Руководство по применению
H-1000-5078-10-B

RENISHAW
apply innovation™

Серия моторизованных головок PH10

© 1988-2004 Renishaw plc. Все права защищены.

Renishaw® является зарегистрированной торговой маркой компании Renishaw plc.

Запрещается копирование или воспроизведение данного документа целиком или частично, 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.

Факт публикации данного документа не освобождает от соблюдения патентных прав компании Renishaw plc.

Отказ от ответственности

При подготовке этого документа были приложены значительные усилия для того, чтобы обеспечить отсутствие ошибок и пропусков в его содержании. 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 вносить изменения в настоящий документ и описанное в нем изделие без обязательств по уведомлению кого бы то ни было об этих изменениях.

Торговые марки

Все торговые марки и названия изделий, встречающиеся в содержании настоящего документа, являются торговыми наименованиями, знаками обслуживания, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.

Номер публикации: H-1000-5078-10-B

Дата публикации: 04 2004

Серия моторизованных головок

PH10

Руководство по применению

CE

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ ЕС

Компания Renishaw plc заявляет, что изделия: -

Наименование: PH10T, PH10M, PH10MQ

Описание: Моторизованные головки

Номера для заказа: A-1025-1380
A-1025-2000
A-1036-0200

были изготовлены в соответствии с требованиями следующих стандартов: -

BS EN 61326:1998 (A1:1998/A2:2001) Контрольно-измерительное и лабораторное электрооборудование - Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) Освобождение от требований дополнения A – расположение в промышленных зонах. Уровни излучения соответствуют ограничениям, установленным для небытовых приборов класса A.

BS EN 292-1:1991
BS EN 292-2:1991 Безопасность производственного оборудовани – Основные понятия, общие принципы проектирования: Часть 1. Основные термины и методы. Часть 2. Технические принципы и характеристики.

и что они удовлетворяют требованиям следующих директив (с внесенными поправками): -

89/336/EEC - Электромагнитная совместимость (ЭМС)

98/37/EC - Механическое оборудование

Подпись.....

David R. Whittle
Laboratory Services Supervisor
Group Engineering
Renishaw plc

Дата: 7 февраля 2003 Номер ссылки ECD2003/05

RU - ВНИМАНИЕ

Существует опасность защемления между подвижными узлами и между подвижными и неподвижными узлами. Не трогайте головку во время перемещения или ручной смены измерительного датчика.

Остерегайтесь внезапного перемещения подвижных узлов оборудования. Пользователь обязан находиться за пределами рабочей зоны комплектной системы, состоящей из моторизованной головки/измерительного датчика/удлинителя.

При работе на станках или КИМ рекомендуется пользоваться средствами защиты глаз.

Изделия Renishaw с сетевым питанием не содержат ремонтопригодных узлов. Неисправные изделия следует вернуть в авторизованный сервисный центр Renishaw.

Перегоревшие предохранители следует заменять новыми предохранителями того же типа. См. раздел ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ в документации к соответствующему изделию

Инструкции по технике безопасности в процессе ухода за оборудованием производства компании Renishaw можно найти в разделе ОБСЛУЖИВАНИЕ документации к соответствующему изделию.

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию изделия питание следует отключить.

См. руководство по эксплуатации станка или КИМ.

Поставщик обязан информировать пользователя о любых опасностях, связанных с эксплуатацией поставляемых станков и КИМ, включая те опасности, которые описаны в документации на изделия Renishaw, а также обеспечить наличие на станках и КИМ надлежащих защитных устройств и защитной блокировки.

В ряде случаев возможна ошибочная подача сигнала о правильной установке датчика. Нельзя организовывать работу станка таким образом, чтобы сигналом для его остановки служил сигнал датчика.

Рекомендуемым способом аварийной остановки оборудования Renishaw является отключение питания.

Данное изделие Renishaw не подлежит использованию во взрывоопасных условиях.

Электрические характеристики

Контроллер PHC10-2 подключается к клеммам источника переменного тока через разъем IEC 320.
Рабочее напряжение этого интерфейса составляет:

85 – 264 В переменного тока 47 – 66 Гц максимальная мощность 30 Вт

Замена предохранителей

В комплект поставки входят два плавких предохранителя с задержкой срабатывания, рассчитанные на 2 А каждый, которые можно использовать при любом напряжении питания (один из них запасной). Замена предохранителей осуществляется следующим образом:

1. Отключите питание.
2. Чтобы получить доступ к предохранителю, вытащите патрон предохранителя с помощью отвертки.
3. Вытащите предохранитель и замените его предохранителем HBC 20 мм x 5 мм на 2 А типа IEC 127.
4. Верните патрон предохранителя на прежнее место.
5. Вновь подключите питание.

ВНИМАНИЕ: Можно использовать только предохранители указанной марки.

Этот прибор следует подключить к проводу заземления с помощью трехжильного кабеля питания. Штепсель кабеля питания вставляется только в розетку, снабженную контактом заземления. Цепь заземления не следует прерывать, используя удлинитель, в котором провод заземления не предусмотрен.

ВНИМАНИЕ: Любая неисправность в цепи заземления может сделать эксплуатацию изделия опасной. Необходимо обеспечить неукоснительное выполнение требований, предъявляемых к заземлению.

Условия эксплуатации

Следующие ограничения на условия эксплуатации соответствуют (или превосходят) требования стандарта BS EN 61010-1:1993:

Использование в помещениях	IP30 (защита от влаги отсутствует)	
Высота над уровнем моря	До 2 000 м	
Рабочая температура	PH10:	от +10 °C до +40 °C
	PHC10-2:	от 0 °C до +50 °C
Температура хранения	от -10 °C до +70 °C	
Относительная влажность	PH10:	Максимум 80 % для температур до +31 °C Линейное уменьшение до 50 % при температуре +40 °C
	PHC10-2:	Максимум 80 % для температур до +31 °C Линейное уменьшение до 50 % при температуре +50 °C
Переходное напряжение	Категория установки II	
Класс создаваемых помех	2	

Эта страница специально оставлена пустой

Содержание

1 Введение 9

2 Описание системы 10

2.1 Введение 10

2.2 Серия моторизованных головок PH10 10

2.3 Технические возможности 11

2.4 PH10T 12

2.5 PH10M 13

2.6 PH10MQ 14

2.7 Технические характеристики 15

2.8 Контроллер головки PHC10-2 16

2.8.1 Технические характеристики PHC10-2 16

2.8.2 Передняя панель PHC10-2 17

2.8.3 Задняя панель PHC10-2 18

2.9 Блок ручного управления HCU1 19

2.10 Допустимая нагрузка на головки серии PH10 20

2.11 Присоединение измерительных датчиков и удлинителей 22

2.11.1 Резьбовое соединение M8 22

2.11.2 Автоматическое стыковочное соединение 23

2.12 Измерительные датчики 24

2.12.1 Контактные измерительные датчики с резьбовым соединением M8 24

2.12.2 Датчики с многопроводной линией передачи сигнала 25

2.13 Удлинители для датчиков 26

2.13.1 Переход с автоматического стыковочного соединения на резьбовое соединение M8 26

2.13.2 Удлинитель с двумя автоматическими стыковочными соединениями 28

2.13.3 Удлинитель с двумя резьбовыми соединениями M8 28

2.14 Щупы 29

3 Дополнительные приспособления 30

3.1 Регулировочные модули 30

3.2 Грамматор 32

3.3 Устройство MCG для проверки технического состояния координатно-измерительных машин 33
3.4 Универсальная калибровочная сфера 34
3.5 Устройство для автоматической смены датчиков 35

4 Описание действия системы 37
4.1 Введение 37
4.2 Режимы работы 37
4.2.1 Ручной режим 38
4.2.2 Автоматический режим 38
4.3 Меры предосторожности 38

5 Устранение неисправностей 39
5.1 Введение 39
5.2 Несоответствие заявленным техническим характеристикам 40
5.3 Сигнал датчика отсутствует 40
5.4 Головка не перемещается 41
5.5 Ошибка при калибровке 42
5.6 Наезд на препятствие 43
5.7 Перегрузка головки 43

6 Техническое обслуживание 44
6.1 Техническое обслуживание 44
6.2 Чистка 44

Регистрация 46

1 Введение

Настоящее руководство позволит Вам полностью раскрыть возможности Вашей системы PH10 и организовать безопасный и надежный режим ее работы.

Пожалуйста, заполните регистрационную форму, которая находится в конце это руководства, и верните ее в компанию Renishaw, чтобы постоянно получать дополнительную информацию о системы PH10 и ее дополнительных приспособлениях. Это позволит Renishaw постоянно информировать Вас о специальных предложениях, совершенствовании характеристик выпускаемой продукции и о новых разработках.

Для удобства Вы можете занести данные о Вашей системе в следующую таблицу.

Производитель КИМ	
Модель КИМ	
Серийный номер головки	
Серийный номер PHC10-2	
Номер версии PHC10-2	

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедура инсталляции и способ использования моторизованных головок PH10 на различных координатно-измерительных машинах (КИМ) могут незначительно отличаться от описанных в данном руководстве. Это руководство по применению нужно читать вместе с соответствующей документацией, входящей в комплект поставки Вашей КИМ.

2 Описание системы

2.1 Введение

Данное руководство посвящено описанию автоматической измерительной системы, в состав которой входит моторизованная головка Renishaw серии PH10: PH10T, PH10M или PH10MQ.

В нем приводится информация о составных элементах этой системы и дополнительных приспособлениях.

Описан схема системы, соответствующая стандартному способу ее установки, и дано описание ручного и автоматического режимов ее работы.

Кроме того, перечислены возможные ошибки, которые могут возникать из-за нарушения правил эксплуатации, описаны способы их устранения и дана информация по техническому обслуживанию.

Инсталляция системы PH10 описана в руководстве по установке PH10 (номер публикации Renishaw H-1000-5071), которое нужно, в основном, производителям комплектного оборудования (или поставщикам КИМ) для установки и запуска этой системы.

ВНИМАНИЕ: Компоненты систем PH10 и PH9 не совместимы друг с другом. Попытка использовать компоненты системы PH10 в составе системы PH9 приведет к возникновению неисправностей.

2.2 Серия моторизованных головок PH10

Каждая из головок серии PH10 является универсальным устройством общего назначения, предназначенным для использования на координатно-измерительных машинах (КИМ) с автоматической системой управления.

Эта серия состоит из трех головок:

- головки PH10T с резьбовым соединением M8, предназначенной для присоединения измерительных датчиков с двухпроводной линией передачи сигнала (для установки этой головки в пиноль используется хвостовик)
- головки PH10M с устройством автоматической стыковки Renishaw, которая предназначена для присоединения измерительных датчиков с многопроводной линией передачи сигнала (для установки в пиноль используется хвостовик)
- головки PH10MQ с устройством автоматической стыковки Renishaw, которая предназначена для присоединения измерительных датчиков с многопроводной линией передачи сигнала (крепится непосредственно к пиноли)

2.3 Технические возможности

Все головки данной серии обеспечивают:

- 720 индексируемых угловых положений
- повторяемость индексирования 0,5 мкм
- поворот с шагом 7,5° по обеим осям
- возможность использовать удлинители длиной до 300 мм*

* Подробные технические характеристики головок можно найти в разделе 2.7

2.4 PH10T

На Рисунке 1 показана моторизованная головка PH10T с установленным в нее измерительным датчиком TP200.

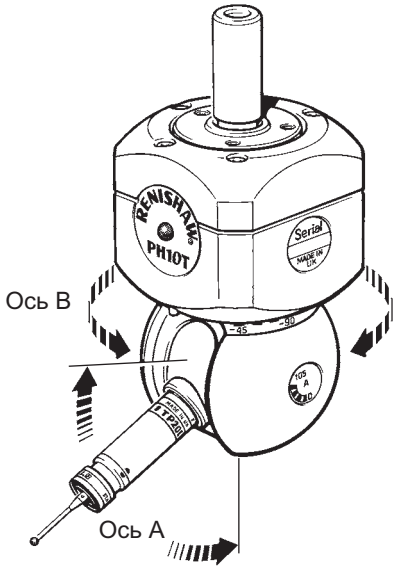

Рисунок 1 - PH10T

2.5 PH10M

На Рисунке 2 показана моторизованная головка PH10M с установленным в нее регулировочным модулем AM1 и измерительным датчиком TP7M.

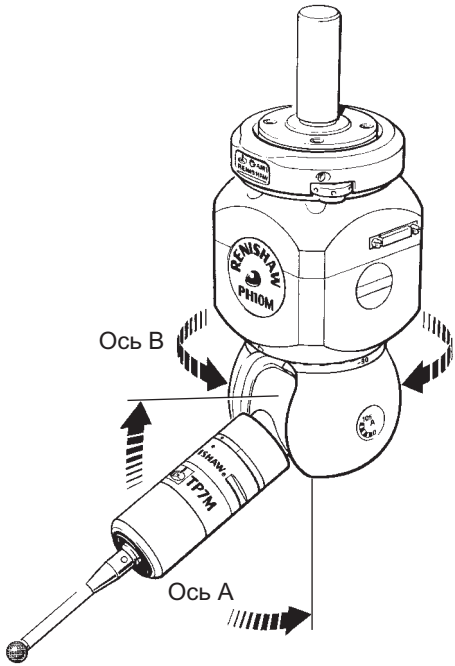

Рисунок 2 - PH10M

2.6 PH10MQ

На Рисунке 3 показана моторизованная головка PH10M с установленным в нее регулировочным модулем настройки AM2 и измерительным датчиком TP7M

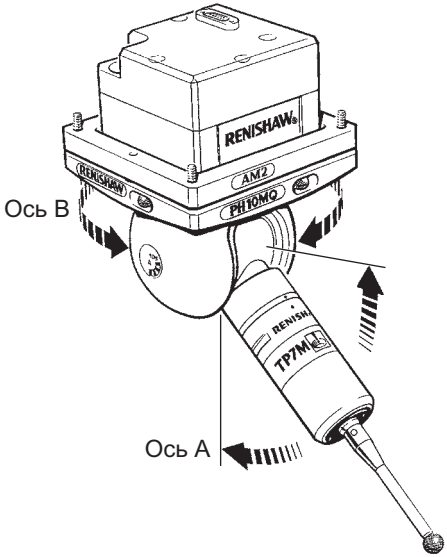

Рисунок 3 - PH10MQ

2.7 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики головок

Повторяемость углового позиционирования (2σ)			0,5 мкм
Позиционирование	Шаг		7.5°
	Ось A: от 0° до 105°		15 угловых положений
	Ось B: от - 180° до +180°		48 угловых положений
	Всего		720 угловых положений
Способ присоединения датчика		PH10T	Резьбовое соединение M8, втулка с внутренним диаметром 18 мм
		PH10M PH10MQ	Автоматическое стыковочное устройство для датчиков с многопроводной линией передачи сигнала
Размеры (от плоскости пиноли)	XY		62 кв. мм
	Z	PH10T	102 мм
		PH10M	117 мм
		PH10MQ	73 мм
Масса		PH10T	595 g
		PH10M	620 g
		PH10MQ	730 g
Температура эксплуатации системы			от 10°C до 40°C
Температура хранения			от -10°C до 70°C

2.8 Контроллер головки PHC10-2

Моторизованные головки серии PH10 можно использовать с контроллером PHC10-2 или UCC1. Контроллер PHC10-2 включает в себя блок питания для головки, управляет всеми функциями головки и измерительного датчика и через подходящий порт связывается с системой управления КИМ. Дочерняя плата UCC1 (PHC1050) получает питание от главного модуля.

Имеются две модификации контроллера PHC10-2:

- PHC10-2 RS232
- PHC10-2 IEEE

На Рисунке 4 показана передняя панель этого контроллера.

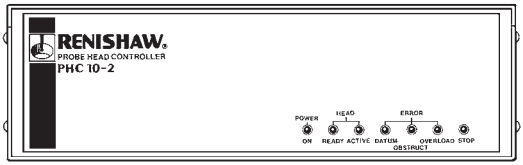

Рисунок 4 - Передняя панель контроллера PHC10-2

2.8.1 Технические характеристики PHC10-2

Таблица 2 - Технические характеристики контроллера PHC10-2

Порт для передачи данных	Последовательный RS232 или параллельный IEEE488
Питание	Универсальный, самонастраивающийся
Напряжение питания	85 – 264 В, 47 – 66 Гц
Разъем питания	IEC320
Предохранитель	2 А (Т) HBC 20 мм x 5 мм
Размеры	2/3 ширины 19-дюймовой стойки, высота корпуса 2U, 290 мм x 80 мм x 220 мм
Варианты монтажа	в 19-дюймовую стойку или настольный

2.8.2 Передняя панель PHC10-2

На Рисунке 5 показано расположение светодиодных индикаторов на передней панели PHC10-2. Названия, цвета индикации и назначения этих индикаторов даны в таблице 3.

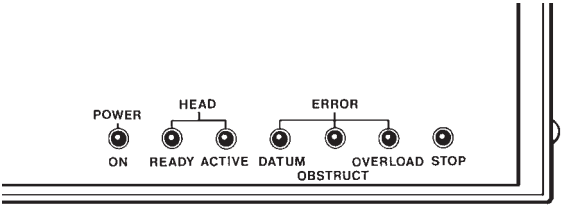

Рисунок 5 – Светодиодные индикаторы

Таблица 3 – Светодиодные индикаторы

Название индикатора	Цвет	Описание
POWER ON	Зеленый	Индикатор горит при включенном питании
HEAD READY	Зеленый	Головка правильно установлена и ждет команду
HEAD ACTIVE	Желтый	Головка перемещается
DATUM ERROR	Красный	Угловое положение головки не зафиксировано
OBSTRUCT ERROR	Красный	На пути перемещения головки находится препятствие
OVERLOAD ERROR	Красный	Перегрузка головки
STOP	Красный	Контроллер PHC10-2 передает сигнал в систему управления КИМ

2.8.3 Задняя панель PHC10-2

На Рисунке 6 показана задняя панель контроллера PHC10-2.

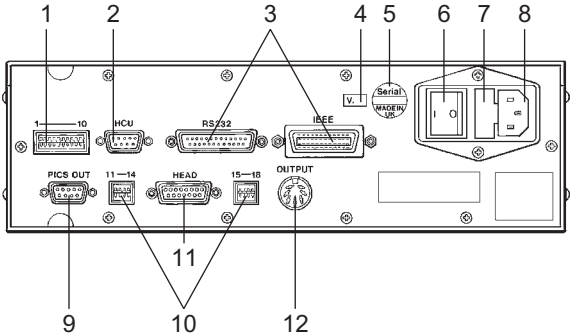

Рисунок 6 – задняя панель

Обозначение

1 Переключатели 1-10, выбор протокола передачи данных

2 Разъем HCU1

3 *Разъем порта RS232 или IEEE488*

4 Номер модели

5 Серийный номер

6 Тумблер включения питания

7 Патрон предохранителя

8 Разъем кабеля питания

9 Выходной PICS-разъем

10 Переключатели 11-14 и 15-18, выбор режима измерений

11 Разъем для подключения головки

12 Разъем для передачи сигнала датчика

Для дочерней карты UCC1 имеется отдельное руководство по установке (H-1000-5226), которое можно найти на UCC1 CD (номер для заказа A-1333-0080).

2.9 Блок ручного управления HCU1

Блок ручного управления HCU1, показанный на рисунке 7, представляет собой дополнительное приспособление, которое позволяет использовать измерительную систему в ручном режиме или в режиме обучения. Точечный жидкокристаллический дисплей показывает состояние измерительной системы.

Рисунок 7 – HCU1

2.10 Допустимая нагрузка на головки серии PH10

На Рисунке 8 показаны удлинители, измерительные датчики и щупы, которые можно использовать с головкой PH10T.

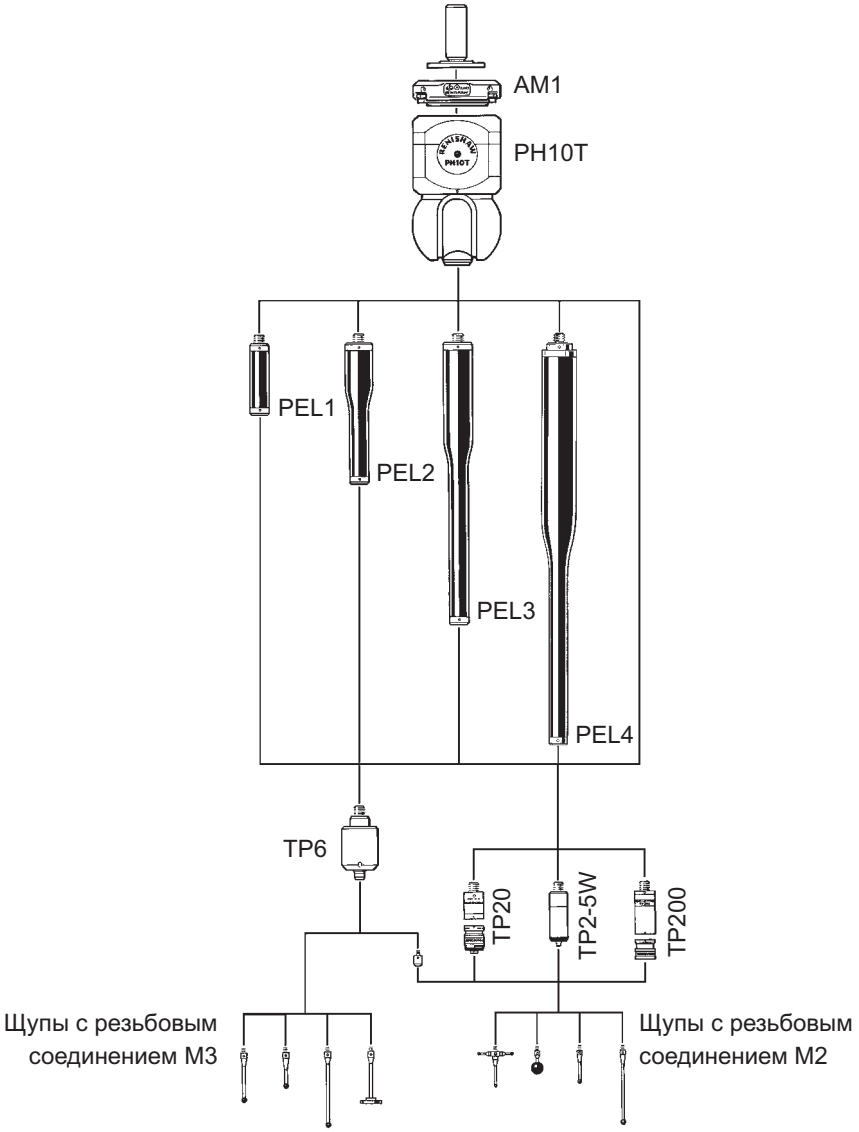

Рисунок 8 – Удлинители, измерительные датчики и контактные щупы

На Рисунке 9 показаны удлинители, измерительные датчики и щупы, которые можно использовать с головками PH10M и PH10MQ.

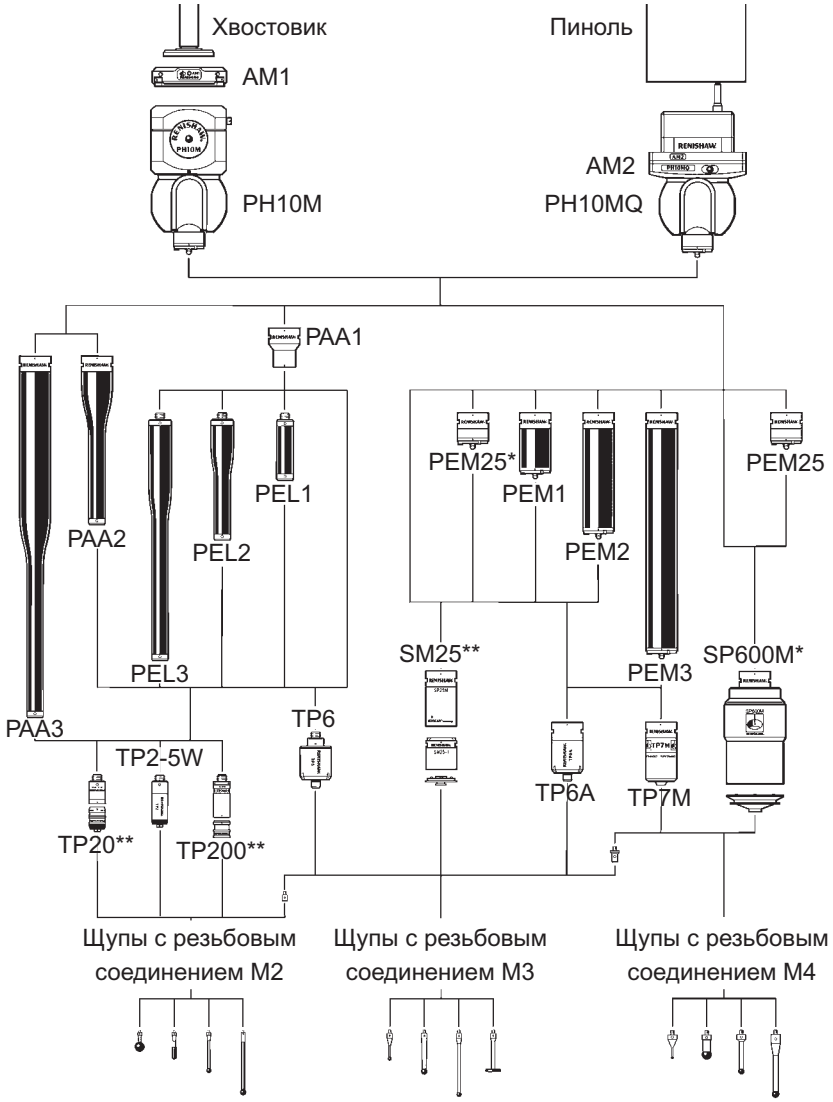

Рисунок 9 – Удлинители, измерительные датчики и контактные щупы

* Для того, что бы при использовании головки PH10MQ с датчиком SP600M был возможен приход датчика в угловое положение A = 97.5° или A = 105° при любом положении по оси B, необходимо применять удлинитель PEM25.

** На рисунке показаны датчики TP20, TP200 и SP25M с одним измерительным модулем. Использование других модулей также возможно (см. руководство по применению H-1000-5008, H-1000-5014 и, соответственно, H-1000-5104).

2.11 Присоединение измерительных датчиков и удлинителей

2.11.1 Резьбовое соединение M8

Головка PH10T предназначена для установки измерительных датчиков и удлинителей Renishaw посредством резьбового соединения M8 (см. рисунок 10).

Датчики и удлинители вкручиваются в резьбовую втулку и затягиваются с помощью специального гаечного ключа.

ВНИМАНИЕ: Пользуйтесь только специальным ключом Renishaw, входящим в комплект поставки, и при затягивании соединения не прикладывайте чрезмерных усилий.

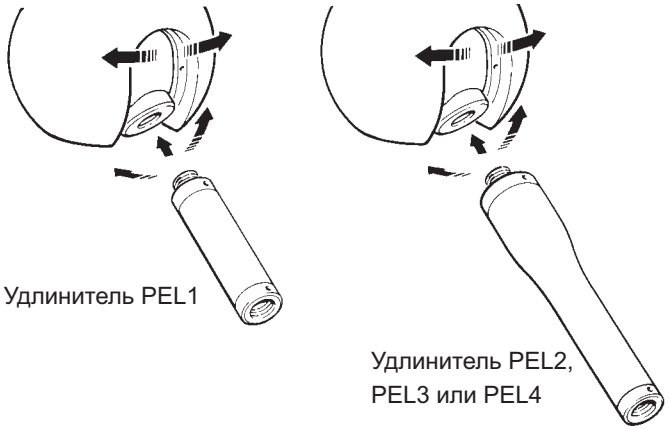

Рисунок 10 - Резьбовое соединение M8

2.11.2 Автоматическое стыковочное соединение

Для установки измерительных датчиков в головки PH10M и PH10MQ используется автоматическое стыковочное соединение Renishaw (рисунок 11), которое представляет собой систему базирования по трем точкам, отличающуюся высокой повторяемостью установки. Соединение состоит из двух стыкуемых частей, одна из которых находится в головке, а вторая - в адаптере, удлинителе или измерительном датчике.

Соединение и разъединение с помощью автоматического стыковочного устройства можно осуществлять вручную, с помощью специального ключа, или автоматически, используя для этого систему Renishaw для автоматической смены датчиков.

В любом случае, высокая повторяемость установки, обеспечиваемая стыковочным соединением, устраняет необходимость повторной калибровки измерительного датчика.

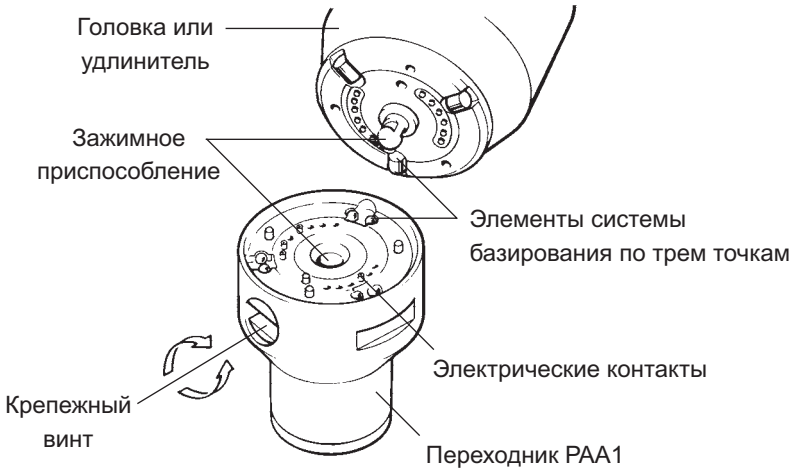

Рисунок 11 – Автоматическое стыковочное соединение

2.12 Измерительные датчики

2.12.1 Контактные измерительные датчики с резьбовым соединением M8

Такие датчики (см. таблицу 4) присоединяются к головке при помощи резьбового соединения M8. Они могут быть присоединены непосредственно к головке PH10T, в то время как при использовании этих датчиков с головками PH10M или PH10MQ необходимо использовать адаптер PAA1 или удлинитель-переходник с резьбового соединения M8 на автоматическое стыковочное соединение (см. рисунки 8 и 9).

Таблица 4 – Контактно-измерительные датчики с резьбовым соединением M8

Датчик	Диаметр	Применение	Руководство по применению
TP2-5W	13 мм	Универсальный датчик для автоматических и ручных КИМ	H-1000-5021
TP6*	25 мм	Универсальный датчик для автоматических и ручных КИМ	H-1000-5021
TP20	13.2 мм	Универсальный датчик со сменными измерительными модулями для КИМ с автоматическим и ручным управлением	H-1000-5008
TP200	13.2 мм	Универсальный тензодатчик, предназначенный для КИМ с автоматической системой управления. Допускает использование щупов длиной до 100 мм	H-1000-5150

* Имеется также модификация (TP6A) под автоматическое стыковочное соединение

2.12.2 Датчики с многопроводной линией передачи сигнала

Эти датчики (см. таблицу 5) могут быть установлены только в головки PH10M и PH10MQ посредством автоматического стыковочного соединения, обеспечивающего многопроводную линию передачи сигнала

Таблица 5 – Датчики с многопроводной линией передачи сигнала

Датчик	Применение	Диаметр	Масса	Руководство по применению
SP25M	Датчик для высокоскоростного сканирования	25 мм	Установочный модуль датчика SM25-1 SM25-2 SM25-3 TM25-20 65 g 35 g 40 g 49 g 40 g Эти массы даны без учета массы щупа	H-1000-5104
TP7M	Универсальный тензодатчик предназначенный для КИМ с автоматической системой управления	25 мм	85 г (без щупа)	H-1000-5010
SP600M*	Аналоговый контактный сканирующий датчик	50 мм	216 г (без щупа)	H-1000-5175
OTP6M	Лазерный бесконтактный оптический измерительный датчик	49 мм	максимум 253 г (установленный в PEM1)	H-1000-5007

Датчикам этой серии требуется комплексная интеграция с Вашей КИМ.

* Для того, что бы при использовании головки PH10MQ с датчиком SP600M был возможен приход датчика в угловое положение A = 97.5° или A = 105° при любом положении по оси B, необходимо применять удлинитель PEM25. (см. Рисунок 9).

2.13 Удлинители для датчиков

Renishaw выпускает широкий спектр удлинителей и адаптеров, с помощью которых можно добраться до труднодоступных элементов деталей (допустимые комбинации показаны на рисунках 8 и 9).

Можно выделить элементы трех типов:

- Переходник/удлинитель между автоматическим стыковочным соединением и резьбовым соединением M8 (серия PAA)
- Переходник/удлинитель между двумя автоматическими стыковочными соединениями (серия PEM)
- Переходник/удлинитель между двумя резьбовыми соединениями M8 (серия PEL)

2.13.1 Переход с автоматического стыковочного соединения на резьбовое соединение M8

Эти удлинители присоединяются непосредственно к автоматическому стыковочному соединению головок PH10M или PH10MQ и на другом конце заканчиваются резьбовой втулкой M8 (см. таблицу 6). Это позволяет использовать контактные датчики с двухпроводной линией передачи сигнала.

Таблица 6 - Переход с автоматического стыковочного соединения на резьбовое соединение M8

Удлинитель	Длина	Материал	Масса
PAA1	30 mm	Сталь	57 g
PAA2	144 mm	Алюминий	85 g
PAA3	300 mm	Алюминий	144 g

Датчик прикручивается к удлинителю вручную, а затем резьбовое соединение затягивается гаечным ключом S1 так, как показано на рисунке 12.

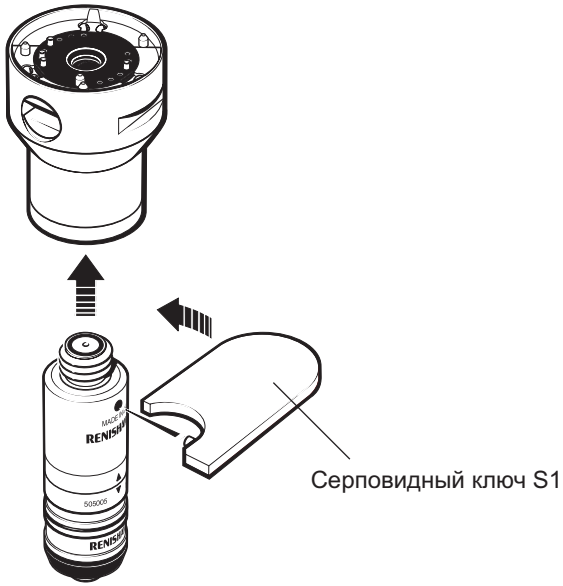

Рисунок 12 – Монтаж удлинителя PAA1

Ключ S1 устроен таким образом, чтобы в случае возникновения чрезмерного усилия предотвратить повреждение механического соединения.

С помощью серповидного ключа S1 полностью затяните резьбовое соединение M8 между установочным модулем датчика и удлинителем (с максимальным моментом 0,3-0,5 Н х м).

2.13.2 Удлинитель с двумя автоматическими стыковочными соединениями

Эти удлинители совместимы с головками PH10M и PH10MQ, к которым их можно непосредственно присоединить через автоматическое стыковочное соединение (см. таблицу 7). Другой конец удлинителя также является частью автоматического стыковочного соединения, в которое можно напрямую установить датчик с многопроводной линией передачи сигнала.

Таблица 7 – Удлинители с двумя автоматическими стыковочными соединениями

Удлинитель	Длина	Материал	Масса
PEM25	25 mm	Алюминий	53 g
PEM1	50 mm	Алюминий	64 g
PEM2	100 mm	Алюминий	93 g
PEM3	200 mm	Алюминий	145 g

2.13.3 Удлинитель с двумя резьбовыми соединениями M8

Эти удлинители можно непосредственно устанавливать в головку PH10T, а также присоединять к головками PH10M и PH10MQ через адаптер PAA1.

Таблица 8 – Удлинители с двумя резьбовыми соединениями M8

Удлинитель	Длина	Материал	Масса
PEL1	50 mm	Алюминий	24 g
PEL2	100 mm	Алюминий	57 g
PEL3	200 mm	Алюминий	86 g
PEL4	300 mm	Алюминий	135 g

2.14 Щупы

Renishaw выпускает широкий ассортимент контактных щупов и дополнительных приспособлений к ним. Имеются щупы с резьбовым соединением M2, M3, M4 и M5, стержни которых изготовлены из стали, карбида вольфрама, графитового волокна и керамики. На конце щупов установлены шаровые наконечники, изготовленные из синтетического рубина, с диаметром от 0,3 до 8,0 мм.

Имеются щупы специального назначения с резьбовым соединением M2 и M3: щупы с дисковыми и цилиндрическими наконечниками, шаровыми керамическими наконечниками большого диаметра, игольчатые и звездообразные щупы.

Дополнительную информацию о щупах, выпускаемых компанией Renishaw, и дополнительных приспособлениях к ним можно найти в специальном каталоге Renishaw (номер публикации Renishaw H-1000-3200).

В том случае, если ни один из серийно выпускаемых щупов не удовлетворяет требованиям конкретной задачи, Renishaw принимает заказы на изготовление щупов по специальному заказу. Для получения дополнительной информации свяжитесь со своим поставщиком продукции Renishaw.

3 Дополнительные приспособления

3.1 Регулировочные модули

Регулировочный модуль, показанный на рисунке 13, предназначен для использования с головками PH10T и PH10M.

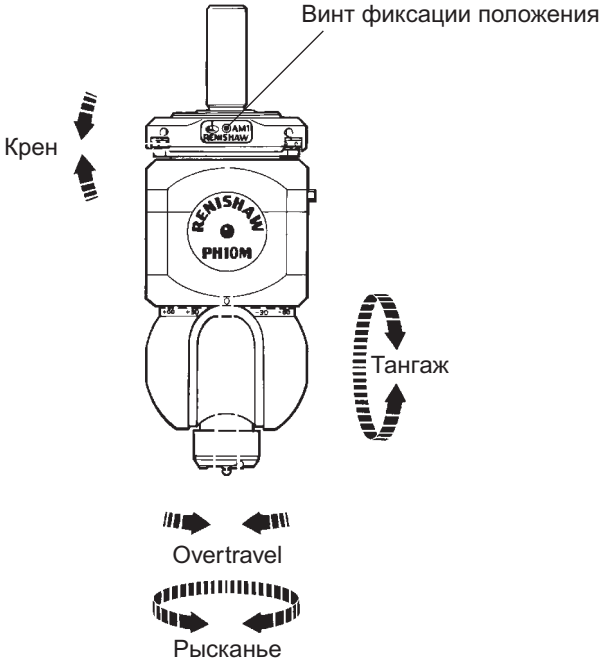

Рисунок 13 – Регулировочный модуль AM1

Регулировочный модуль, показанный на рисунке 14, предназначен для использования с головкой PH10MQ.

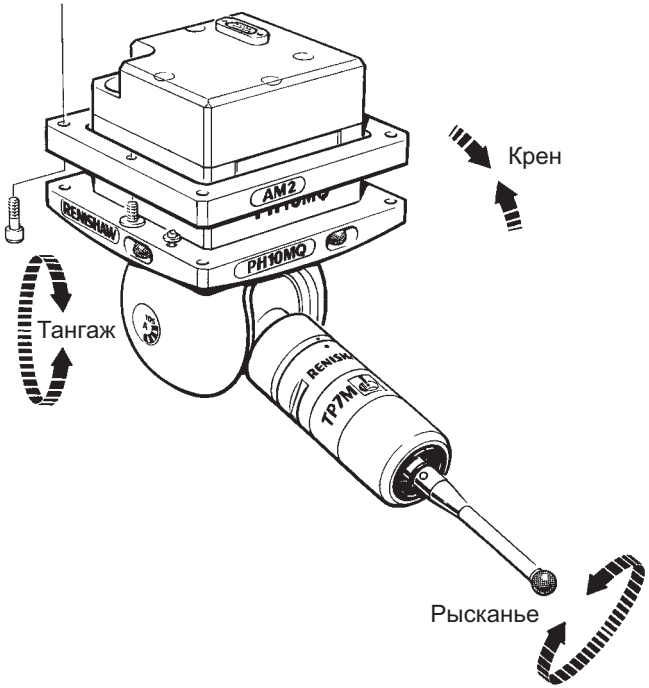

Рисунок 14 – Регулировочный модуль AM2

Оба модуля позволяют производить регулировку по углам крена, рысканья и тангажа, чтобы добиться точного выравнивания относительно пиноли или измеряемой детали.

На модуле AM1 предусмотрен быстродействующий расцепляющий механизм для быстрой смены головки и встроенная защита, срабатывающая при превышении предельно допустимого отклонения.

Дополнительную информацию о модуле AM1 можно найти в руководстве по использованию AM1 (номер публикации Renishaw H-1000-4010). Дополнительную информацию о модуле AM2 можно найти в посвященном этому модулю информационном проспекте (номер публикации Renishaw H-1000-2051).

Независимо от того, какой из этих модулей установлен на Вашей КИМ, к нему должна прилагаться соответствующая документация. В случае ее отсутствия свяжитесь с Вашим поставщиком продукции Renishaw, который закажет для Вас бесплатную копию необходимой документации.

3.2 Грамматор

Для обеспечения необходимой точности и надежности измерительного датчика необходимо правильно установить усилие его срабатывания. Это усилие легко измерить и отрегулировать с помощью так называемого грамматора, который показан на рисунке 15

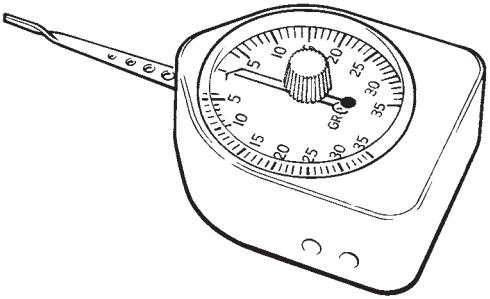

Рисунок 15 - Грамматор

При настройке усилия срабатывания датчика настоятельно рекомендуется применять грамматор.

Дополнительную информацию об этом приспособлении можно найти в соответствующем информационном проспекте (номер публикации Renishaw H-1000-2033)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для перевода показаний грамматора в ньютоны, нужно пользоваться следующим соотношением:

$$\text{Усилие срабатывания в граммах} = \frac{\text{Усилие срабатывания в ньютонах}}{100}$$

3.3 Устройство MCG для проверки технического состояния координатно-измерительных машин

Устройство MCG компании Renishaw, показанное на рисунке 16, позволяет производить быструю и эффективную промежуточную диагностику состояния КИМ в соответствии с международным стандартом по оценке объемной точности КИМ.

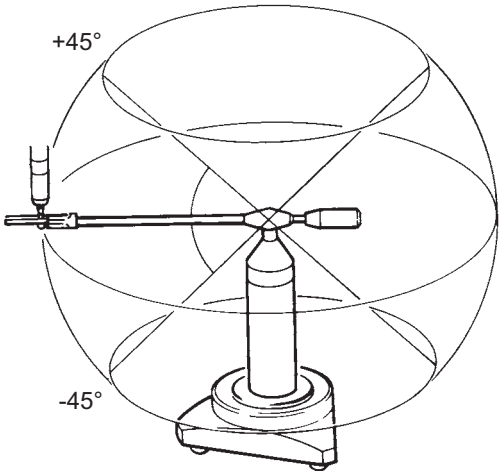

Рисунок 16 – Устройство MCG для проверки технического состояния КИМ

Свяжитесь со своим поставщиком продукции Renishaw для организации демонстрации этого устройства в действии или обратитесь к руководству по его применению (номер публикации Renishaw H-1000-5080).

3.4 Универсальная калибровочная сфера

Универсальная калибровочная сфера Renishaw, показанная на рисунке 17, позволяет легко, быстро и в широком диапазоне углов менять угол наклона стержня, к которому крепится калибровочная сфера, что дает возможность использовать для калибровки датчика верхнюю, центральную и нижнюю части сферы.

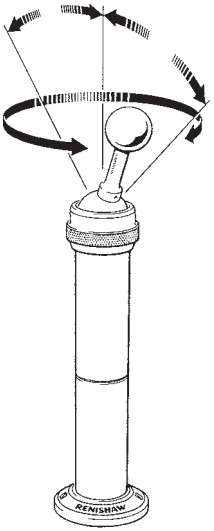

Рисунок 17 – Универсальная калибровочная сфера

Калибровочные сферы из карбида вольфрама, который отличается повышенной износостойкостью, поставляются с сертификатом калибровки, обеспечивающим прослеживаемое соответствие стандартам Национальной физической лаборатории (Великобритания). Дополнительную информацию о калибровочной сфере можно найти в отдельном информационном листке (номер публикации Renishaw H-1000-2055).

3.5 Устройство для автоматической смены датчиков

Устройства для автоматической смены датчиков, поставляемые Renishaw (см. рисунки 18 и 19), являются системами смены измерительных датчиков, используемых с головками PH10M и PH10MQ. Установленные внутри рабочего объема КИМ, эти системы позволяют производить быструю автоматическую смену датчиков, освобождая от необходимости производить их повторную калибровку.

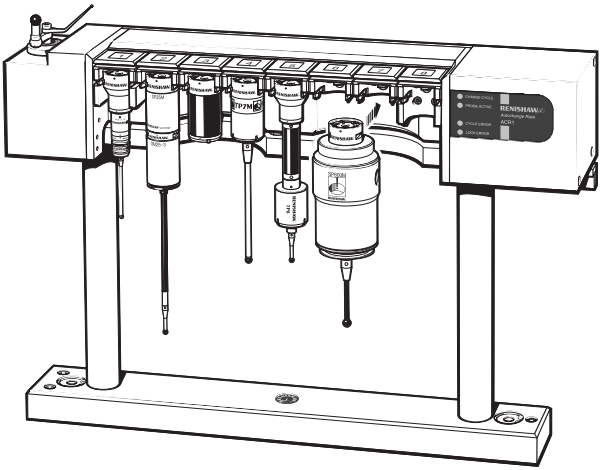

Рисунок 18 – Устройство ACR1 для автоматической смены датчиков

Благодаря тому, что головка может автоматически вернуть один и выбрать другой датчик, возможна организация циклов скоростной смены датчиков. Автоматические стыковочное соединение с высокой повторяемой точностью установки, освобождает от необходимости производить повторную калибровку при каждой смене датчика.

ACR1 является комплексной системой с восемью портами, полностью автоматизирующей операцию смены датчиков. ACR1 можно установить вертикально, что позволяет также производить автоматическую смену датчиков, установленных на конце удлинителя.

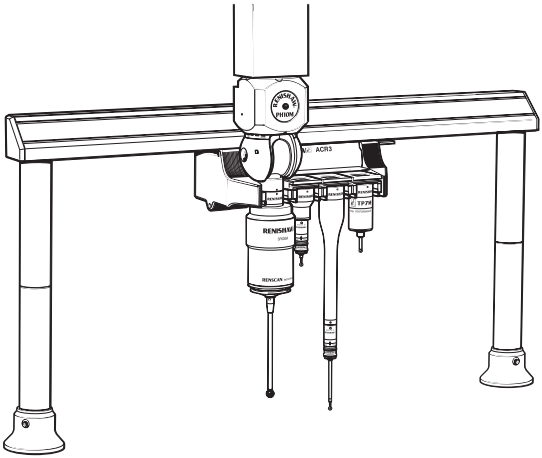

Рисунок 19 – Система ACR3 для автоматической смены датчиков

ACR3 является пассивной модульной системой с четырьмя портами для автоматической смены датчиков, приводимой в действие перемещением КИМ. Из двух систем ACR3 можно составить систему с восемью портами. ACR3 крепится в системе MRS.

4 Описание действия системы

4.1 Введение

На рисунке 19 показана конфигурация системы PH10, соответствующая стандартному способу ее установки.

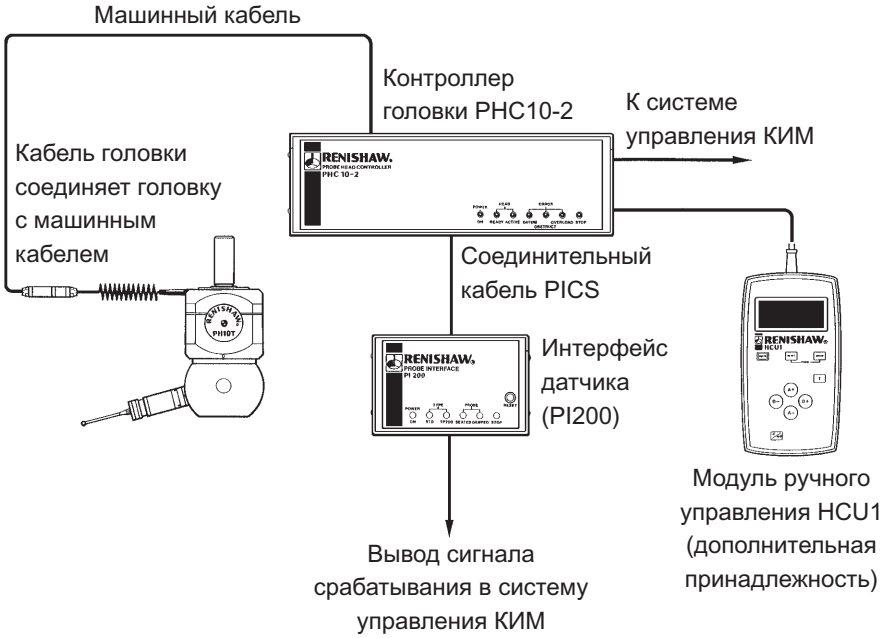

Рисунок 20 – Конфигурация системы

4.2 Режимы работы

Система PH10 может работать в одном из следующих режимов:

- Ручном режиме
- Автоматическом режиме

4.2.1 Ручной режим

В ручном режиме управление головкой и датчиком осуществляется с помощью дополнительного устройства - блока ручного управления HCU1.

Если в момент подключения HCU1 к контроллеру PHC10-2 питание системы включено, она автоматически переходит в ручной режим.

Дополнительную информацию можно найти в руководстве по применению HCU1 (номер публикации Renishaw H-1000-5016).

4.2.2 Автоматический режим

Управление системой в автоматическом режиме осуществляется через систему управления КИМ.

В этом режиме управление головкой или датчиком с помощью блока HCU1 невозможно.

Если в момент включения питания системы блок HCU1 не подключен, она сразу переходит в автоматический режим. Для того, чтобы затем перейти в режим ручного управления, к системе нужно подключить HCU1 и затем принудительно перевести ее в ручной режим.

За дополнительной информацией об управлении головками серии PH10 через систему управления КИМ нужно обратиться к документации, поставляемой вместе с КИМ.

4.3 Меры предосторожности

Убедитесь, что головка максимально жестко закреплена в пиноли КИМ.

Примите меры предосторожности, чтобы избежать столкновения головки с деталью или столом КИМ

Прежде чем изменять положение головки, убедитесь, что ее перемещению ничто не мешает.

Не прикладывайте усилий к подвижным частям головки.

Не пытайтесь изменить угловое положение головки вручную, независимо от того, зафиксировано оно или нет.

5 Устранение неисправностей

5.1 Введение

Таблица 9 поможет Вам установить проблемы, которые могут возникнуть в ходе эксплуатации Вашей системы.

Таблица 9 - Устранение неисправностей

Внешние проявления	Раздел
Несоответствие заявленным техническим характеристикам	5.2
Сигнал датчика отсутствует	5.3
Головка не перемещается	5.4
Ошибка при калибровке	5.5
Наезд на препятствие	5.6
Перегрузка	5.7

Если Вы столкнулись с проблемами, преодолеть которые не удается, обратитесь за помощью к Вашему представителю Renishaw.

Источник ряда ошибок можно определить с помощью блока ручного управления HCU1. Дополнительную информацию можно найти в руководстве по использованию HCU1 (номер публикации Renishaw H-1000-5016).

ПРИМЕЧАНИЕ: При обращении в службу технической поддержки нужно быть готовым назвать:

- Производителя и модель Вашей КИМ
- Номер модели головки
- Серийный номер головки
- Серийный номер PHC10-2
- Номер версии PHC10-2
- Порядок светодиодных индикаторов на передней панели PHC10-2
- Используемую конфигурацию контактного щупа

Возможно, Вы уже вписали часть этих данных в таблицу раздела 1.0

5.2 Несоответствие заявленным техническим характеристикам

Таблица 10 - Несоответствие заявленным техническим характеристикам

Возможная причина	Меры по устранению
Неплотно установленная головка	Убедитесь, что все установочные винты плотно затянуты и головка надежно крепится к КИМ.
Неправильная установка датчика	Снимите датчик и переустановите его.
При фиксации положения головки не нее действовала внешняя сила	Разблокируйте головку и снова зафиксируйте ее положение.
Зафиксировано неверное положение головки или его не удается определить	Зафиксируйте нужное положение головки. Проверьте калибровочную информацию.

5.3 Сигнал датчика отсутствует

Таблица 11 - Сигнал датчика отсутствует

Возможная причина	Меры по устранению
Неправильная установка датчика	Снимите датчик и переустановите его.
Неисправность кабеля или разъемов	Проверьте все соединения и целостность кабеля, идущего от головки к контроллеру.
Датчик неисправен	Обратитесь за помощью к поставщику Вашей КИМ или представителю Renishaw.
Выходной сигнал датчика заблокирован КИМ	Проверьте наличие выходного сигнала датчика.

5.4 Головка не перемещается

Таблица 12 - Головка не перемещается

Возможная причина	Меры по устранению
Отсутствует питание	Убедитесь, что светится светодиодный индикатор контроллера POWER ON. Проверьте соединения кабеля питания и его целостность, соблюдая при этом правила электробезопасности. Проверьте исправность предохранителя в контроллере, соблюдая при этом правила электробезопасности. Уточните, каков порядок работы КИМ в условиях экстренного останова – питание могло быть отключено системой управления КИМ.
Неисправность кабеля или разъемов	Проверьте состояние и целостность кабеля, идущего от головки к контроллеру.

5.5 Ошибка при калибровке

При этой ошибке на передней панели контроллера горит индикатор DATUM ERROR. Головка пришла в требуемое положение, однако при фиксации положение произошла потеря повторяемой точности (сообщению об этой ошибке может предшествовать до четырех попыток фиксации положения головки).

Таблица 13 - Ошибка при калибровке

Возможная причина	Меры по устранению
Неисправность кабеля или разъемов	Проверьте все соединения и целостность кабеля, идущего от головки к контроллеру.
На пути головки/щупа находится препятствие	Уберите препятствие и с помощью блока ручного управления или с системы управления КИМ запустите заново цикл измерений
Выбрана слишком длинная конструкция удлинителя датчика	Используйте более короткую/легкую конфигурацию щупа.
Внутренняя ошибка головки	Свяжитесь с Вашим поставщиком продукции Renishaw, производителем или поставщиком КИМ.

5.6 Наезд на препятствие

При этой ошибке на передней панели контроллера горят индикаторы OBSTRUCT ERROR и STOP. Головка при перемещении наехала на препятствие и не в состоянии прийти в требуемое положение или зафиксировать его.

Таблица 14 - Наезд на препятствие

Возможная причина	Меры по устранению
На пути головки/щупа находится препятствие	Проверьте головку на наличие повреждения. Уберите препятствие и снова приведите головку в движение.
Выбрана слишком длинная конструкция удлинителя датчика	Используйте более короткую/легкую конфигурацию щупа
Внутренняя ошибка головки	Свяжитесь с Вашим поставщиком продукции Renishaw, производителем или поставщиком КИМ.

5.7 Перегрузка головки

При этой ошибке на передней панели контроллера горят индикаторы OVERLOAD ERROR и STOP. Это означает, что произошла перегрузка головки при фиксации ее положения.

Таблица 15 - Перегрузка головки

Возможная причина	Меры по устранению
Усилие фиксации положения головки оказалось превышено	Уменьшите массу узла датчик/удлинитель. Уменьшите ускорение.
Столкновение с заготовкой или узлом КИМ	Проверьте головку на наличие повреждения. Уберите препятствие и снова приведите головку в движение.

6 Техническое обслуживание

6.1 Техническое обслуживание

Внутри модулей системы PH10 ремонтопригодные элементы отсутствуют.

Техническое обслуживание, таким образом, сводится к замене предохранителя. Порядок смены предохранителя см. на странице 14.

Неисправные модули системы следует отправить в авторизованный сервисный центр Renishaw.

6.2 Чистка

Головку, контроллер и блок ручного управления можно протирать мягкой тканью.

Эта страница специально оставлена пустой

Регистрация

Для того чтобы постоянно получать информацию поддержки для Вашей системы PH10 и постоянно быть в курсе новых разработок Renishaw, заполните регистрационную форму на обратной стороне страницы и вышлите ее по адресу:

ООО Ренишоу

Кантемировская ул., 58, 5-й этаж

115477 Москва

Россия

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта информация будет рассматриваться как строго конфиденциальная и будет использована компанией Renishaw исключительно для целей, описанных выше.

Пожалуйста, зарегистрируйте меня в качестве пользователя системы PH10

Имя _____

Должность _____

Название компании _____

Адрес _____

_____

_____

_____

Телефон/факс _____

e-mail _____

Производитель КИМ и ее модель _____

Пожалуйста, вышлите мне:

- ❏ Руководство по установке головок серии PH10
- ❏ Основную систему команд для руководства по программированию поворотных головок
- ❏ Руководство по применению блока HCU1
- ❏ Технические характеристики контактных щупов и дополнительных приспособлений
- ❏ Технические характеристики систем измерений для КИМ
- ❏ Пусть со мной свяжется ближайший ко мне представитель компании Renishaw

Кантемировская ул.,
58, 5-й этаж
115477 Москва
Россия

тел: +7 (095) 231 16 77
факс: +7 (095) 231 16 78
E: office@renishaw.msk.ru

www.renishaw.ru

RENISHAW
apply innovation™

Наши адреса по всему миру Вы найдете на странице
www.renishaw.com/contacts
главного веб-сайта Renishaw

H-1000-5078-10-B