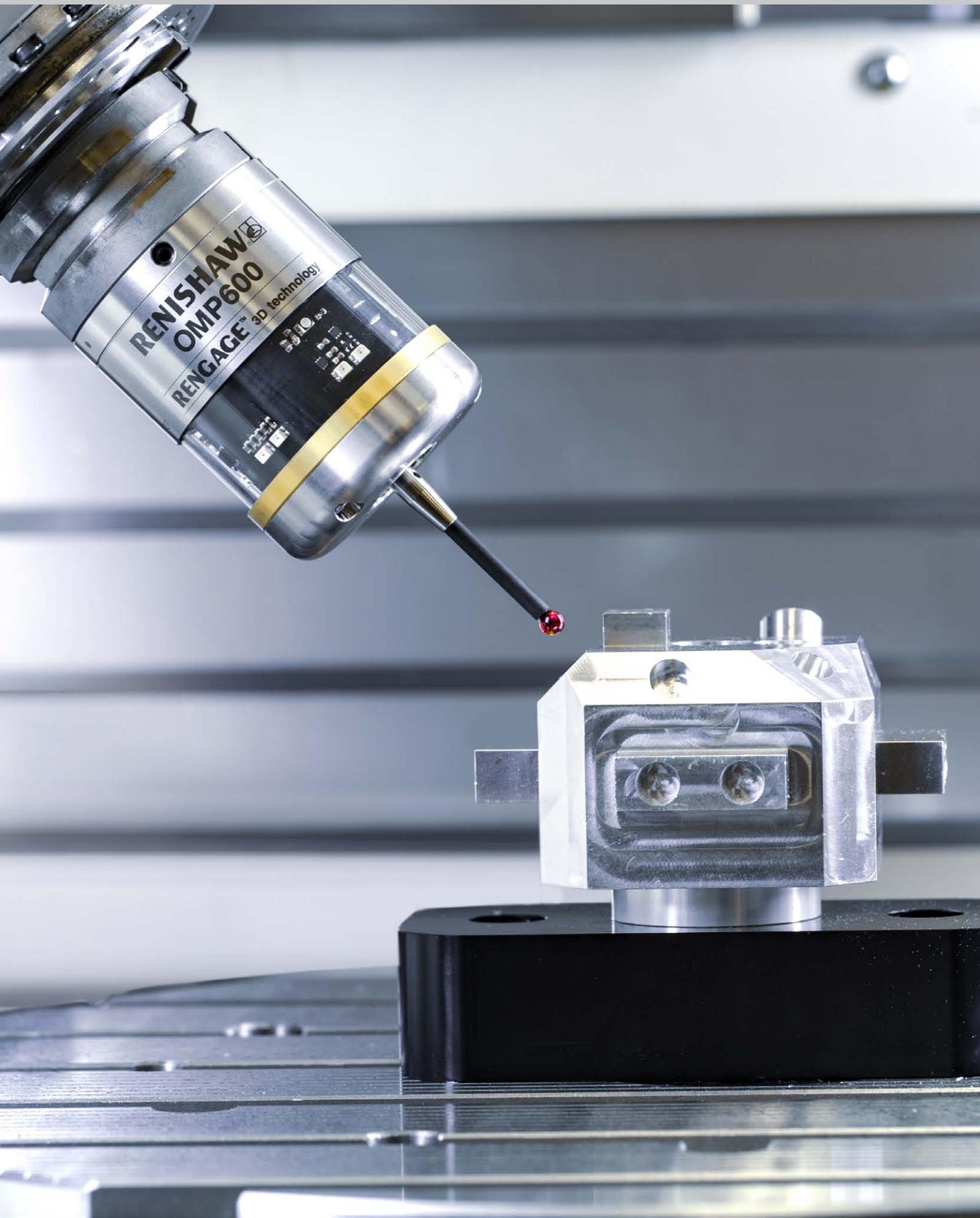
Датчики с технологией RENGAGE отличаются непревзойденно низким усилием срабатывания, что уменьшает вероятность повреждения хрупких заготовок во время контроля.

Усилие срабатывания щупа (типичное минимальное)	OMP400	OMP600	RMP400	RMP600	MP250
Плоскость XY	0,06 Н, 6 гс	0,15 Н, 15 гс	0,09 Н, 9 гс	0,20 Н, 20 гс	0,08 Н, 8,0 гс
В направлении +Z	2,55 Н, 260 гс	1,75 Н, 178 гс	3,34 Н, 341 гс	1,90 Н, 194 гс	2,25 Н, 229 гс

Контроль сложных деталей

Благодаря технологии RENGAGE высокоточные контактные датчики линейки Renishaw можно использовать с удлиненными или специальными утяжеленными щупами. Они позволяют легко измерять даже труднодоступные элементы. Станочные датчики с технологией RENGAGE рекомендуется использовать с щупами из углеродного волокна с высоким модулем Юнга и длиной до 200 мм.

	OMP400	OMP600	RMP400	RMP600	MP250
Рекомендуемые щупы	Из углеродного волокна с высоким значением модуля Юнга, длиной от 50 до 200 мм				Из углеродного волокна с высоким значением модуля Юнга, длиной от 50,00 до 100,00 мм.

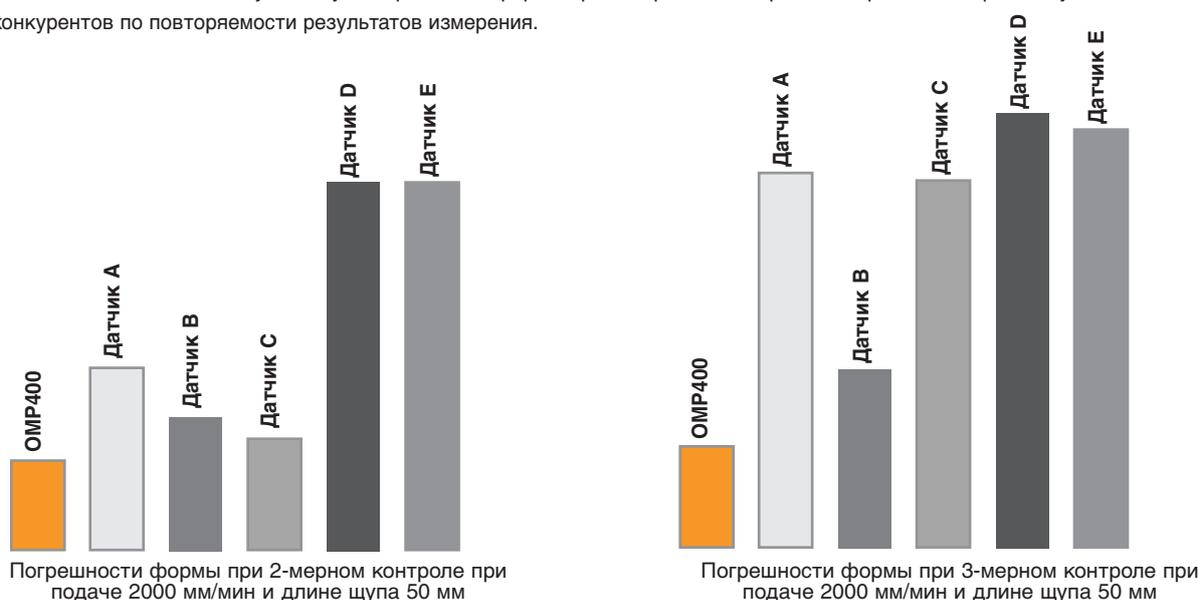


RENISHAW
OMP600
RENGAGE™ 3D technology

Технология RENGAGE™ — непревзойденные характеристики

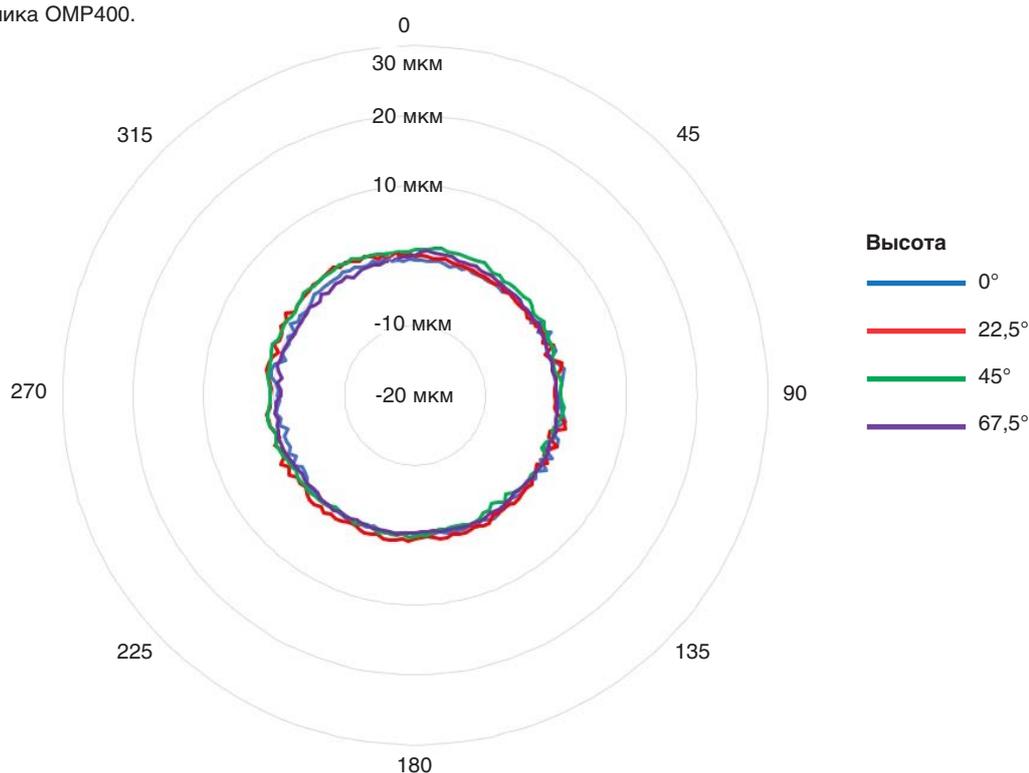
Чтобы доказать абсолютное превосходство технологии RENGAGE™ с точки зрения характеристик, компания Renishaw сравнила OMP400 со станочными датчиками других брендов (датчики «А», «В», «С», «D» и «Е»).

Многочисленные испытания в широком диапазоне значений подачи и с использованием шупов разной длины показали, что OMP400 обеспечивает самую низкую погрешность формы при 2-мерном и 3-мерном контроле и выигрывает у всех своих конкурентов по повторяемости результатов измерения.



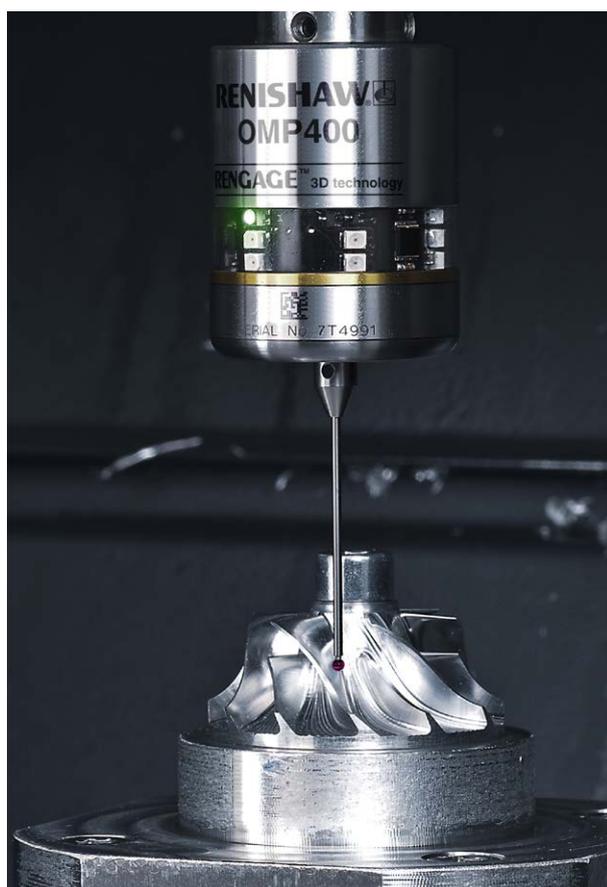
Погрешность формы при 3-мерном контроле для OMP400

Ниже показан график погрешности формы при измерении калибровочной сферы Ø12,5 на разных высотах с помощью станочного датчика OMP400.



OMP400 и OMP600 — станочные датчики с оптической передачей сигналов

Оптические датчики — это крайне эффективное решение для пользователей как маленьких, так и больших станков, на которых датчик можно расположить в пределах прямой видимости от приемника.



Безопасная, надежная и эффективная передача сигналов

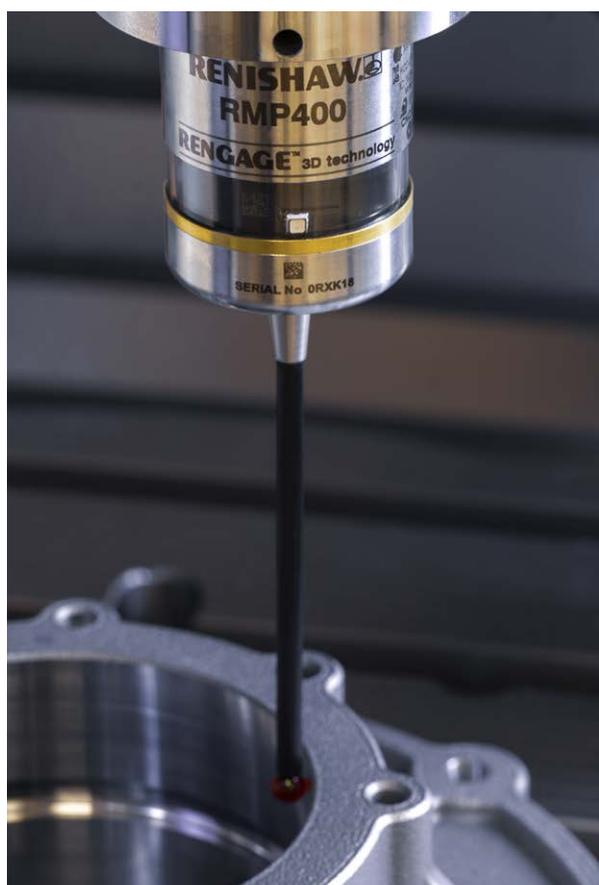
Оптические системы передачи сигналов Renishaw используют инфракрасную технологию для передачи данных между датчиком и интерфейсом (или приемником). Технология передачи модулированного оптического сигнала Renishaw прекрасно подходит для зон, содержащих другие источники света. При этом производится фильтрация световых помех от посторонних источников и обеспечивается надежный обмен данными.

Оптическая передача сигнала работает на расстояниях до шести метров и является надежным и проверенным способом передачи данных.

	OMP400	OMP600
Способ передачи сигнала	Передача оптического сигнала инфракрасного диапазона в пределах 360°	
Рабочий диапазон	До 5 м	До 6 м

RMP400 и RMP600 — станочные датчики с передачей радиосигнала

Renishaw предлагает исключительно надежные решения для контактных измерений с передачей данных по радиоканалу, предназначенные для более крупных станков и установок, где соблюдением условия нахождения датчика в прямой видимости от приемника можно пренебречь.



Устойчивость к радиочастотным помехам

Современные предприятия отличаются высоким уровнем шума с точки зрения плотности передачи радиочастотных сигналов. С повышением уровня автоматизации и беспроводного обмена данными, радиочастотные помехи могут стать проблемой.

Изделия Renishaw продолжают работать в автоматическом режиме даже при наличии поблизости других устройств, использующих Wi-Fi, Bluetooth и микроволновое излучение. Технология передачи по методу частотных скачков (FHSS) позволяет устройству переключаться с канала на канал, избегая помех и прерываний передачи. Благодаря технологии FHSS радиодатчики Renishaw надежно работают в станочных цехах любого размера, даже если датчиков с радиопередачей сигнала очень много.

	RMP400	RMP600
Способ передачи сигнала	Радиопередача по методу частотных скачков (технология FHSS) Диапазон радиочастот 2400 МГц – 2483,5 МГц	
Рабочий диапазон	До 15 м	

MP250 — проводной датчик для шлифовальных станков

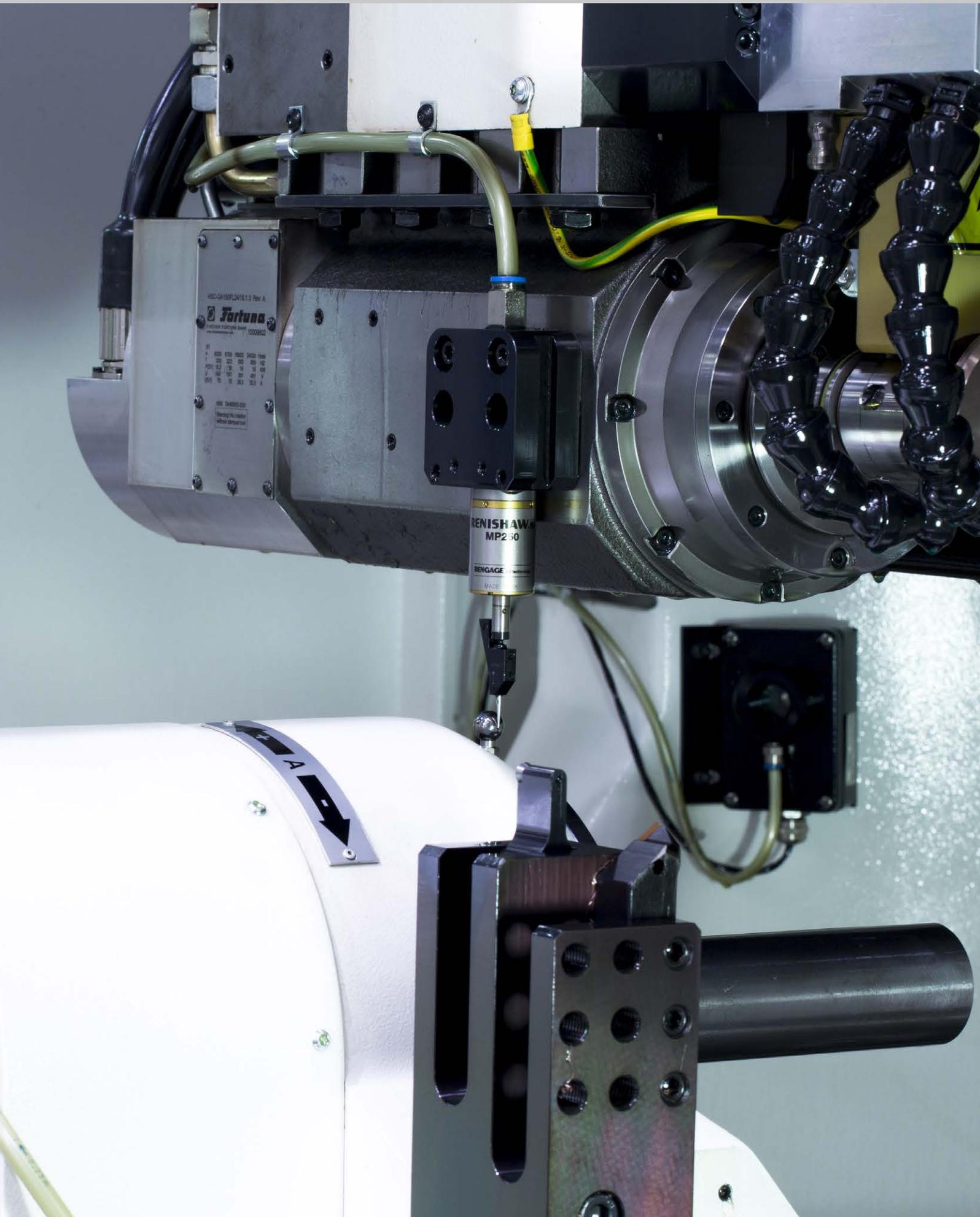
Надежная конструкция MP250 прекрасно работает в среде с высоким содержанием абразивных частиц и в условиях сильных вибраций, характерных для шлифовальных станков. Благодаря проводному соединению датчик отличается стойкостью к помехам и не требует батареек для работы.



Стойкость к вибрациям станка

Высокие уровни вибраций, часто наблюдаемые на шлифовальных станках, не снижают превосходные характеристики датчика. Если вибрация станка является проблемой, датчик можно переключить в более вибростойкую конфигурацию. Также существуют конфигурации со сниженным временем задержки, если требуется более быстрый отклик датчика.

	MP250
Способ передачи сигнала	Проводная передача сигнала



Программное обеспечение, упрощающее контактные измерения

Компания Renishaw стремится сделать эксплуатацию своих датчиков максимально удобной. Широкий выбор макропрограмм и приложений для станков ускоряет и упрощает программирование измерительных циклов.

Inspection Plus

Этот ведущий в отрасли программный пакет для редактирования G-кодов представляет собой основу всех приложений Renishaw для станков. Запускаемый на станке, макрос измеряет целый ряд геометрических элементов заготовок, устанавливаемых на станок.

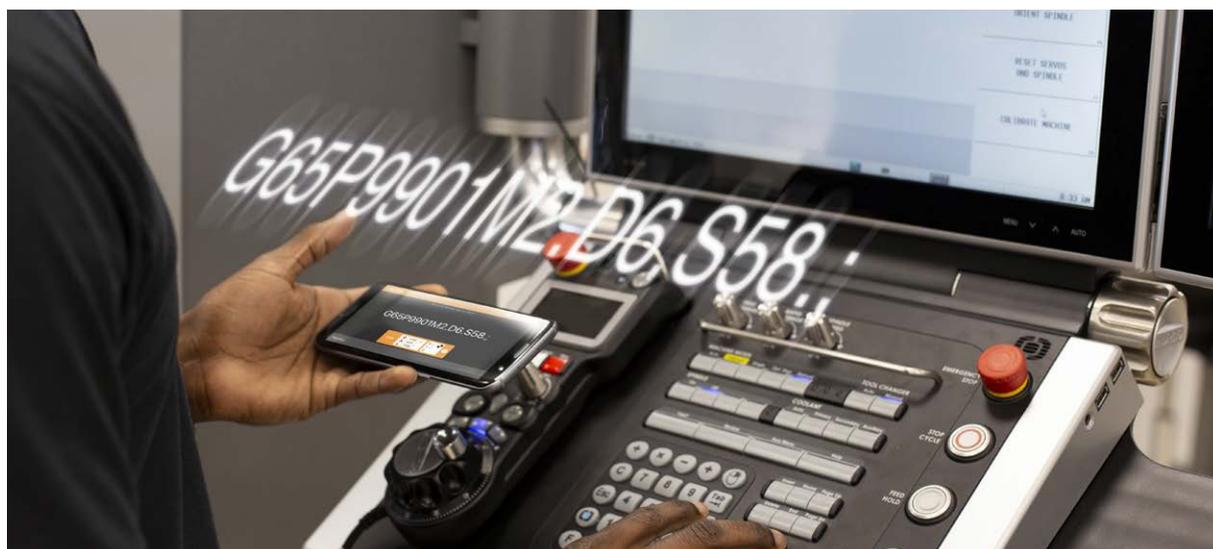
Программирование осуществляется либо путем редактирования G-кодов на станке, либо с помощью интуитивно понятных станочных приложений, помогающих писать измерительные циклы.

Более подробную информацию о предлагаемых макропрограммах можно найти по ссылке www.renishaw.ru/inspectionplus

GoProbe

Мобильное приложение GoProbe позволяет создавать подпрограммы измерения всего лишь за несколько быстрых нажатий. Просто выберите нужный цикл и заполните поля исходных данных. Результатом будет однострочная команда, которая вводится в систему ЧПУ вручную.

Более подробную информацию об этом мобильном приложении можно найти на сайте www.renishaw.ru/goprobe



AxiSet™ Check-Up

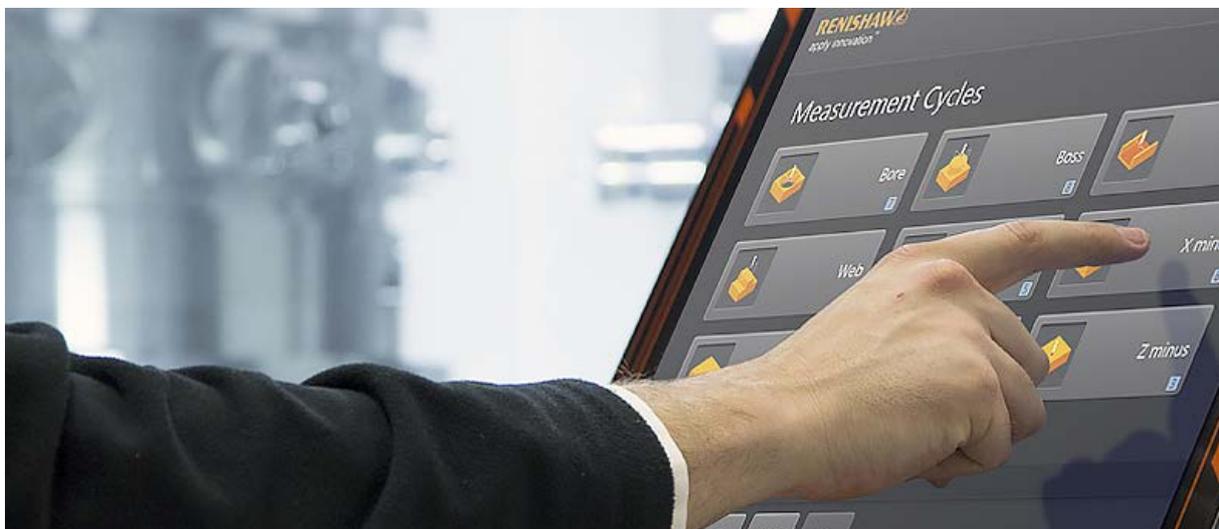
Система AxiSet™ Check-Up — это быстрое и точное средство оценки состояния точек вращения поворотных осей для пользователей многокоординатных станков. Проверка центровки и позиционирования осуществляется очень быстро с помощью измерительного программного обеспечения и специального калибровочного эталона. Система позволяет сравнивать характеристики станка и отслеживать их изменение со временем.

Дополнительную информацию о системе AxiSet Check-Up можно найти на сайте www.renishaw.ru/axiset-check-up

Set and Inspect

Set and Inspect — это удобное и понятное приложение для выполнения измерений на станках. Оно предназначено для тех, кто ищет простое в использовании решение для контактных измерений. Приложение позволяет легко создавать подпрограммы измерения. Их можно запускать вручную, выполнять в виде отдельных циклов или полностью автоматизированных подпрограмм контактного измерения. Set and Inspect позволяет загружать подпрограммы измерения в систему ЧПУ автоматически.

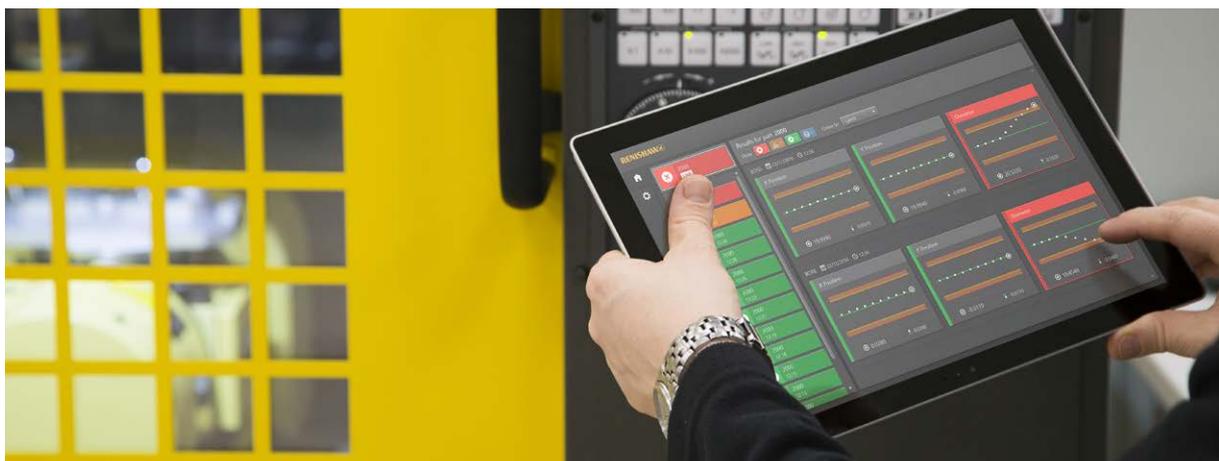
Подробную информацию об интуитивном программировании с помощью Set and Inspect можно найти на сайте www.renishaw.ru/set-and-inspect



Reporter

Reporter — это приложение, предназначенное для быстрого и удобного отображения результатов измерения компонента и тенденций изменения производственных параметров. Вы сможете просматривать текущие и статистические результаты измерения с помощью программ, сгенерированных в Set and Inspect, и подпрограмм измерения Inspection Plus. Приложение устанавливается на устройство ЧПУ, работающее на базе ОС Windows®, или на планшет с ОС Windows, подключенный к системе ЧПУ по сети Ethernet.

Более подробную информацию о просмотре результатов измерения с помощью Reporter можно найти по ссылке www.renishaw.ru/reporter



Измерено с помощью технологии RENGAGE™



// Мы очень довольны точностью датчика RMP600 и, в частности, стабильным снижением количества бракованных деталей на производственной линии в результате его использования. Речь идет о крупных дорогостоящих компонентах, и для выявления и исключения погрешностей мы можем использовать этот датчик.

**Tods Composite Solutions Ltd
(Великобритания)**



// С тех пор как мы внедрили на производстве RMP600, у нас не было отклонений и брака.

Honeywell (Мексика)

// Контактные измерительные системы Renishaw оказались очень полезными: они включают самые лучшие производственные решения, отличающиеся высочайшей точностью и надежностью. Отдельно хотелось бы отметить их потрясающую многофункциональность, благодаря которой наша компания находится на правильном пути. Компания Renishaw является тем партнером, которому мы доверяем. Она предоставляет комплексные решения и преобразует наш производственный процесс. //

Vasantha (Индия)



// Как и планировалось, мы добились погрешности не более ± 1 мкм по всем параметрам. Высокоточная механическая обработка сильно влияет на то, придется ли ученым переосмысливать общепринятые физические законы. Точность и надежность датчиков Renishaw OMP400 стала ключевым фактором нашего успеха. //

National Metrology Institute of Germany (Германия)





Точность — вот основная причина, по которой мы пользуемся технологией Renishaw. Думаю, без их датчиков мы не смогли бы делать и половины того, что удается нам сейчас.

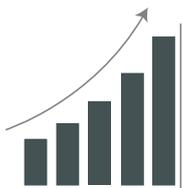


Tridan Engineering (Великобритания)



Контактные измерения окупаются с использованием оборудования Renishaw

Оптимизируйте процессы обработки резанием



Производите годные детали без доработок.

Уменьшите процент брака и доработки изделий



Устанавливайте детали до десяти раз быстрее по сравнению с ручными методами.

Экономьте время и деньги



Производите больше деталей с высокой точностью и качеством.

// Для соблюдения текущих и будущих требований к характеристикам изделий нам приходится производить все более компактные и сложные детали, укладываясь при этом в допуск всего 1 мкм. Соответственно, для нашей технологии очень важно качество базирования и измерения. Именно это определило наш выбор в пользу технологии RENGAGE™. //

Flann Microwave (Великобритания)

Преимущества Renishaw



Компания Renishaw гордится своей репутацией, заработанной благодаря качественной поддержке клиентов через сеть, которая состоит более чем из 70 центров поддержки и технического обслуживания по всему миру.

Техническая поддержка



Мы оказываем техническую поддержку своим клиентам со всего мира.

Поддержка и обновления



Мы предлагаем различные варианты договоров на обслуживание, соответствующих вашим конкретным потребностям.

Обучение



Мы предлагаем стандартные и индивидуальные курсы обучения в соответствии с вашими требованиями

Запчасти и вспомогательное оборудование



Покупайте запчасти и вспомогательное оборудование через интернет или запрашивайте расценки на детали Renishaw в режиме 24/7.

О компании Renishaw

Компания Renishaw является признанным в мировом масштабе лидером в области технологий машиностроения. История компании - это постоянное новаторство в области разработки и производства ее продукции. С момента своего основания в 1973 г. компания предложила множество самых передовых изделий, повышающих производительность производственных процессов, улучшающих качество продукции и обеспечивающих рентабельные решения для автоматизированных систем.

Охватывающая весь мир сеть дочерних компаний и дистрибьюторов обеспечивает исключительный уровень обслуживания и поддержки для клиентов компании.

Продукция компании

- Системы аддитивного производства и вакуумного литья для дизайна, прототипирования и производства
- Энкодеры для обеспечения прецизионной обратной связи по положению и углу поворота на различном оборудовании
- Универсальные крепежные приспособления для КИМ и автоматизированных шаблонов
- Автоматизированные шаблоны
- Высокоскоростные лазерные системы для измерения и маркшейдерской съемки в экстремальных условиях
- Лазерный интерферометр и автоматические системы Ballbar для измерения рабочих характеристик и калибровки оборудования
- Медицинские приборы для применения в неврологической практике
- Измерительные системы и программное обеспечение для подготовки технологических процессов, наладки инструмента и выполнения измерений на станках с ЧПУ
- Рамановские спектрометры для неразрушающего контроля материалов
- Сенсорные системы и программное обеспечение для КИМ
- Щупы для КИМ и контактных измерений на станках

Адреса офисов Renishaw по всему миру указаны на сайте www.renishaw.ru/contact



КОМПАНИЯ RENISHAW ПРИЛОЖИЛА ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ УСИЛИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ НА ДАТУ ЕГО ПУБЛИКАЦИИ. ОДНАКО КОМПАНИЯ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ СООБЩЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА. КОМПАНИЯ RENISHAW СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ НЕТОЧНОСТИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ.

© 2018 Renishaw plc. Все права защищены.
Компания Renishaw оставляет за собой право изменять технические характеристики изделий без уведомления.
RENISHAW и эмблема в виде контактного датчика, входящая в состав фирменного знака RENISHAW, являются зарегистрированными торговыми марками компании Renishaw plc в Соединенном Королевстве и других странах. apply innovation а также названия и обозначения изделий и технологий компании Renishaw являются торговыми марками компании Renishaw plc или ее подразделений.
Все остальные торговые марки и названия изделий, встречающиеся в содержании настоящего документа, являются торговыми наименованиями, знаками обслуживания, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.



H - 2000 - 8310 - 01

Part no.: H-2000-8310-01-A
Issued: 10.2018