

## Калибратор поворотных осей XR20-W



## Базовые элементы технологического процесса

Качество деталей зависит от характеристик станка. Без знания параметров точности станка невозможно быть уверенным в том, что изготавливаемые детали будут отвечать требованиям.

Основой управления технологическим процессом является плановый контроль характеристик станка, который обеспечивает известную и стабильную среду для выполнения технологических операций. Количественная оценка технических возможностей производства снижает затраты и повышает эффективность работы.

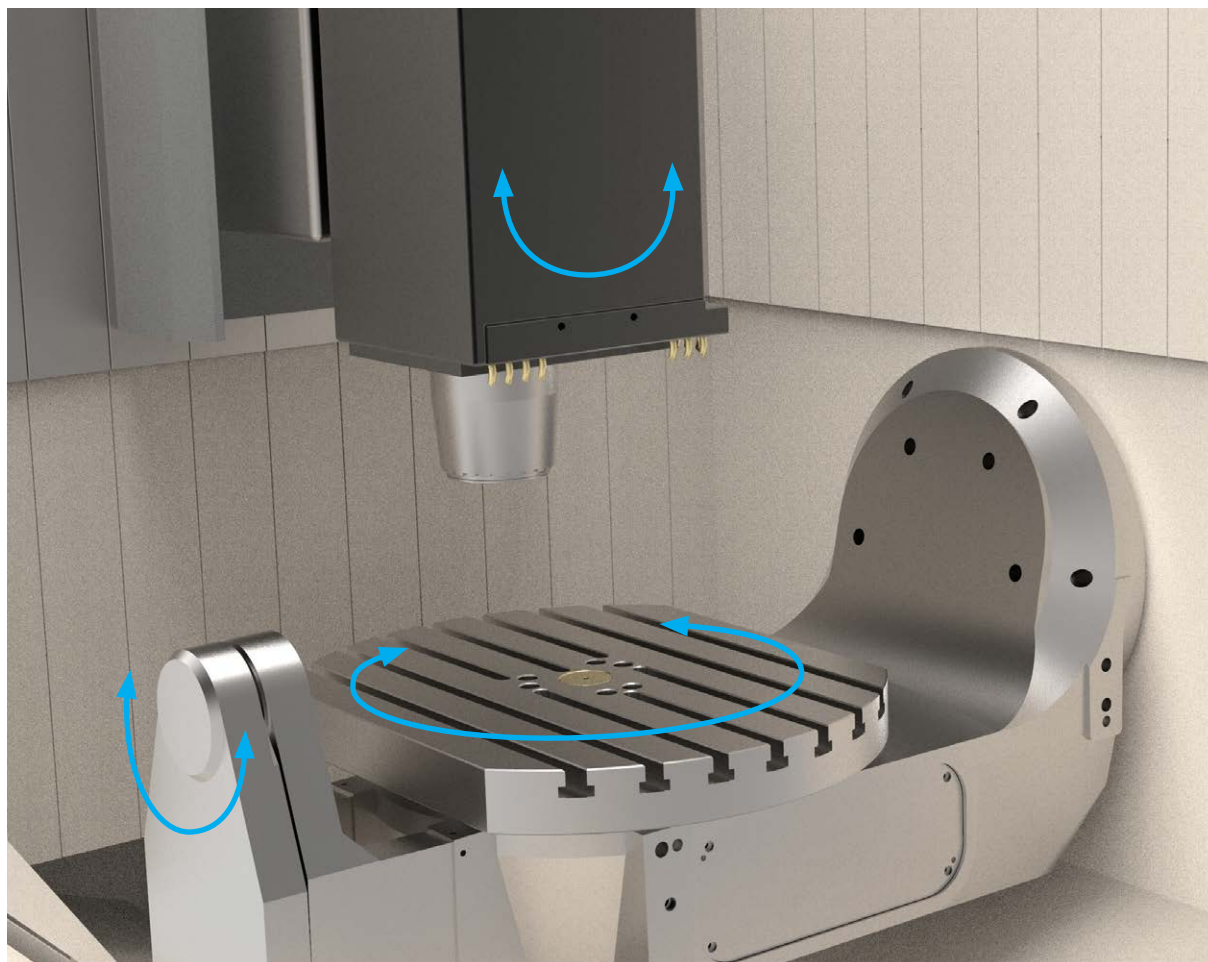


## Для чего нужен калибратор поворотных осей XR20-W?

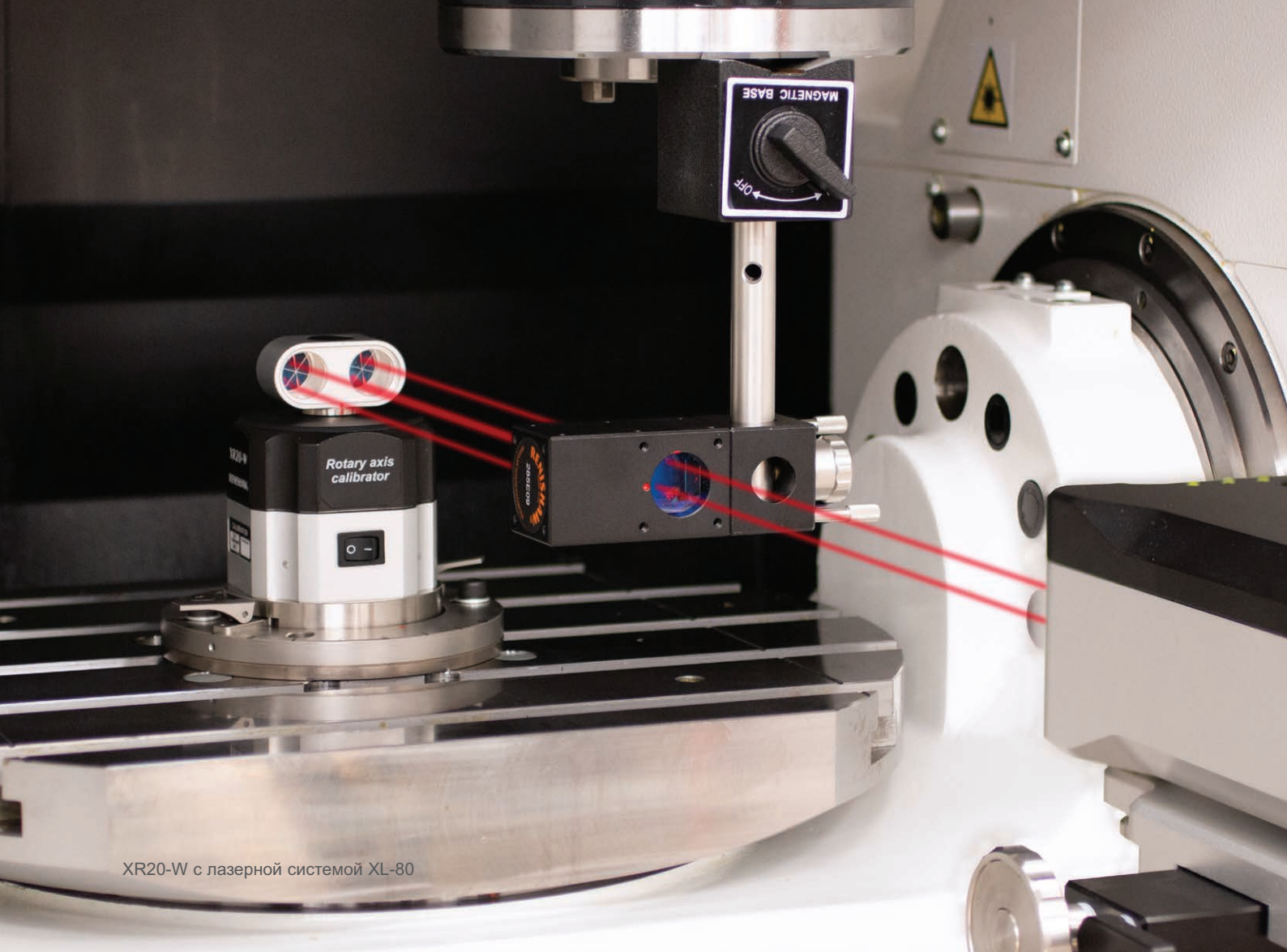
Отрасль станкостроения стремительно развивается. Потребность в повышении эффективности, уменьшении доли брака и снижении производственных затрат вылилась в необходимость разбираться в производственных процессах еще тщательнее, чем когда бы то ни было. Знание возможностей станков до обработки резанием — это основа любого процесса обработки.

Исторически, поворотные оси были прерогативой крупных станков или небольших поворотных столов. Со временем начали завоевывать популярность компактные 5-координатные станки и токарно-фрезерные конструкции, и параллельно возросли трудности, связанные с измерением их параметров.

Поворотные оси — равно как и линейные — могут иметь погрешности позиционирования. Они могут являться следствием погрешностей при монтаже станка, соударений рабочих органов или же общего износа. Погрешности углового позиционирования или взаимного расположения осей могут привести к существенным дефектам в готовых деталях.



**XR20-W** осуществляет калибровку **поворотных осей** и повышает **точность обработки на 5-координатных станках**.



## Обзор системы

Калибратор поворотных осей XR20-W применяется в сочетании с лазерными системами Renishaw XL и XM. XR20-W содержит встроенный угловой ретрорефлектор, установленный на прецизионной оси, управляемой сервоприводом. Угловым положением данной оси, а также положением оптических элементов относительно корпуса устройства управляет энкодерная система высочайшей точности со шкалой, нанесённой непосредственно на основной подшипник.

### Основные характеристики и преимущества:

- **Многофункциональность и гибкость.** Система предназначена для удобной установки на самые различные поворотные столы, токарные станки и другие устройства с поворотными осями. Установка может осуществляться одной рукой.
- **Высокая точность.** Погрешность при контроле поворотных осей в любой ориентации составляет всего  $\pm 1$  угловую секунду.
- **Быстрая проверка.** Система позволяет быстро выполнять подготовку к испытанию и сбор данных.
- **Беспроводная связь.** Устройство питается от перезаряжаемых батарей и имеет встроенные средства связи по протоколу Bluetooth®.
- **Встроенные центровочные мишени** минимизируют погрешности измерений во время наладки.
- **Автоматическая калибровка.** Цикл калибровки перед измерением компенсирует остаточные погрешности углового положения.
- **Циклы подготовки к проверке** автоматически определяют направление и величину подачи.

### Удобные средства монтажа

Установка XR20-W на поворотные оси облегчена благодаря набору модульных монтажных оснований для различных схем применения.

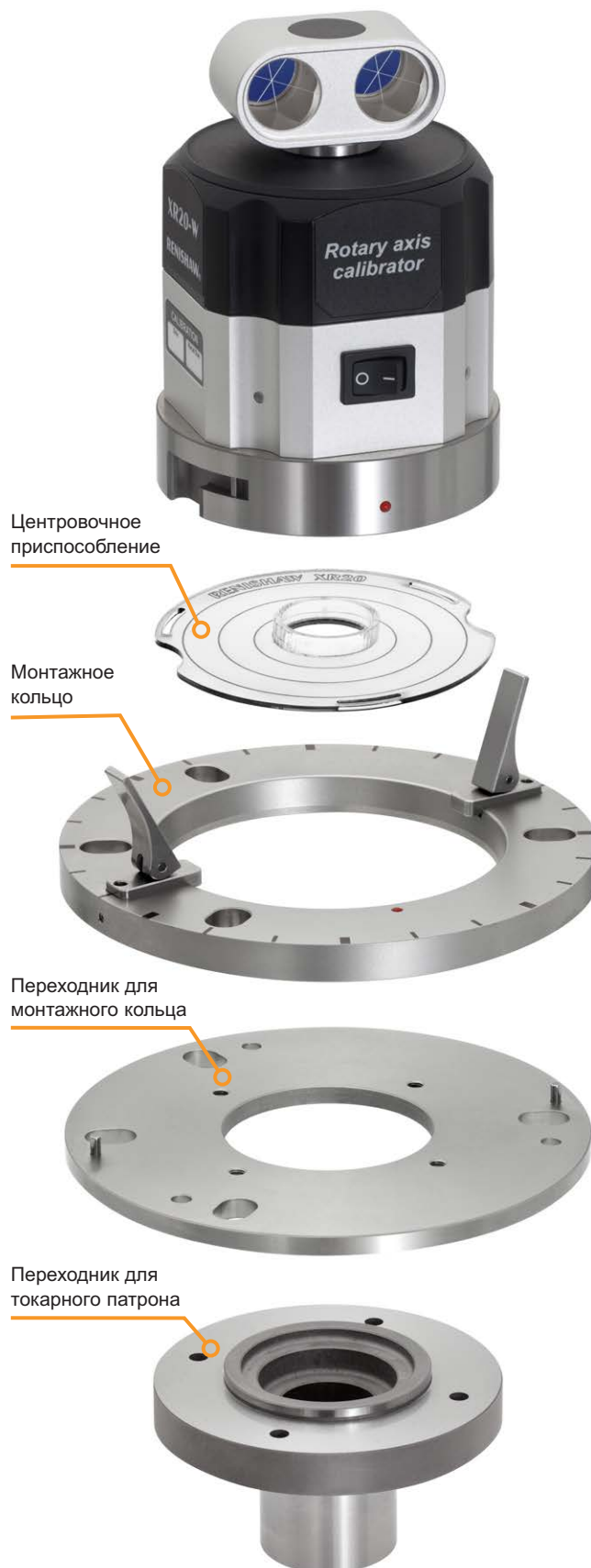
#### Стандартный монтаж

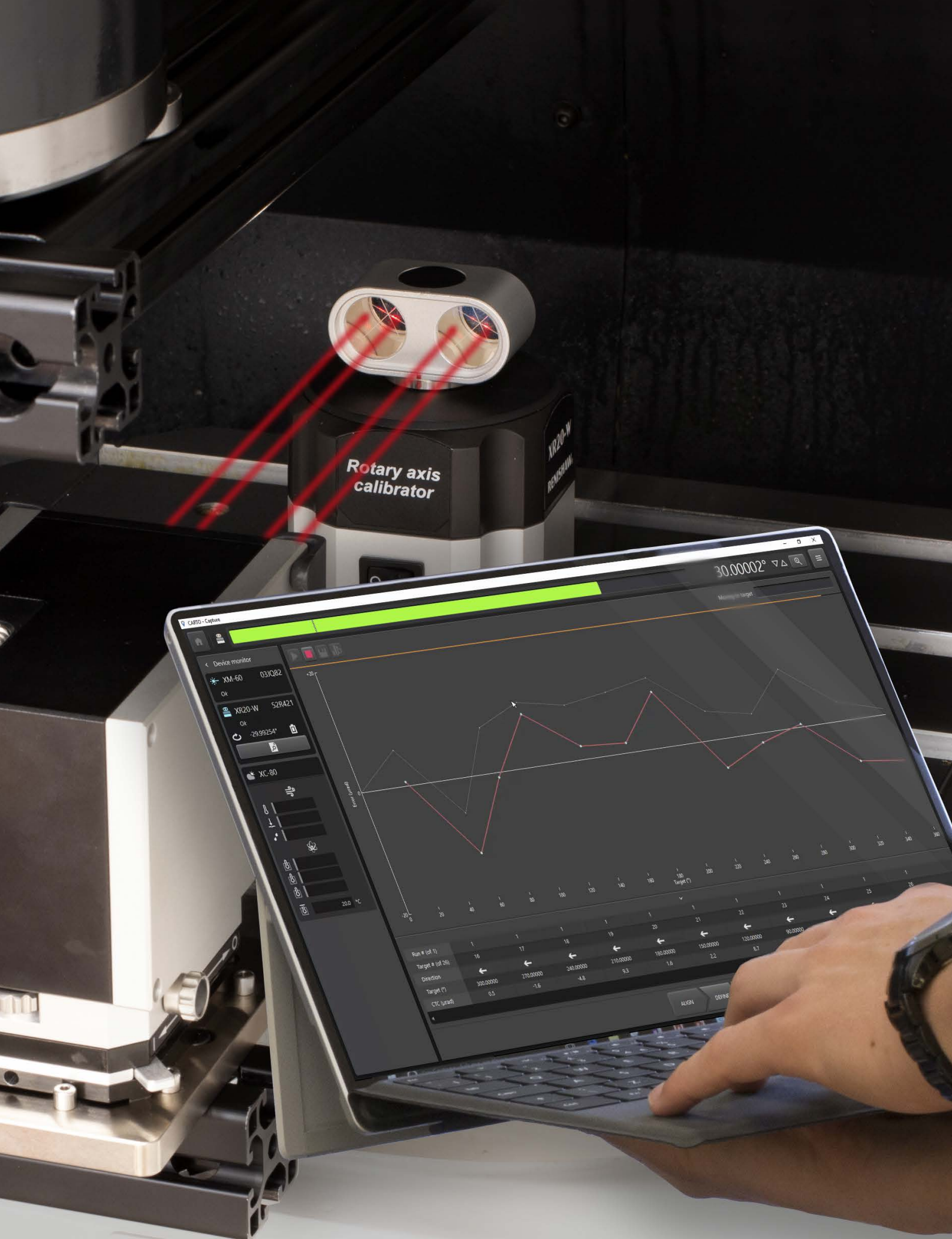
Как правило, центровка на оси осуществляется очень просто. Для этого используют метки на окружности монтажного кольца и центровочного приспособления.

#### Другие возможности монтажа

Помимо стандартной схемы монтажа можно применять переходник для монтажного кольца, который позволяет устанавливать XR20-W на поворотные столы с неподходящими центральными отверстиями. Кроме того, с его помощью можно закреплять XR20-W на переходнике для патрона токарного станка и на креплениях, изготовленных по индивидуальному заказу.

Словесный товарный знак и логотипы Bluetooth принадлежат компании Bluetooth SIG, Inc., и любое использование подобных обозначений компанией Renishaw осуществляется по лицензии. Другие торговые марки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.





## ПО CARTO



Пакет программного обеспечения CARTO помогает пользователю выполнить процедуру измерения на XR20-W с помощью подсказок для всех этапов: от подготовки проверки до анализа данных. В основе программы лежат отзывы клиентов и годы опыта в сфере калибровки, а ее удобный интерфейс и схема работы прекрасно сочетаются с удобством настройки XR20-W с системой XL или XM.

Пакет CARTO включает в себя два приложения:

- Capture для сбора результатов лазерных измерений;
- Explore для анализа в соответствии с международными стандартами.

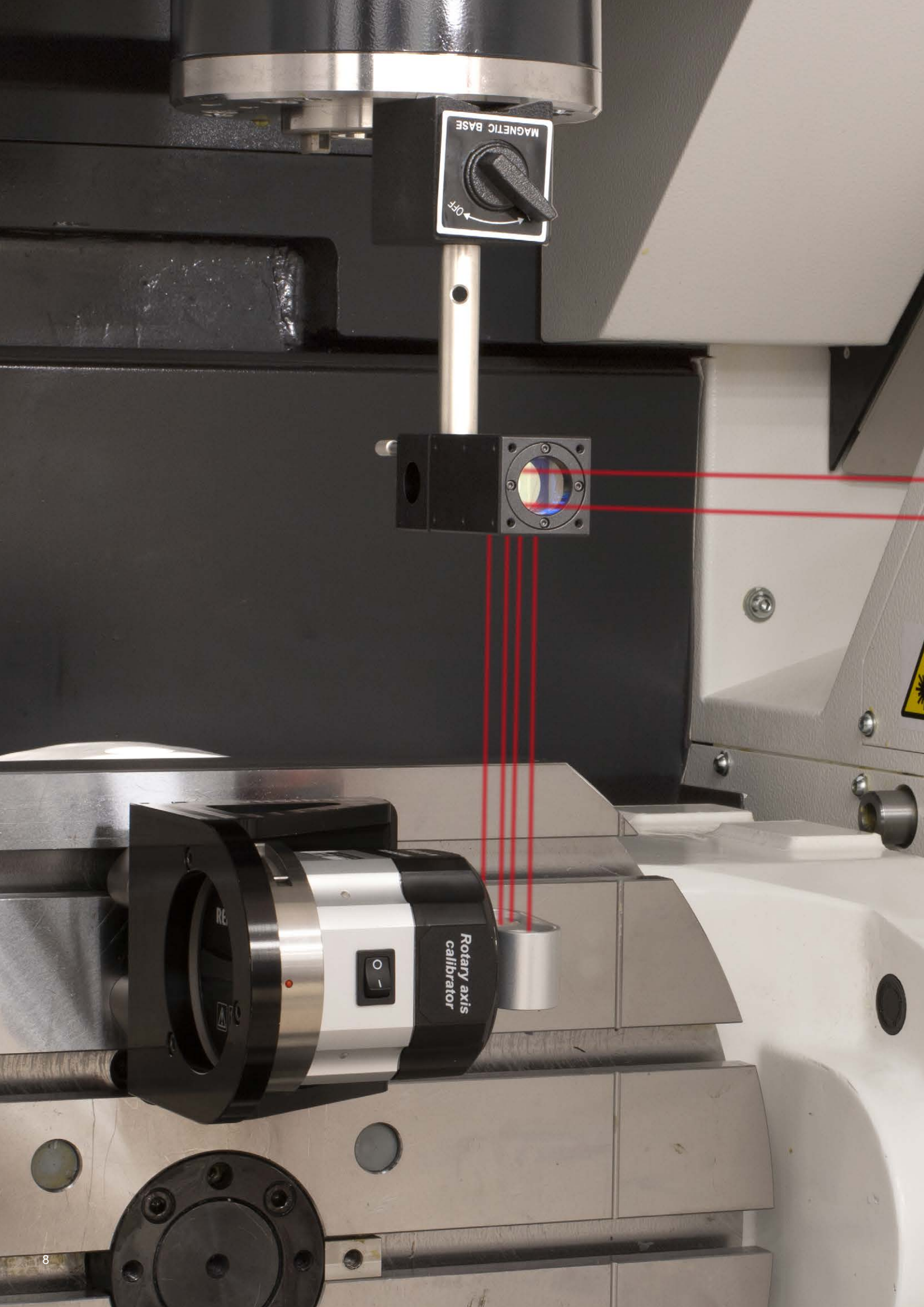
В CARTO встроены система базы данных, которая автоматически сохраняет и организует данные для пользователя. Это упрощает работу и позволяет быстро и легко сравнивать данные, полученные с нескольких станков, за определенный период времени.

Конфигурацию пользовательского интерфейса CARTO можно легко изменять в соответствии с предпочтениями пользователя, при этом обеспечивается возможность смены тем и настройки отображаемой информации. Программа удобна для использования на планшете, и имеет меню, которым легко можно пользоваться на компактных экранах.

Методы проверки автоматически сохраняются, поэтому для повторных проверок пользователи могут просто извлекать из памяти выполнявшуюся ранее проверку.

Дополнительную информацию смотрите [на сайте www.renishaw.ru/carto](http://www.renishaw.ru/carto)





MAGNETIC BASE  
OFF

Rotary axis  
calibrator



## Измерение вне поворотной оси

Обычно для калибровки поворотных осей XR20-W необходимо установить соосно поворотной оси станка. Однако это сложно сделать на станках, у которых доступ к центру вращения затруднен. В качестве примера можно привести конфигурацию с делительно-поворотным столом и поворотной головкой, показанную на рисунке А.

Решением проблемы является установка XR20-W вне оси вращения (не по центру вращения) и выполнение проверки с синхронизацией линейных и поворотных перемещений таким образом, чтобы нужное положение лазерного луча сохранялось в течение всей проверки (смотрите рисунок В).

### Программное обеспечение для измерения вне поворотной оси

Программное обеспечение Renishaw для измерения вне поворотной оси позволяет:

- автоматически вычислять величину смещения между центром вращения XR20-W и поворотной осью;
- генерировать управляющую программу, которая будет сохранять требуемое положение лазерного луча за счет синхронизации движений по поворотной и линейной осям;
- компенсировать угловые погрешности, обусловленные движением по линейной оси, устранять их влияние на результат проверки поворотной оси и обеспечивать «чистые» значения.

### Оснастка для установки вне оси

Кронштейн XR20-W 90° обеспечивает высокоточный монтаж для измерений как по оси, так и вне оси. Кронштейн можно установить на съемную опору с мощным магнитом или закрепить болтами через отверстия.

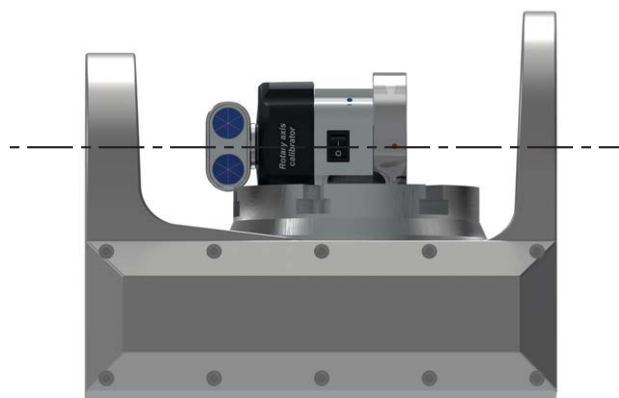


Рисунок А. Монтаж на оси

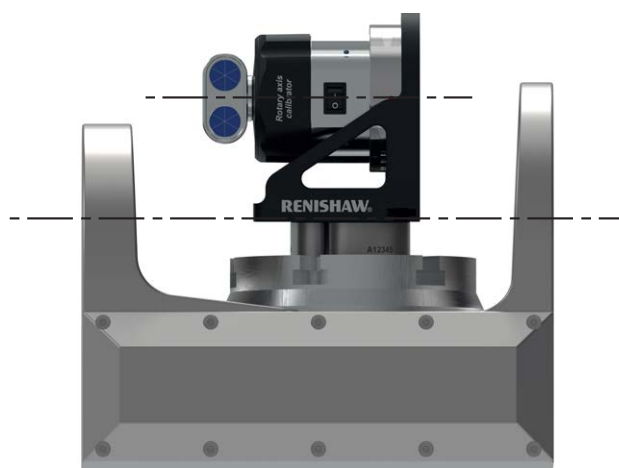


Рисунок В. Монтаж вне оси



Комплект кронштейна XR20-W 90°

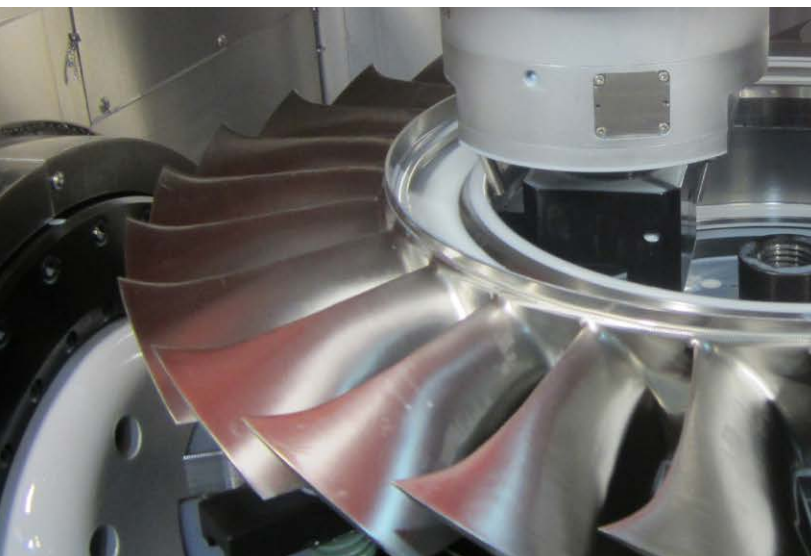
## Что думают наши клиенты?

**Наши калибраторы поворотных осей обеспечивают максимальную уверенность в успехе и удобство в использовании. Однако не верьте нам на слово...**



Благодаря эксплуатационным характеристикам XR20-W (простоте и гибкости наладки за счет компактности и минимальной массы, поддержке беспроводной связи и удобному программному обеспечению) время подготовки к проверке снижено на 40%, а время выполнения проверки — на 20%. Дополнительным преимуществом является поддержка беспроводной технологии Bluetooth®, благодаря которой можно значительно повысить безопасность слежения за проверкой. В результате нам не приходится прерывать работу в цехе, и это огромное преимущество для производства и контроля качества.

**Hurco (Тайвань)**

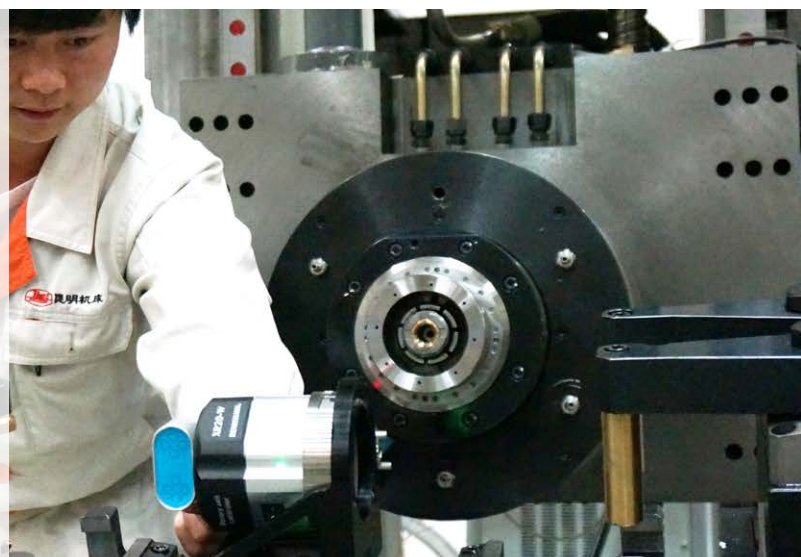


Калибратор поворотных осей XR20-W служит для контроля погрешностей поворотных осей. Проверка поворотных осей с помощью XR20-W от Renishaw выполняется намного качественнее, потому что в отличие от применявшихся ранее методов контроля, метод Renishaw основан на надежной интерферометрической технологии. Помощь, поддержка и технический подход компании Renishaw во многом помогли нам достичь своих целей.

**Breton S.p.A. (Италия)**

XR20-W обладает многими преимуществами над своим предшественником RX10, в том числе система поддерживает беспроводную технологию Bluetooth, которая повышает надежность сбора данных. Бренд Renishaw пользуется огромным уважением в области метрологии, и некоторые из наших клиентов требуют, чтобы мы использовали калибровочное оборудование Renishaw для пусконаладки.

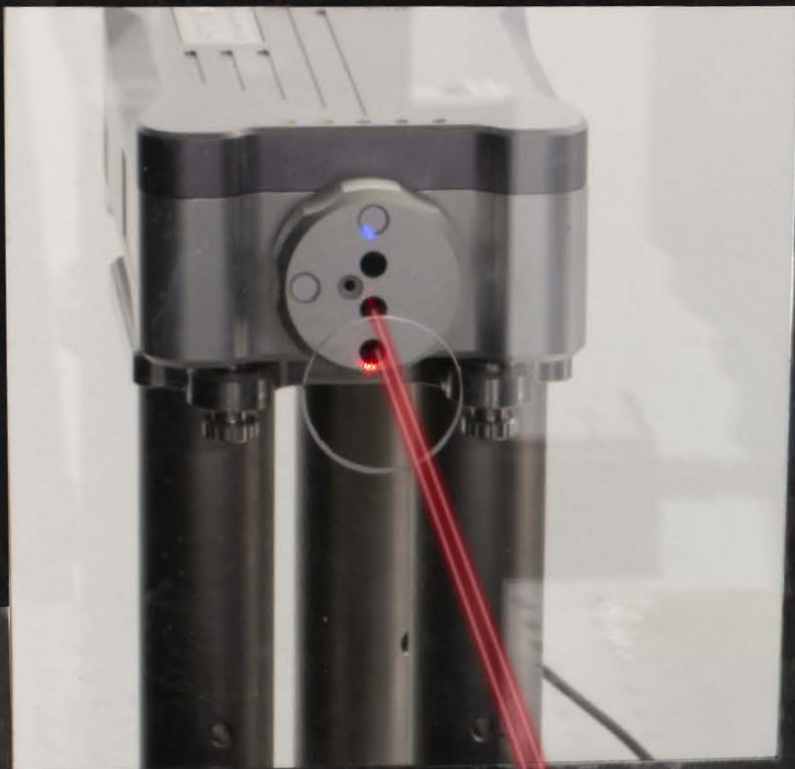
**Kunming Machine Tool  
Company Ltd (Китай)**



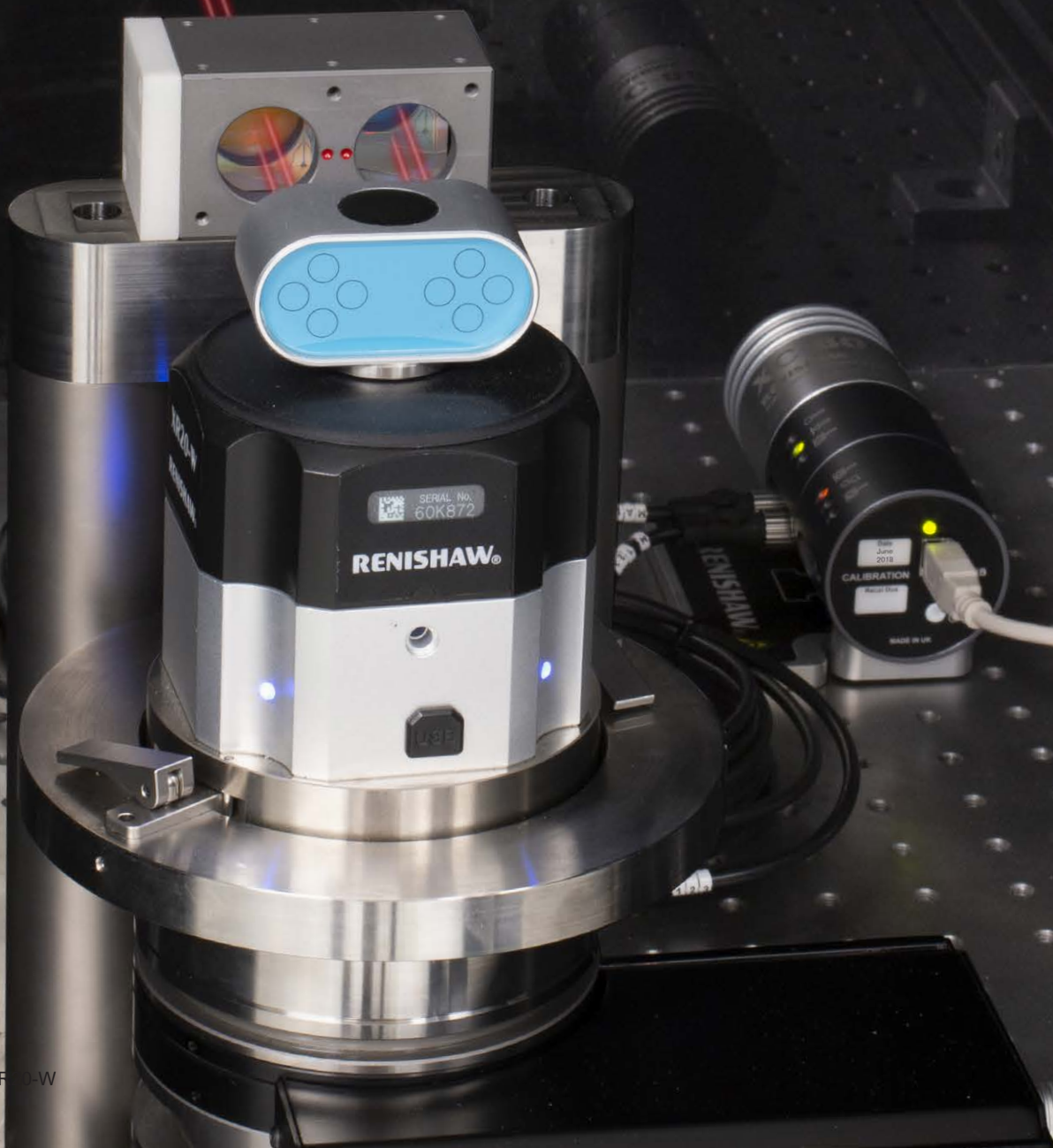
В настоящее время мы используем калибратор поворотных осей XR20-W от Renishaw с лазером XL-80. Калибратор XR20-W отличается высочайшей точностью измерения: погрешность составляет всего  $\pm 1$  угловую секунду. Калибровочное оборудование Renishaw пользуется заслуженной репутацией в международной метрологической среде. Оно значительно повышает уверенность наших клиентов.

**Solpower (Тайвань)**





Средства калибровки по всему миру обеспечивают возможность местного оперативного контроля лазерной калибровки.



## Услуги и качество



Наше бесспорное обязательство по обслуживанию и качеству предоставляет нашим клиентам законченное решение

### Обучение

Компания Renishaw предлагает определенный спектр комплексных учебных курсов для операторов для обучения либо по месту производства, либо в учебном центре компании Renishaw. Наш опыт в области метрологии позволяет проводить обучение не только эксплуатации наших продуктов, но и лежащих в их основе научных принципов и методов передовой практики.

Это позволяет нашим клиентам получить максимальную отдачу от своего производственного процесса.

### Техническая поддержка

Наши продукты улучшают качество и производительность, и мы стремимся к достижению общей удовлетворенности клиентов, обеспечивая превосходное обслуживание и экспертные знания потенциальных сфер применения продукции. При покупке лазерной системы или системы Ballbar вы входите во всемирную сеть технической поддержки, которая понимает, как происходят измерения с помощью станков и обслуживание производственного оборудования.

Калибровки Renishaw в Великобритании прослеживаются до Национальной физической лаборатории, подписавшей CIPM MRA. Средства калибровки по всему миру могут предоставить возможность местного оперативного контроля лазерной калибровки.

### Проектирование и изготовление

Компания Renishaw не только предоставляет возможность полного корпоративного цикла проектирования, ее обширные производственные мощности позволяют изготовить на своей территории почти все узлы и агрегаты. Это дает компании нам способность полного понимания и контроля процессов проектирования и изготовления.

Рабочие характеристики лазеров Renishaw были независимо проверены Национальной физической лабораторией (Великобритания) и Физико-техническим центром (Германия).

### Сертификация

Компания Renishaw plc сертифицирована и регулярно проверяется на соответствие последней редакции стандартов качества ISO 9001. Это гарантирует соответствие всех аспектов проектирования, производства, продаж, послепродажного обслуживания и калибровки уровню самых высоких стандартов.

Сертификат выдан BSI Management Systems – органом по сертификации, признанным на международном уровне и аккредитованным UKAS.



## Инновации компании Renishaw изменили промышленную метрологию

Компания Renishaw предлагает широкий выбор решений для калибровки станков, КИМ и другого оборудования:

### Система многоосевой калибровки XM

- Возможность проведения измерения по шести степеням свободы в любой ориентации при однократной настройке
- Уникальная технология оптических измерений наклона относительно продольной оси и оптоволоконная система передачи лазерного излучения



### Лазерная измерительная система XL-80

- Непревзойденное качество прослеживаемого, универсального анализа подвижных систем
- Аттестованная точность линейных измерений:  $\pm 0,5$  ppm



### Лазерная система для юстировки XK10

- Контроль и корректировка геометрических и поворотных осей
- Единое цифровое решение для широкого множества станков



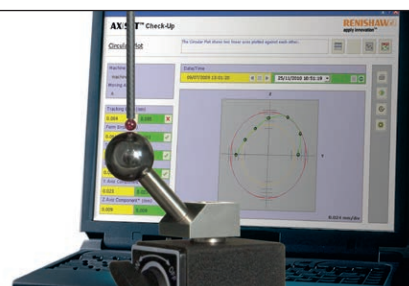
### Система QC20-W ballbar

- Наиболее широко используемая система для проверки характеристик станков
- Снижает время простоя станка, количество брака и расходы на контроль



### Система AxiSet™ Check-Up для станков

- Быстрое измерение на станке характеристик поворотных осей
- Точное измерение и составление отчетности о погрешностях в точках вращения поворотных осей



Дополнительную информацию ищите на сайте [www.renishaw.ru/калибровка](http://www.renishaw.ru/калибровка)

## Информация о системе XR20-W

### Технические характеристики системы

Система XR20-W	
Максимальная подача (поворот оси на угол более 5°)	10 об/мин
Максимальная подача (поворот оси на угол менее 5°)	Без ограничений
Высота	130 мм
Диаметр	100 мм (150 мм на монтажной пластине)
Масса	1,2 кг (весь комплект 6,5 кг)
Интерфейс	Встроенные каналы USB, нет отдельного интерфейса

### Технические характеристики

Поворотные оси (с XL-80)	
Погрешность	±1 угл. сек. (при 20 °С)
Разрешение	0,1 угл. сек.
Диапазон	От 0° до 360°

Поворотные оси (с системой XM)	
Погрешность	±1,2 угл. сек. (при 20 °С)
Разрешение	0,1 угл. сек.
Диапазон	От 0° до 360°

### Радиосвязь

Устройство беспроводной связи класса 1	
Расстояние, на котором обеспечивается связь	10 м (при типичных условиях работы)

### Аккумулятор (перезаряжаемый)

Технические характеристики	
Макс. ток	3,7 В пост. тока
Срок службы	3 часа типовой работы (для новых батарей)

### Блок питания

Блок питания с USB-выходом	
Экранированный USB2	Полная или высокая скорость
Для кабеля длиной менее 3 м	28AWG/2C (для сигналов), +24 AWG/2C (для питания)

Для получения более подробной информацией обращайтесь в региональное представительство компании Renishaw через сайт [www.renishaw.ru/contact](http://www.renishaw.ru/contact)

## 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](http://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.

© 2011-2019 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.



L - 9920 - 0111 - 07

Номер для заказа: L-9920-0111-07-A  
Выпуск: 06.2019