

## Контактный датчик MP10



© 2002-2003 Renishaw plc. Все права защищены.

Renishaw® является зарегистрированной торговой маркой компании Renishaw plc.

Запрещается копирование или воспроизведение данного документа частично или полностью, а также его перенос на какие-либо другие носители или перевод на другой язык каким бы то ни было образом без предварительного письменного разрешения компании Renishaw.

Публикация материалов из данного документа не освобождает от соблюдения патентных прав компании Renishaw plc.

Номер детали Renishaw: H-2000-5212-02-A  
Выдана: 05 2003

### **Исключение ответственности**

При подготовке этого документа были приложены значительные усилия для того, чтобы обеспечить отсутствие ошибок и неточностей. Тем не менее, компания Renishaw не дает никаких гарантий относительно содержания данного документа и, в частности, не признает никаких подразумеваемых гарантий. Компания Renishaw оставляет за собой право на внесение изменений в данный документ и в описанное в нем изделие без каких-либо обязательств по уведомлению кого-либо об этих изменениях.

### **Торговые марки**

Все фирменные марки и названия изделий, использованные в данном документе, являются торговыми наименованиями, знаками обслуживания, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками своих соответствующих владельцев.

## Правила техники безопасности

### Информация для пользователя

Следует остерегаться неожиданных перемещений. Пользователь должен находиться вне рабочего пространства узла головка датчика/удлинитель/датчик.

Обращение с батареями, а также удаление их отходов должно выполняться в соответствии с указаниями изготовителя. Следует пользоваться только батареями рекомендованного типа. Следить за тем, чтобы полюсы батареи не оказались в контакте с другими металлическими предметами.

При работе на станках или КИМ рекомендуется обеспечивать защиту глаз.

См. руководство по эксплуатации станка.

### Информация для поставщика станка

В обязанность поставщика станка входит информирование пользователя о любых опасностях, связанных с эксплуатацией оборудования, включая те опасности, которые описаны в документации на изделия Renishaw, а также обеспечение надлежащими защитными устройствами и защитной блокировкой.

При некоторых обстоятельствах возможна ложная подача сигнала от датчика о правильной установке датчика в то время, когда это условие не выполнено. Нельзя основываться на сигналах датчика для остановки станка.

## Содержание

Правила техники безопасности .....	3
Руководство по установке и эксплуатации .....	4
Режимы работы .....	5
Переключатель настроек/ Усовершенствованная цепь пуска .....	5
Регулирование усилия срабатывания - Сила измерений .....	7
Установка хвостовика / регулирование центрирование щупа .....	8
Установка датчика на хвостовик с использованием юстировочной пластины ....	9
Регулирование центрирования щупа с использованием юстировочной пластины ..	10
Установка датчика на хвостовик с использованием юстировочной пластины и центрирующего шарика .....	11
Регулирование центрирования щупа с использованием юстировочной пластины и центрирующего шарика .....	12
Уход и техническое обслуживание .....	13
Контроль диафрагм .....	14
Устранение неисправностей .....	16
Спецификация .....	19

### ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Настройка переключателей и замена предохранителей должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Прежде чем снимать кожухи, отключить подачу питания на оборудование.

### РУКОВОДСТВА ПО УСТРОЙСТВАМ, ИСПОЛЗУЕМЫМ СОВМЕСТНО С ДАТЧИКОМ

Наименование	Номер для заказа
Станочный оптический модуль (ОММ)	H-2000-5044
Интерфейсный блок MI 12	H-2000-5073
Станочный оптический модуль со встроенным интерфейсом (ОМІ)	H-2000-5062
Блок питания PSU3	H-2000-5057

### ГАРАНТИЯ

Оборудование, нуждающееся в обслуживании в течение гарантийного срока, должно быть возвращено поставщику. В случае неправильной эксплуатации оборудования Renishaw или проведения ремонта или настройки неуполномоченным персоналом, никакие претензии не принимаются.

### ИЗМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Компания Renishaw оставляет за собой право изменять технические характеристики без уведомления.

### СТАНКИ С ЧПУ

Управление станками с ЧПУ всегда должно осуществляться компетентным персоналом в соответствии с инструкциями изготовителя.

### ОБРАЩЕНИЕ С ДАТЧИКОМ

Необходимо содержать компоненты в чистоте и обращаться с датчиком в соответствии с правилами работы с прецизионным инструментом.

### СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ДАТЧИКА X8

### ПАТЕНТНАЯ МАРКИРОВКА ИЗДЕЛИЯ

Признаки датчика MP10 и признаки других аналогичны датчиков являются предметом одного или нескольких патентов и/или заявок на патент, перечисленных ниже:

EP 0390342	JP 2,945,709	US 4636960
EP 0695926		US 5,040,931
		US 5,669,151

## Режимы работы

### Режимы работы

Датчик MP10 имеет два режима работы.

1. Режим ожидания - Блок OMP использует малый ток в ожидании сигнала включения.
2. Рабочий режим - Активизируется одним из способов, описанных ниже. Сигналы датчика передаются только в рабочем режиме.

### Включение/выключение питания MP10

Включение/выключение питания MP10 происходит только тогда, когда датчик MP10 находится в зоне включения/выключения OMP и OMM/OMI.

### Интервал запаздывания

После того как датчик был включен, существует определенная задержка во времени, прежде чем он может быть выключен. Заводская настройка задержки составляет 5 с. С помощью внутреннего переключателя датчика это значение может быть изменено на 9 с. Аналогичная задержка имеет место после выключения до момента, когда датчик может быть снова включен.

ВКЛЮЧЕНИЕ	ВЫКЛЮЧЕНИ
<p>Параметры включения выбираются посредством настроек переключателей MI 12 или OMI, см. руководства по MI 12 или OMI.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ручной пуск</b> (оптическое включение) - кнопка пуска MI 12.</li> <li>2. <b>Пуск со станка</b> (оптическое включение) - оптическое включение с использованием кода M программного обеспечения (<i>заводская настройка</i>).</li> <li>3. <b>Автостарт</b> (оптическое включение) - система посылает каждую секунду оптический сигнал пуска, управляющий сигнал станка не требуется.</li> </ol> <p><b>Примечание:</b> при задании для MP10 параметра оптического включения/выключения (optical-on / optical-off) Автостарт выбираться не должен. (Сигнал автостарта заставляет датчик MP10 включаться и выключаться с интервалом в 5 или 9 секунд). После включения должно пройти время, соответствующее интервалу запаздывания, прежде чем датчик выключится.</p>	<p>Параметры выключения выбираются посредством внутреннего переключателя датчика - см. стр. напротив.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Оптическое включение и выключение по таймеру</b> (<i>заводская настройка</i>). Выключатель по таймеру автоматически переключает датчик в режим ожидания по прошествии 33 или 134 секунд. Заводская настройка таймера составляет 134 секунды. Интервал в 33 секунды выбирается переключением внутреннего переключателя датчика. Таймер снова устанавливается на 33 или 134 секунды при каждом срабатывании датчика.</li> </ol> <p><b>Примечание:</b> сигнал пуска, полученный в то время, когда датчик включен, также снова устанавливает таймер на 33 или 134 секунды.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Оптическое включение и оптическое выключение</b> (<i>дополнительная возможность</i>) Оптическое выключение управляется с использованием кода M программного обеспечения. Имеет место интервал запаздывания.</li> </ol>

## Переключатель настроек / Усовершенствованная цепь пуска

Изменение настроек должно выполняться только квалифицированным персоналом

Для получения доступа к переключателям и гнездам необходимо снять головку датчика

### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАСТРОЕК

Настройки системы показаны на рисунке напротив.

### УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ЦЕПЬ ПУСКА

Датчики, которые подвергаются сильной вибрации или ударным нагрузкам, могут давать ложные показания. Использование усовершенствованной цепи пуска позволяет повысить устойчивость работы датчиков по отношению к такого рода воздействиям. Когда эта цепь включена, в выходной сигнал датчика вводится постоянная номинальная временная задержка, составляющая 7 миллисекунд. Возможно, будет необходимо модифицировать программное обеспечение для того, чтобы обеспечить увеличение допустимого значения перехода за установленное предельное положение щупа.

Активизация усовершенствованной цепи пуска выполняется путем перестановки проволочной скобы из положения:

SKT 1-2 (заводская настройка)  
в SKT 3-2 (включено)

**ВНИМАНИЕ!** ВСЕ КОМПОНЕНТЫ ДОЛЖНЫ СОДЕРЖАТЬСЯ В ЧИСТОТЕ - ИЗБЕГАЙТЕ ПОПАДАНИЯ СОЖИЛИ КАКИХ-ЛИБО ЧАСТИЦ ВНУТРИ ДАТЧИКА.

В ПРОЦЕССЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАСТРОЕК ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НЕ ДОПУСКАЙТЕ КАСАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ.

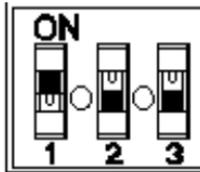
НЕЛЬЗЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОСТРИЕМ КАРАНДАША ДЛЯ НАСТРОЙКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ.

### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАСТРОЕК

**1 ЗАПАЗДЫВАНИЕ**  
5 секунд  
(заводская  
настройка)

**2 ВЫКЛЮЧЕНИЕ  
ПО ТАЙМЕРУ**  
- 33 секунды

**3 РЕЖИМ**  
Оптическое  
включение  
Оптическое  
выключение



**1 ЗАПАЗДЫВАНИЕ**  
9 секунд

**2 ВЫКЛЮЧЕНИЕ  
ПО ТАЙМЕРУ**  
134 секунды  
(заводская  
настройка)

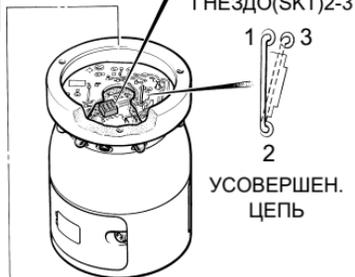
**3 РЕЖИМ**  
Оптическое включение  
Выключение по таймеру  
(заводская настройка)

### УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ЦЕПЬ ПУСКА

Совместить контакты головки и ОМР до установки головки на ОМР. **Нельзя вращать головку**, установленную в корпус ОМР

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ  
НАСТРОЕК

ГНЕЗДО(SKT)1-2  
ГНЕЗДО(SKT)2-3



Перед установкой новой головки смазать уплотнительное кольцо

## Регулирование усилия срабатывания - Сила измерений

Давление, оказываемое пружиной внутри датчика, обеспечивает установку щупа в единственное определенное положение и возврат в это положение после любого отклонения щупа. Давление щупа устанавливается компанией Renishaw. Пользователь должен выполнять регулировку давления пружины только при особых обстоятельствах, например, чрезмерные вибрации станка или недостаточная величина давления для выдерживания веса щупа.

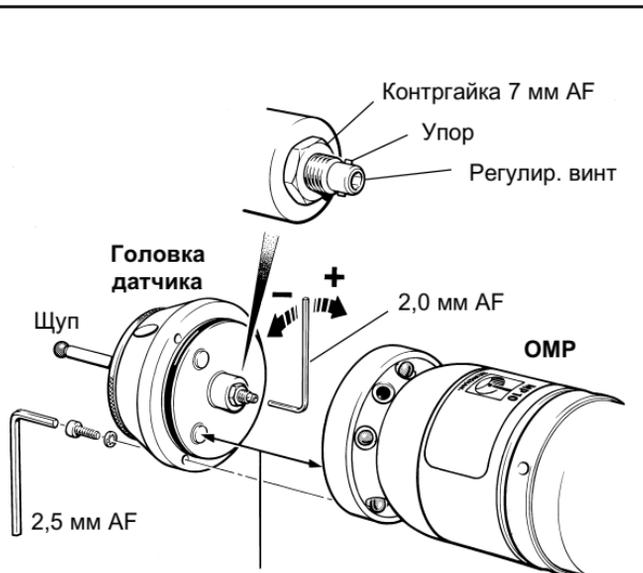
Для выполнения регулировки давления пружины необходимо снять головку датчика для того, чтобы получить доступ к регулировочному винту. Необходимо ослабить контргайку и повернуть регулировочный винт против часовой стрелки для уменьшения давления (более высокая чувствительность) или по часовой стрелке для увеличения давления (меньшая чувствительность).

Предусмотренный упор позволяет предупредить повреждения, которые могут быть вызваны чрезмерным затягиванием регулировочного винта.

В конце этой процедуры затянуть контргайку с моментом в 1 Нм и установить головку датчика на место.

БЛОК ОМР ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬСЯ В ЧИСТОТЕ. ИЗБЕГАТЬ ПОПАДАНИЯ СОЖ ИЛИ КАКИХ-ЛИБО ЧАСТИЦ ВНУТРЬ ДАТЧИКА.

ВЫПОЛНЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ПРУЖИНЫ ЩУПА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩУПА, ОТЛИЧНЫХ ОТ КАЛИБРОВОЧНОГО ЩУПА, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ПОВТОРЯЕМОСТЬ ПО ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ БУДЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ РЕЗУЛЬТАТОВ СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПРИЕМКЕ.



Перед соединением головки датчика совместить контактные штыри.

**НЕЛЬЗЯ** вращать головку, установленную в корпус ОМР

## Установка хвостовика / регулирование центрирования шупа

Существует два способа центрирования шупа.

### 1. Юстировочная пластина

При помощи юстировочной пластины датчик может перемещаться по торцевой поверхности хвостовика.

### 2. Комбинация юстировочной пластины и центрирующего шарика

Совместное использование юстировочной пластины и системы центрирующего шарового шипа для тех случаев, когда стержень шупа должен оставаться параллельным боковой поверхности расточенного отверстия, чтобы избежать контакта со стержнем.

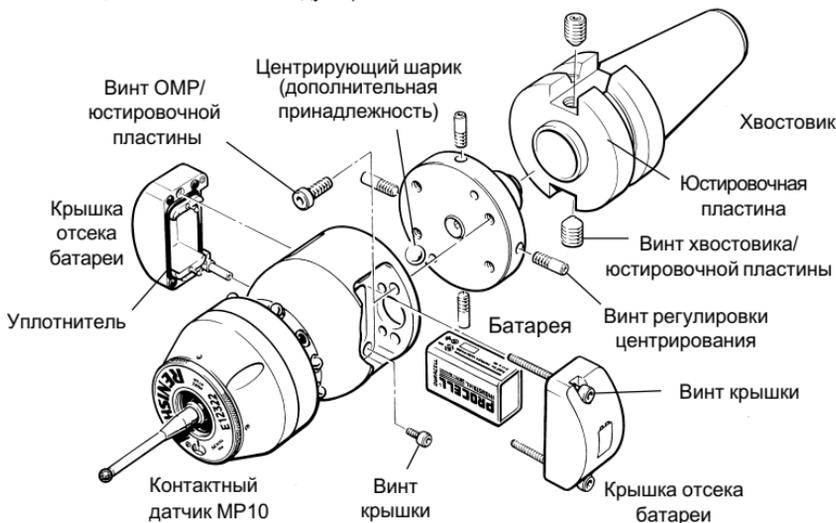
### Регулирование центрирования шупа

Выставление шупа вдоль оси шпинделя может быть лишь приближенным, за исключением следующих случаев:

1. При использовании векторного программного обеспечения.
2. Управляющая программа станка не в состоянии обеспечить коррекцию на шуп.

### Проверка положения шупа

Положение наконечника и стержня шупа устанавливаются с использованием циферблатного контрольного индикатора или образцовой меры с малым усилием (менее 0,2 Нм). В качестве альтернативного способа можно попеременно поворачивать шарик шупа относительно базовой поверхности. Качество регулировки считается хорошим, если шарик шупа сохраняет постоянное расстояние от базовой поверхности.



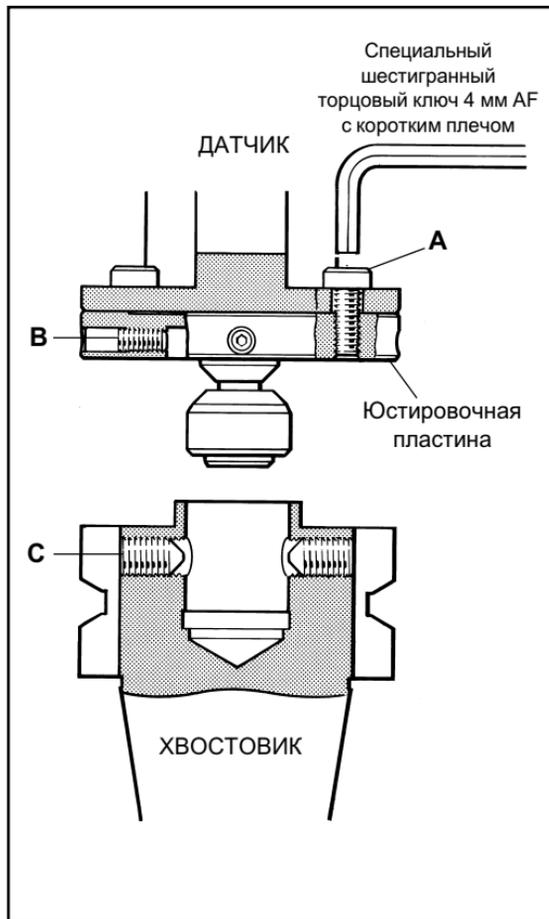
## Крепление датчика на хвостовике с использованием юстировочной пластины

### Этап 1 Крепление датчика на хвостовике

1. Снять крышки отсека батареи и вынуть батарею см. стр. 8.
2. Затянуть винты **A** датчика/юстировочной пластины с моментом в 5,1 Нм, пользуясь специальным торцовым ключом 4 мм АF (прилагаемым в наборе инструмента).
3. Полностью ослабить четыре винта **B**.
4. Смазать два винта **C** и вставить их в хвостовик.
5. Установить датчик на хвостовик и сцентрировать на глаз датчик относительно хвостовика. Частично затянуть винты **C** с моментом в 2 - 3 Нм.
6. Установить узел датчик/хвостовик в шпindelь станка.

#### Примечание:

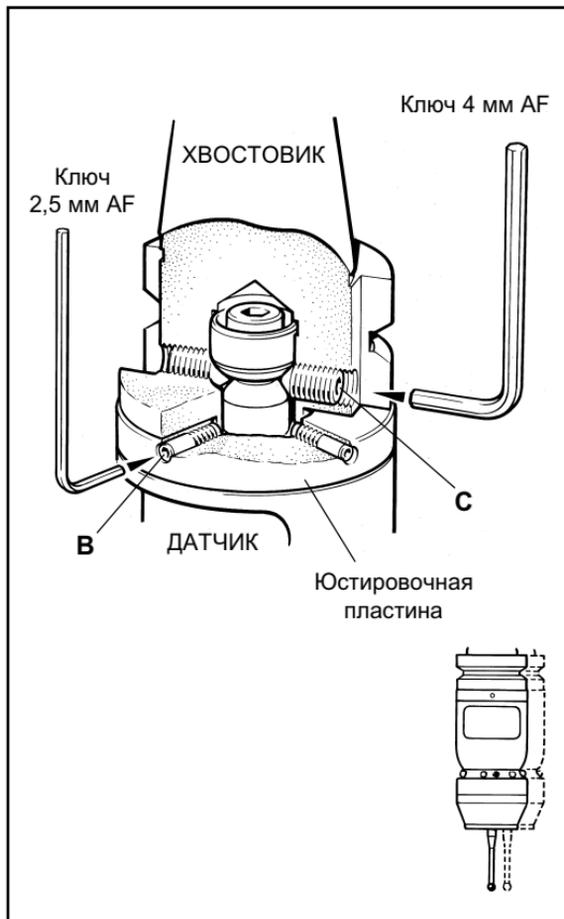
1. СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ВРАЩЕНИЯ ДАТЧИКА ОТНОСИТЕЛЬНО ХВОСТОВИКА В ПРОЦЕССЕ РЕГУЛИРОВКИ.
2. ЕСЛИ УЗЕЛ ДАТЧИКА/ХВОСТОВИК СЛУЧАЙНО УПАЛ, ТО НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ КАЧЕСТВО ЕГО ЦЕНТРИРОВАНИЯ.
3. НЕЛЬЗЯ НИ УДАРЯТЬ, НИ ПОСТУКИВАТЬ ПО ДАТЧИКУ С ЦЕЛЬЮ ВЫПОЛНЕНИЯ НУЖНОГО ЦЕНТРИРОВАНИЯ.



## Регулирование центрирования щупа с использованием юстировочной пластины

### Этап 2 Регулирование центрирования

7. Каждый из четырех винтов **В** за счет прилагаемого давления обеспечивает смещение датчика относительно хвостовика в направлении X или Y. Затянуть винты по отдельности, ослабляя после каждого смещения.
8. Когда биение наконечника щупа станет меньше 20 мкм, полностью затянуть винты **С** с моментом в 6 - 8 Нм.
9. Для окончательного центрирования использовать винты **В** для перемещения датчика, постепенно ослабляя их с одной стороны и затягивая с другой, пока не будет достигнута нужная настройка. Использовать для этой операции два торцовых шестигранных ключа. Должно достигаться значение биения наконечника равное 5 мкм.
10. Необходимо соблюсти условие, чтобы по достижении окончательной настройки винты **В** были затянуты или же затянуть их с моментом в 1,5 - 3,5 Нм.
11. После завершения регулирования центрирования установить на место батарею и крышки - см. стр. 8.

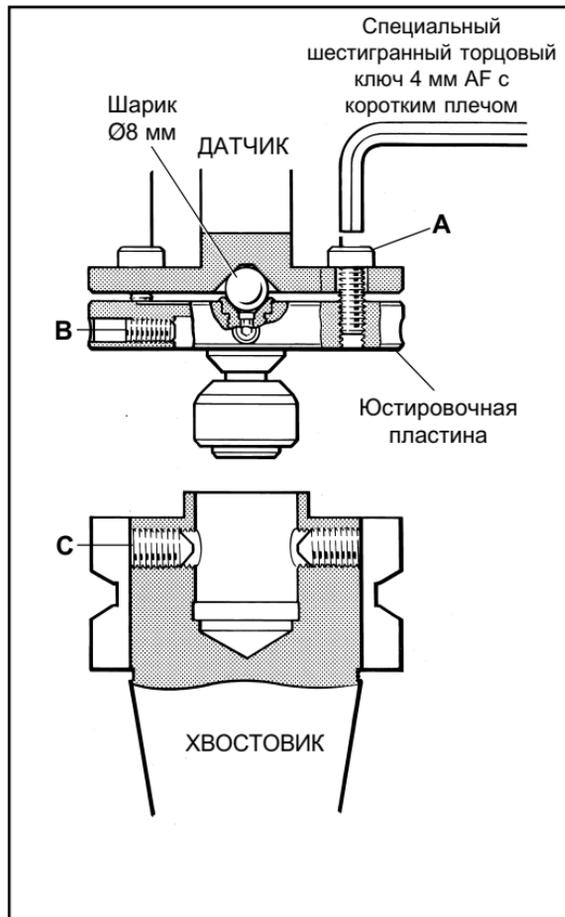


### Этап 1 Крепление датчика на хвостовике

1. Снять крышки отсека батарей и вынуть батарею - см. стр. 8. Затем снять юстировочную пластину с корпуса датчика
2. Снова установить юстировочную пластину на корпус датчика, вставив при этом между пластиной и датчиком центрирующий шарик  $\varnothing 8$  мм. Слегка затянуть стопорные винты **A** с помощью специального шестигранного торцового ключа 4 мм AF (прилагаемого в комплекте инструмента).
3. Полностью ослабить винты **B**.
4. Смазать винты **C** и вставить их в хвостовик.
5. Установить датчик с юстировочной пластиной и шариком на хвостовик и сцентрировать на глаз датчик относительно хвостовика. Частично затянуть винты **C** с моментом в 2 - 3 Нм.
6. Установить узел датчик/хвостовик в шпindelь станка.

#### Примечание:

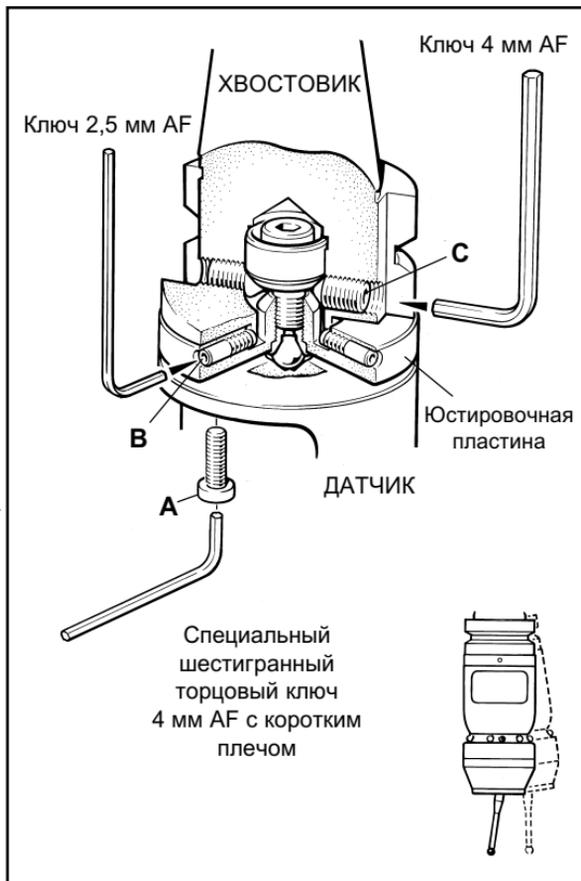
1. СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ВРАЩЕНИЯ ДАТЧИКА ОТНОСИТЕЛЬНО ХВОСТОВИКА В ПРОЦЕССЕ РЕГУЛИРОВКИ.
2. ЕСЛИ УЗЕЛ ДАТЧИК/ХВОСТОВИК СЛУЧАЙНО УПАЛ, ТО НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ КАЧЕСТВО ЕГО ЦЕНТРИРОВАНИЯ.
3. НЕЛЬЗЯ НИ УДАРИТЬ, НИ ПОСТУКИВАТЬ ПО ДАТЧИКУ С ЦЕЛЬЮ ВЫПОЛНЕНИЯ НУЖНОГО ЦЕНТРИРОВАНИЯ.



## Регулирование центрирования щупа с юстировочной пластиной и центрирующим шариком

### Этап 2 Регулирование центрирования

7. Проверить качество выставления щупа по вертикали относительно расточенного отверстия. Если необходима регулировка, использовать винты **A**, а затем полностью затянуть винты **A** с моментом в 5,1 Нм.
8. Каждый из четырех винтов **B** за счет прилагаемого давления обеспечивает смещение датчика относительно хвостовика в направлении X или Y. Затянуть винты по отдельности, ослабляя его после каждого смещения.
9. Когда биение наконечника щупа станет меньше 20 мкм, полностью затянуть винты **C** с моментом в 6 - 8 Нм.
10. Для окончательного центрирования использовать винты **B** для перемещения датчика, постепенно ослабляя их с одной стороны и затягивая с другой, пока не будет достигнута нужная настройка. Использовать для этой операции два торцовых шестигранных ключа. Должно достигаться значение биения наконечника равное 5 мкм.
11. Необходимо соблюсти условие, чтобы по достижении окончательной настройки винты **B** были затянуты или же затянуть их с моментом в 1,5 - 3,5 Нм.
12. После завершения регулирования центрирования установить на место батарею и крышки - см. стр. 8.



## Уход и техническое обслуживание

**ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**  
**ВЫКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ВНУТРИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ**

**ДАТЧИК ЯВЛЯЕТСЯ ПРЕЦИЗИОННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ. ОН ТРЕБУЕТ ОСТОРОЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ. СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ДАТЧИК БЫЛ ПЛОТНО ЗАКРЕПЛЕН В СВОЕМ ДЕРЖАТЕЛЕ**

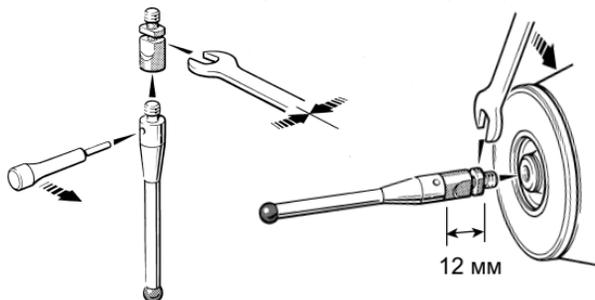
Контактные датчики Renishaw требуют минимального объема технического обслуживания. Однако эксплуатационные характеристики датчика ухудшаются в случае попадания в герметизированные рабочие детали пыли, стружки или жидкостей. Поэтому необходимо содержать все компоненты в чистоте и избегать попадания в них консистентной смазки и жидких смазочных материалов. Регулярно проверять кабели на наличие повреждений, коррозии и неплотность соединений.

**ЛОМКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ДЛЯ ЩУПОВ СО СТАЛЬНЫМ СТЕРЖНЕМ** - Дополнительная принадлежность

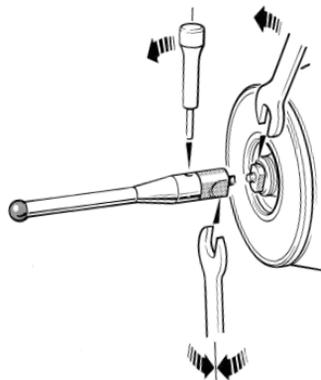
**В случае недопустимого перехода щупа за установленное предельное положение ломкий предохранитель окажется сломанным, что предотвратит повреждение датчика.**

### Установка щупа с ломким предохранителем на датчик

Необходимо в процессе сборки избегать создания напряжения в ломком предохранителе



### Снятие сломанного стержня



**Примечание:** ЛОМКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ЩУПОВ С КЕРАМИЧЕСКИМИ СТЕРЖНЯМИ

## Контроль диафрагмы

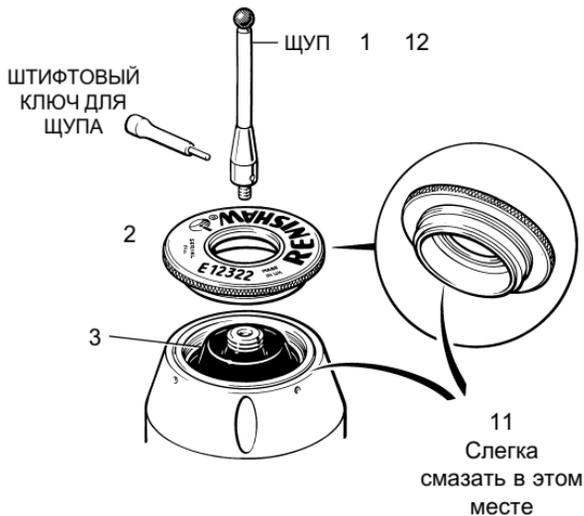
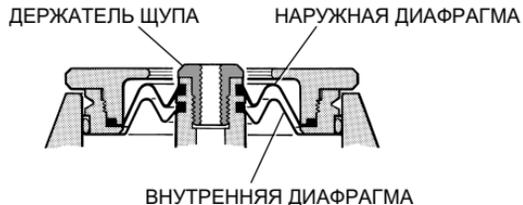
### ДИАФРАГМЫ ДАТЧИКА

Механизм датчика защищен от попадания СОЖ и посторонних частиц двумя диафрагмами. Тем самым обеспечивается необходимая защита при нормальных рабочих условиях.

Пользователь должен периодически проверять наружную диафрагму на наличие повреждений и проникновение СОЖ. Если это имеет место, необходимо заменить наружную диафрагму.

Наружная диафрагма является стойкой по отношению к СОЖ и маслу. Но в случае повреждения наружной диафрагмы внутренняя диафрагма может оказаться ослабленной в результате длительного погружения в определенные СОЖ и масла.

Пользователь не должен вынимать внутреннюю диафрагму. В случае ее повреждения вернуть датчик поставщику для выполнения ремонта.



**ВНИМАНИЕ:** НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ВЫНИМАТЬ ДИАФРАГМУ, ПОЛЬЗУЯСЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ПРЕДМЕТАМИ

## КОНТРОЛЬ НАРУЖНОЙ ДИАФРАГМЫ

1. Снять щуп.
2. Отвинтить переднюю крышку.
3. Проверить наружную диафрагму на наличие повреждений.
4. Для снятия наружной диафрагмы взяться за нее в средней части и потянуть вверх.

## КОНТРОЛЬ ВНУТРЕННЕЙ ДИАФРАГМЫ

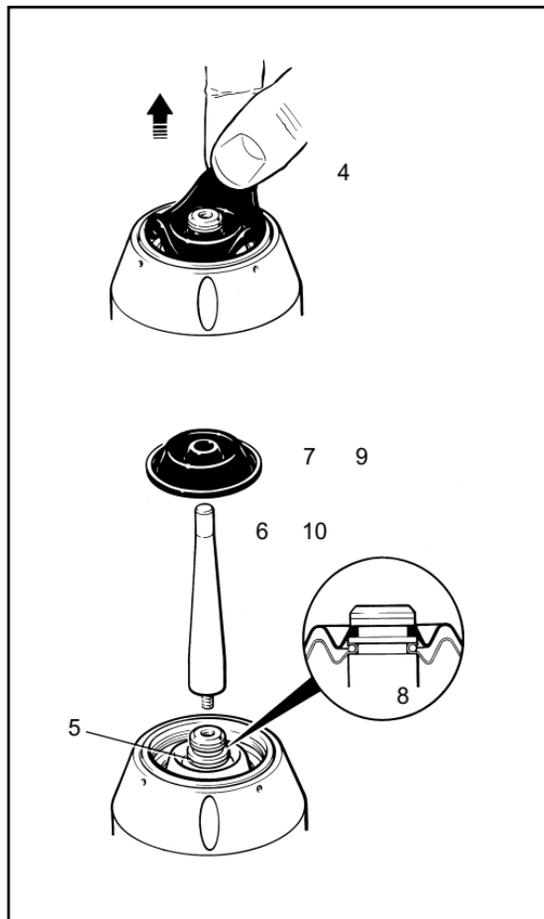
5. Проверить внутреннюю диафрагму на наличие повреждений.

**В случае повреждения вернуть датчик поставщику для выполнения ремонта.**

**НЕ ВЫНИМАТЬ ВНУТРЕНнюю ДИАФРАГМУ**

## ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ ДИАФРАГМЫ

6. Полностью вкрутить инструмент в держатель щупа.
7. Установить новую диафрагму.
8. Диафрагма должна располагаться по центру выемки держателя щупа.
9. Нажать на диафрагму для удаления захваченного воздуха.
10. Снять инструмент.
11. Слегка смазать консистентной смазкой средней вязкости нижнюю поверхность передней крышки. Затем поставить крышку на место и затянуть ее.
12. Установить на место щуп.



## Устранение неисправностей

**В случае сомнений обратитесь за консультацией в Вашему поставщику датчика.**

<b>ДАТЧИК НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ</b>		<b>НЕПРЕДВИДЕННОЕ СТОЛКНОВЕНИЕ ДАТЧИКА С ПРЕПЯТСТВИЕМ</b>	
Датчик уже включен.	При необходимости выключить датчик.	Датчик измерений использует сигналы датчика наладки инструмента.	Если обе системы активны, отключить датчик наладки инструмента.
Полностью разряженная батарея.	Заменить батарею.	На траектории движения датчика оказалась заготовка.	Проверить программное обеспечение датчика.
Батарея установлена неправильно.	Проверить правильность установки батареи.	Отсутствует коррекция на длину датчика.	Проверить программное обеспечение датчика.
Датчик не выставлен должным образом относительно OMM/OMI.	Проверить соосность датчика и качество крепления OMM/OMI.	<b>НИЗКАЯ ПОВТОРЯЕМОСТЬ ПО ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ</b>	
Отсутствие оптической связи между датчиком и OMM/OMI	Проверить чистоту окна OMM/OMI и удалить, если необходимо, препятствие.	Загрязнения на детали.	Почистить деталь.
Слишком слабый сигнал OMM/OMI.	См. главу Рабочий диапазон.	Низкая повторяемость при смене инструмента.	Проверить повторяемость измерений датчика с подводом щупа к одной точке.
Отсутствует подача питания на MI 12 или OMI	Проверить стабильность питания 24 В. Проверить соединения и предохранители.	Ослаблено крепление датчика на хвостовике/ослаблен щуп.	Проверить и затянуть должным образом.
<b>ДАТЧИК ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ В СЕРЕДИНЕ ЦИКЛА</b>		Датчик повернут на 180° по отношению к калиброванному положению или же из-за ориентации кода M19.	Проверить положение датчика, проверить центрирование.
Прерывание оптической связи между датчиком и OMM/OMI.	Проверить индикатор ошибок OMI/MI 12. Устранить препятствие.	Не выполняется калибровка и обновление значений коррекции.	Проверить программное обеспечение датчика.
Столкновение датчика с непредвиденным препятствием.	Выявить причину и исправить ситуацию.	Значения скорости при калибровке и при измерениях различны.	Проверить программное обеспечение датчика.
Поврежденный кабель.	Проверить кабели.	Калибровочный элемент переместился.	Проверить положение.
Отключение подачи питания.	Проверить подачу питания.	Измерение выполняется, когда щуп отходит от поверхности.	Проверить программное обеспечение датчика.
Датчик не находит контролируемую поверхность.	Деталь отсутствует или находится в неправильном положении.		

## Устранение неисправностей

**В случае сомнений обратитесь за консультацией к Вашему поставщику датчика**

<p><b>НИЗКАЯ ПОВТОРЯЕМОСТЬ ПО ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ (прод.)</b></p> <p>Измерение датчиком происходит в пределах участков ускорения и замедления станка.</p> <p>Слишком высокая скорость подачи датчика.</p> <p>Изменения температуры приводят к изменению размеров станка и заготовки.</p> <p>Низкая повторяемость по точности измерений на станке является результатом ослабленного крепления систем измерения перемещения, неисправных направляющих и/или случайных повреждений.</p> <p><b>ДАТЧИК НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ</b></p> <p>Датчик находится в режиме выключения по таймеру.</p> <p>Помещенный в поворотный магазин датчик во время режима выключения по таймеру может быть перезапущен за счет вращения магазина.</p> <p>Датчик самопроизвольно включается посредством OMM/OMI.</p> <p>Отсутствует линия прямой видимости между датчиком и OMM/OMI.</p>	<p><b>НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКА</b></p> <p>Батарея установлена неправильно</p> <p><b>НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ M1 12 ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ</b></p> <p>Неисправный электрический контакт.</p> <p>Перегорел предохранитель.</p> <p>Неправильное напряжение подаваемого питания.</p> <p><b>ПОСТОЯННО ГОРИТ ИНДИКАТОР РАЗРЯЖЕННОЙ БАТАРЕИ M1 12</b></p> <p>Батарея установлена неправильно.</p> <p>Полностью разряженная батарея.</p> <p><b>ПОСТОЯННО ГОРИТ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКА</b></p> <p>Уровень зарядки батареи ниже допустимого.</p>
<p>Проверить программное обеспечение датчика.</p> <p>Провести испытания простой повторяемости при различных скоростях.</p> <p>Свести к минимуму перепады температуры. Повысить частоту проведения калибровки.</p> <p>Проверить состояние станка.</p> <p>Подождать не менее 2 мин 20 с до выключения датчика.</p> <p>Использовать более легкие щупы. Проверить использование режима выключения по таймеру.</p> <p>Увеличить расстояние между датчиком и OMM/OMI. Снизить интенсивность сигнала OMM/OMI.</p> <p>Обеспечить стабильную линию прямой видимости.</p>	<p>Проверить правильность установки батареи.</p> <p>Проверить все соединения.</p> <p>Найти и заменить сгоревший предохранитель.</p> <p>Обеспечить подачу напряжения 24 В постоянного тока.</p> <p>Проверить правильность установки батареи.</p> <p>Заменить батарею.</p> <p>Заменить батарею.</p>

## Устранение неисправностей

В случае сомнений обратитесь за консультацией к Вашему поставщику датчика

### ДАТЧИК ПЕРЕДАЕТ ЛОЖНЫЕ СИГНАЛЫ КАСАНИЯ

Повреждены кабели.	Проверить и заменить кабель в случае его повреждения.
Электрические помехи.	Переместить передающие кабели дальше от других кабелей, по которым идет сильный ток.
Сбой в работе системы или наводка перемежающихся ошибок.	Обеспечить экранирование от попадания интенсивного светового излучения, например, от ксеноновых ламп. Обеспечить электрическую изоляцию блока ОМР от станка для предотвращения создания заземляющего контура.
Плохая стабилизация питания.	Проследить за тем, чтобы в непосредственной близости от системы с датчиком не было дугowych сварочных машин, стробоскопов или других источников интенсивного светового излучения.
Чрезмерная вибрация станка.	Обеспечить нужную стабилизацию подаваемого питания. Устранить вибрацию.
Неплотное крепление оснастки или щупов.	Проверить и затянуть ослабленные соединения.

### ДАТЧИК НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ.

Срабатывание датчика в момент перехода его в исходное состояние.	Отодвинуть щуп от заготовки.
Повреждена внутренняя и/или наружная диафрагма датчика.	Проверить/заменить наружную диафрагму. Если внутренняя диафрагма повреждена, вернуть поставщику.

## Спецификация деталей при заказе оборудования просьба указывать номер детали

Тип	Номер	Описание
Комплект MP10	A-2033-1101	MP10 35° датчик + батарея, щуп, ОММ, интерфейс MI 12 и набор инструмента.
Комплект MP10	A-2033-1102	MP10 70° датчик + батарея, щуп, ОММ, интерфейс MI 12 и набор инструмента.
MP10	A-2033-1099	MP10 35° датчик + батарея и центрирующий шарик Ø8 мм - заводская настройка на выключение по таймеру
MP10	A-2033-1100	MP10 70° датчик + батарея и центрирующий шарик Ø8 мм - заводская настройка на выключение по таймеру
MP10	A-2033-1115	MP10 35° датчик + батарея и центрирующий шарик Ø8 мм - заводская настройка на оптическое выключение
MP10	A-2033-1116	MP10 70° датчик + батарея и центрирующий шарик Ø8 мм - заводская настройка на оптическое выключение
MP10 OMP	A-2085-0080	MP10 35° комплект OMP и принадлежности.
MP10 OMP	A-2085-0081	MP10 70° комплект OMP и принадлежности
<b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>		
Щуп	A-5000-3709	PS3-1C Керамический щуп длиной 50 мм с шариком Ø6 мм. <b>- Полный список щупов приведен в Руководстве Renishaw по щупам (Renishaw Styli Guide) H-1000-3200.</b>
Комплект ломких предохранителей	A-2085-0068	Комплект ломких предохранителей включает в себя: два ломких предохранителя и гаечный ключ.
Ломкий предохранитель	M-2085-0069	Ломкий предохранитель.
Гаечн ключ	P-TL09-0007	Гаечный ключ для ломкого предохранителя.
Батарея	P-BT03-0001	Щелочная батарея 9 В.
DK1	A-2051-7105	Комплект замены наружной диафрагмы датчика.
Крепление хвостовика	A-2107-0123	Комплект оправки хвостовика из нержавеющей стали.
Набор инструмента	A-2085-0020	Набор инструмента для датчика MP10 включает в себя: : штифтовый ключ для щупа Ø1,98 мм, торцовые шестигранные ключи 1,5мм AF, 2,0 мм AF, 2,5мм AF (два), 3,0 мм AF и 4,0 мм AF (короткий).
ОММ	A-2033-0576	ОММ и кабель Ø5,1 мм x 25м.
Комплект окна	A-2115-0002	Сменный комплект окна OMM/OMI.

## Спецификация деталей при заказе оборудования просьба указывать номер детали

Тип	Номер	Описание
Комплект печатных плат ОМІ Удлинительный кабель Удлинительный кабель Крепежная скоба  МІ 12 МІ 12-В Монтажная панель PSU3	A-2031-0043 A-2115-0001 M-2115-0045 M-2115-0046 A-2033-0830  A-2075-0142 A-2075-0141 A-2033-0690 A-2019-0018	<p style="text-align: center;"><b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b> (продолжение)</p> Комплект сменных печатных плат ОММ. ОМІ и кабель длиной 8 м. Удлинительный кабель длиной 10 м 12 x 7/0.2 для ОМІ. Удлинительный кабель длиной 20 м 12 x 7/0.2 для ОМІ. Крепежная скоба для ОММ/ОМІ с крепежными винтами, прокладками и гайками.  Интерфейсный блок МІ 12. Интефейсная плата МІ 12. Комплект для монтажа панели для интефейсного блока МІ 12. Блок питания PSU3, вход 85-264 В.
MPE1 MPE2 MPE3  MA6 LPE1 LPE2 LPE3	A-2033-6571 A-2033-6595 A-2033-6667  A-2063-7774 A-2063-7001 A-2063-7002 A-2063-7003	<p style="text-align: center;"><b>УДЛИНИТЕЛИ и ПЕРЕХОДНИК</b></p> Удлинительный кожух MPE1 Ø62 x 100 мм (длина) с крепежными винтами и прокладками. Удлинительный кожух MPE2 Ø62 x 150 мм (длина) с крепежными винтами и прокладками Удлинительный кожух MPE3 Ø62 x 200 мм (длина) с крепежными винтами и прокладками  Переходник MA6 - для использования датчика LP2 вместо датчика MP10. Удлинитель LPE1 Ø25 x 50 мм (длина). Удлинитель LPE2 Ø25 x 100 мм (длина). Удлинитель LPE3 Ø25 x 150 мм (длина).
Программное обеспечение	—	<p style="text-align: center;"><b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b></p> Программное обеспечение датчика для станков - <b>См. информационный листок H-2000-2289.</b>

**ООО Renishaw**  
ул.Кантемировская 58  
115477 Москва  
Россия

**T** + 7 (095) 231 1677  
**F** + 7 (095) 231 1678  
**E** [russia@renishaw.com](mailto:russia@renishaw.com)  
[www.renishaw.ru](http://www.renishaw.ru)

**RENISHAW**   
**apply innovation**

**Наши адреса по всему миру Вы найдете  
посетив наш главный Веб-сайт  
[www.renishaw.com/contact](http://www.renishaw.com/contact)**



\* H - 2000 - 5212 - 02 - A \*