

RFI - РАДИО-ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ СТАНКА



© 2004 Renishaw. Все права защищены.

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

Номер публикации: H-2000-5220-03-A

Дата публикации: 11.04

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

RENISHAW® и эмблема в виде контактного датчика, входящая в состав фирменного знака RENISHAW, являются зарегистрированными торговыми марками компании Renishaw plc в Великобритании и других странах.

apply innovation является торговой маркой компании Renishaw plc.

Renishaw® является зарегистрированной торговой маркой компании Renishaw plc в Великобритании и других странах.

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.



ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ ЕС

Компания Renishaw plc заявляет, что изделие:

Название: RMI

Описание: Радио-интерфейс для станка

было изготовлено в соответствии с требованиями стандарта:

BS EN 61326:1998/

Контрольно-измерительное и лабораторное электрооборудование – требования по электромагнитной совместимости.

Освобождение от требований дополнения А – расположение в промышленных зонах.

Уровни излучения в соответствии с пределами (не бытовыми), установленными для класса А.

и что они удовлетворяют требованиям директивы (с внесенными поправками):

89/336/ЕЕС Электромагнитная совместимость

Краткая информация, которая приведена выше, является выдержкой из полного текста Заявления о соответствии требованиям ЕС. Копия заявления предоставляется компанией Renishaw по запросу.

Разрешение на использование приемно-передающего радиоустройства

Европа: CE 0536!

Канада: IC: 3928A-RMI

США: FCC ID KQGRMI

Россия: 373/2020 Государственная

Япония:  R 004NYCA0042

радиочастотная служба

Руководство по установке и эксплуатации

Гарантийные обязательства

Если изделию требуется ремонт в течение гарантийного срока обслуживания, его следует вернуть поставщику. В случае неправильной эксплуатации оборудования Renishaw или выполнения его ремонта или настройки неуполномоченными на то лицами никакие претензии не принимаются.

Правила обращения с RMI

Компоненты измерительной системы следует держать в чистоте и иметь в виду, что интерфейс RMI требует осторожного обращения.

Запрещается размещать на передней крышке RMI этикетки/значки, изготовленные из металла.

Изменение технических характеристик изделия

Компания Renishaw оставляет за собой право изменить конструкцию изделия в любой момент без обязательства вносить эти изменения в уже проданные изделия.



ВНИМАНИЕ: Настройка переключателей должна производиться только квалифицированным персоналом.

Масса

Масса RMI в комплекте с кабелем длиной 15 метров = 1 700 г.

Станок с ЧПУ

В соответствии с инструкциями изготовителя станка, станок с ЧПУ может эксплуатироваться только компетентными специалистами.

Условия эксплуатации

Температура

RMI следует хранить при температурах от -10°C до 70°C и эксплуатировать при температуре окружающего воздуха от 5°C до 50°C .

Степень защиты

Степень защиты интерфейса соответствует IPX8.

Уведомление о патентах

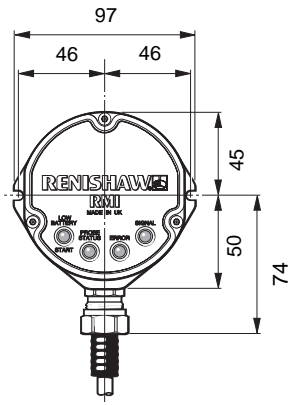
Конструктивные особенности изделий, описанных в данном руководстве, а также сопутствующих изделий являются предметом патентов и/или заявок на патент, перечисленных ниже:

EP	0652413	JP	3,126,797
US	4599524	WO	02/063235
US	5,279,042	WO	03/021182

Содержание

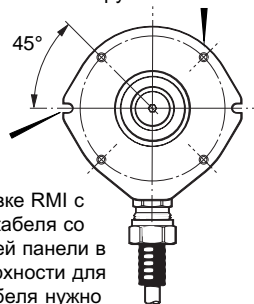
RMI	4	Кабель RMI	18
Монтажная скоба	5	Снятие и установка на прежнее место крышки RMI	19
Визуальный контроль состояния системы	6	Вывод кабеля через отверстие в задней части корпуса	21
Выходы RMI	8	Возможность совместного подключения датчика для измерения детали и датчика для настройки инструмента	22
Форма выходных сигналов RMI	10	Выносное устройство звуковой сигнализации	23
Переключатели SW1, SW2 и вход пускового сигнала	12	Вращающие моменты при затягивании винтов	24
Схема подключения	14	Список комплектующих	25
Согласование RMP60/RMI	15		
Защита кабеля RMI	17		
Установка гибкого кабелепровода	17		

RMI



размеры даны в мм

4 резьбовых отверстия
M5 x 13 с центрами на
окружности Ø80.



При установке RMI с
подводкой кабеля со
стороны задней панели в
базовой поверхности для
прокладки кабеля нужно
предусмотреть
отверстие Ø25 мм.

RMI

Устройство RMI совмещает в себе приемник/передатчик радиосигналов и собственно интерфейс для подключения измерительной системы к системе ЧПУ станка.

RMI предназначен для размещения в рабочей зоне станка.

Питание

Устройство RMI можно подключить к источнику питания с постоянным напряжением 12-30 В, имеющемуся на станке с ЧПУ. Максимальный

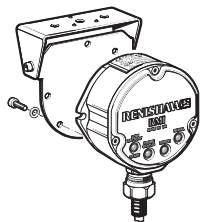
ток потребления составляет 250 мА (в среднем 100 мА при напряжении питания 24 В).

Кроме того, его можно подключить к источнику питания PSU3 производства Renishaw.

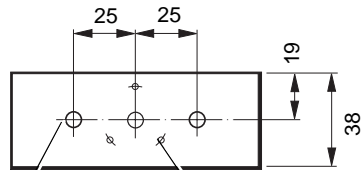
Допустимые колебания напряжения питания

Изменения напряжения питания не должны допускать падение входного напряжения ниже 12 В или его возрастание выше 30 В.

Монтажная скоба (дополнительная принадлежность)



размеры даны в мм



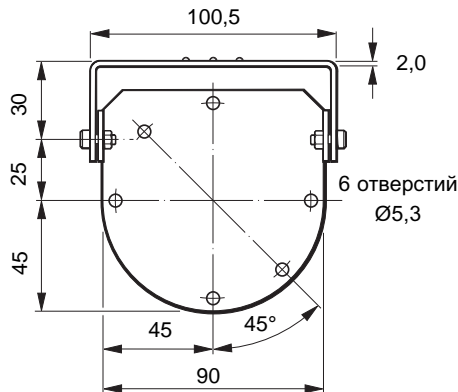
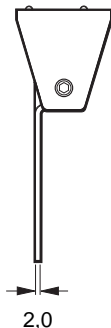
3 отверстия $\varnothing 6,4$ 3 фиксирующих выступа

ПРИМЕЧАНИЕ:

Установите RMI так, чтобы отверстие для подводки кабеля было расположено снизу. Это обеспечит улучшенный сток СОЖ с поверхности интерфейса.

При подводке кабеля со стороны задней панели RMI использование монтажной скобы невозможно.

Не размещайте на передней крышке RMI никаких этикеток/значков, изготовленных из металла, так как это приведет к экранировке антенны.



Дублирующие пары отверстий позволяют установить RMI в нескольких положениях.

Визуальный контроль состояния системы

Состояние измерительной системы можно визуально определить по светодиодным индикаторам, расположенным на передней панели RMI.

Состояние системы постоянно обновляется, и индикаторы дают информацию о ЗАПУСКЕ (START), СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ (LOW BATTERY), СОСТОЯНИИ ДАТЧИКА (PROBE STATUS), ОШИБКЕ (ERROR), МОЩНОСТИ РАДИОСИГНАЛА (SIGNAL STRENGTH).

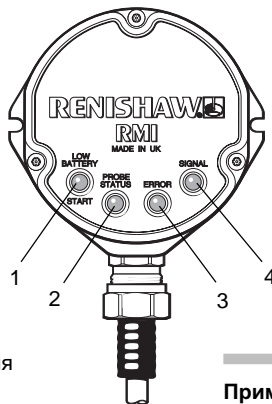
ИНДИКАЦИЯ СВЕТОДИОДОВ

1. СОСТОЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Красный	Элементы питания полуразряжены.
Зеленый	М-код пуска/останова в действии.
Желтый	Элементы питания полуразряжены и М-код пуска/останова в действии.
Не горит	Элементы питания в порядке (М-код включения/выключения не активизирован).

2. СОСТОЯНИЕ ДАТЧИКА

Красный	Датчик сработал или его состояние не определено.
Зеленый	Датчик в исходном состоянии.



НАЛИЧИЕ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ
НА ПЕРЕДНЕЙ
КРЫШКЕ RMI
НЕДОПУСТИМО

Примечание

Непрерывное мигание всех индикаторов говорит об ошибке при подключении или перегрузке по току на выходе

3. ОШИБКА

Красный	Сообщение об ошибке, показания других индикаторов состояния доверия не заслуживают.
Не горит	Ошибка отсутствует.

4. МОЩНОСТЬ РАДИОСИГНАЛА

Зеленый	Хорошее качество связи.
Желтый	Удовлетворительное качество связи.
Красный	Низкое качество связи, передача по радиоканалу может быть нарушена.
Не горит	Радиосигнал отсутствует.
Зеленый/ не горит	Мигание: RMI в режиме обнаружения и может обнаружить согласованный с ним датчик RMP.
Красный/ желтый	RMI (только что) обнаружил. несогласованный с ним датчик RMP60.

Примечания.

1. При наличии питания индикатор состояния датчика PROBE STATUS всегда будет непрерывно гореть: индикатор 'наличия питания' не предусмотрен.
2. Все индикаторы несут информацию только о состоянии датчика RMP, согласованного с данным RMI. Если согласованный датчик в пределах рабочего диапазона системы отсутствует или попросту выключен, индикатор сообщения об ошибке ERROR будет светиться красным цветом, а остальные индикаторы выключатся.
3. При подключении питания к RMI, он перейдет в режим обнаружения согласованного с ним датчика: индикатор состояния сигнала SIGNAL будет мигать зеленым цветом (изменение выходных сигналов RMI не произойдет). Спустя небольшой промежуток времени (~12 секунд) интерфейс перейдет в нормальный режим работы, ожидая поступления сигнала от согласованного с ним датчика.
4. Состояние системы, которое соответствует индикации светодиодов LOW BATTERY, PROBE STATUS и ERROR, совпадает с состоянием, отвечающим выходным электрическим сигналам.

Выходные сигналы RMI

RMI выдает выходные сигналы

5 типов:

Состояние датчика 1	(сигнал неполярного электронного реле - SSR)
Состояние датчика 2a	(сигнал, управляемый отдельным напряжением 5 В)
Состояние датчика 2b	(сигнал, управляемый напряжением питания)
Ошибка	(SSR)
Состояние элементов питания	(SSR)

Каждый выходной сигнал может быть инвертирован с помощью переключателей SW1 и SW2 – см. страницы 12 и 13.

При возникновении перегрузки определите и устраните ее причину, выключите и снова включите источник питания, и интерфейс осуществит автоматический сброс.

Выходы SSR:

Максимальное сопротивление в режиме DC 'ON' 60 Ом.

Обратная полярность подключения к источнику питания не повредит выходы SSR, однако может привести к срабатыванию электронных схем защиты от перегрузок по току.

Управляемые выходы:

Sourcing сигнала – до 50 мА с защитой.

Sinking сигнала – до 50 мА без защиты, однако наличие перегрузки можно определить по индикации светодиодов.

Выходы RMI

ВНИМАНИЕ:



Напряжение питания

Напряжение между черным проводом и экраном (желто-зеленый провод) или между красным проводом и экраном (желто-зеленый провод) или между красным и черным проводами (питание) не должно превышать 30 В, так как это может привести к выходу из строя RMI и/или источника питания.

Для защиты RMI и его кабеля на выходе из шкафа управления станка рекомендуется устанавливать предохранители.



Подключение экранировки

Необходимо обеспечить надежное соединение с заземлением станка (нейтральная точка звезды).



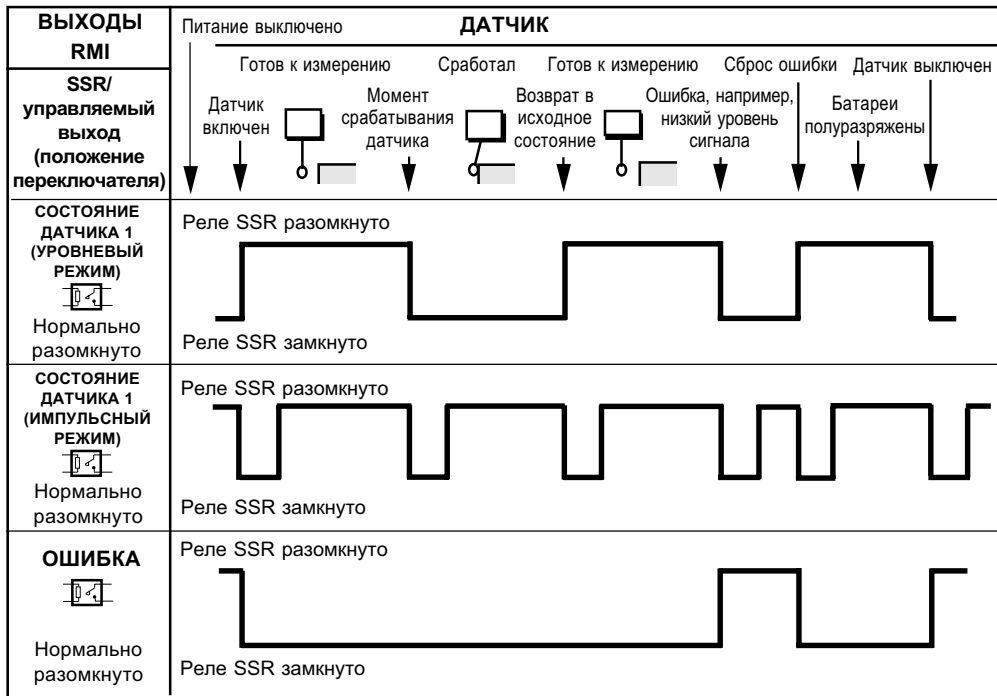
Цепь выходного каскада

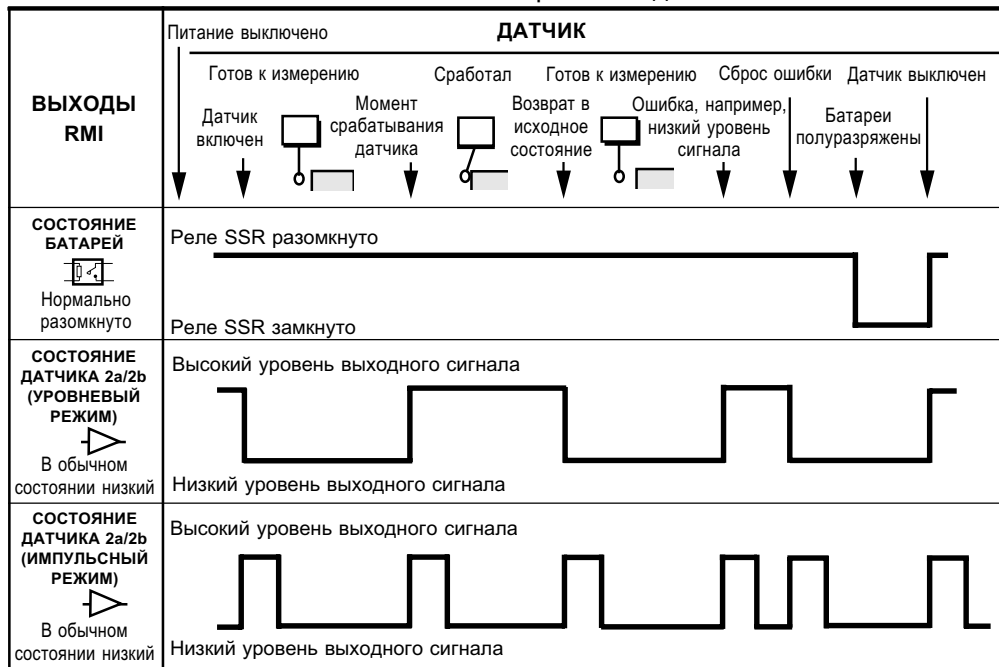
Чтобы активировать/блокировать питание выходного каскада (выводы +ve, -ve), его нельзя многократно включать/выключать, так как это может привести к полному отключению выходов устройством защиты от перегрузок по току.

Убедитесь, что выходные токи RMI не превышают соответствующие номинальные значения силы тока.

Форма выходных сигналов RMI

(выходные сигналы можно инвертировать с помощью переключателей)



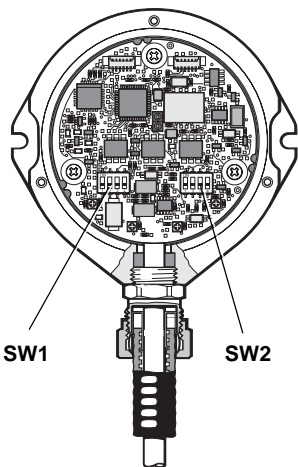


ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ СИГНАЛОВ

- 1. Задержка в цепи передачи сигнала** С момента срабатывания датчика до изменения состояния на выходе системы = 1,3 мс.
- 2. Задержка при запуске** Время между включением пускового сигнала и передачей надежного сигнала = 1 с (макс.)

Примечание: Длительность выходных импульсов составляет 40 мс ± 1 мс.

Переключатели SW1, SW2 и вход пускового сигнала



Для того чтобы получить доступ к переключателям, нужно снять с RMI переднюю крышку (см. стр. 19).

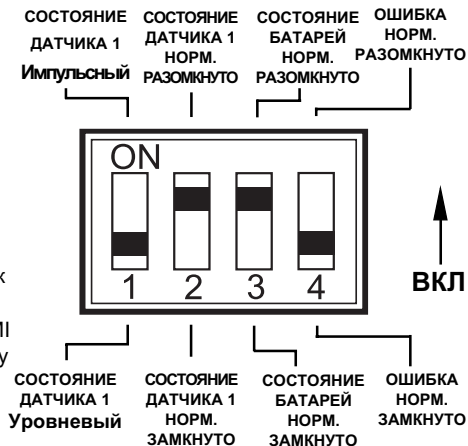
Вход пускового сигнала

Для запуска RMI на вход пускового сигнала нужно подать напряжение от 8 до 30 В (БЕЛЫЙ +ve и КОРИЧНЕВЫЙ -ve).
(Стандартное потребление тока 15 мА).

Это отдельный вход; минимальная длительность импульса составляет 1 мс.

Настройка переключателей SW1

Показана заводская настройка



ПРИМЕЧАНИЕ:

Соблюдайте осторожность при использовании SSR в нормально разомкнутом состоянии.

Настройка переключателей SW2

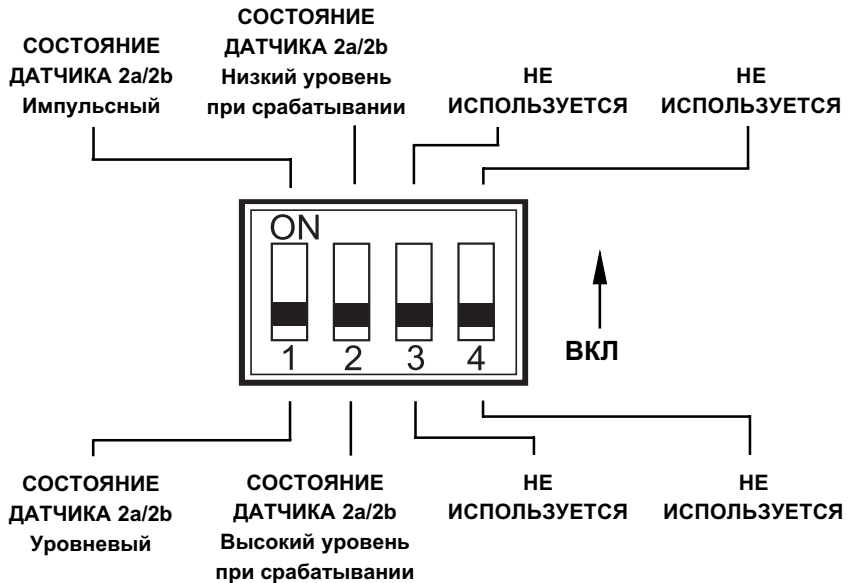
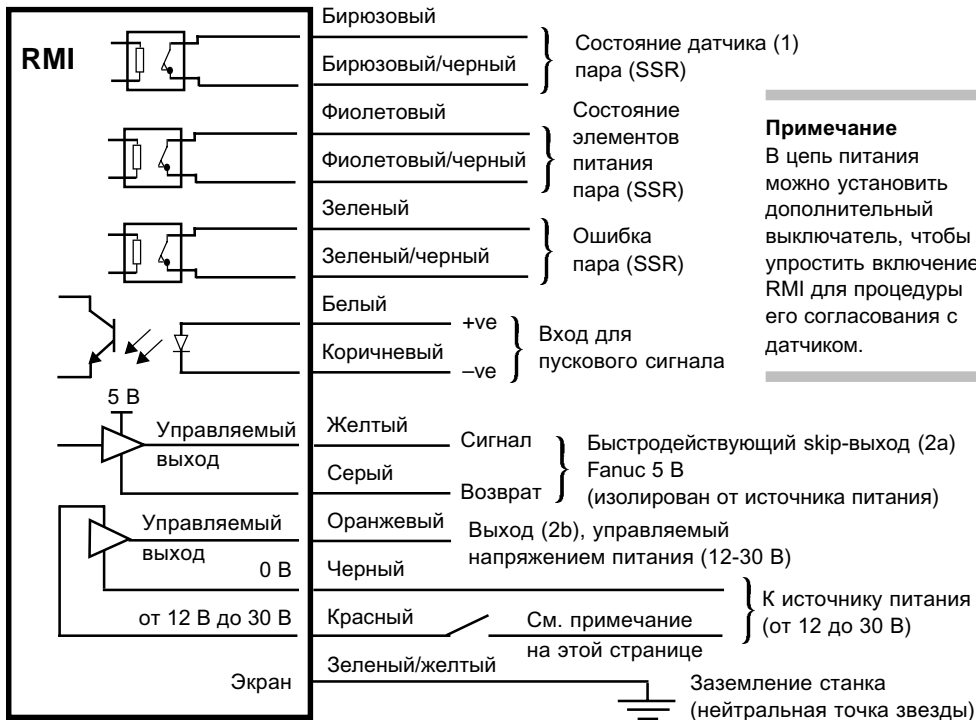


Схема подключения (показаны группы выходов)



Согласование устройств RMP60-RMI

В настоящей измерительной системе реализован способ настройки с помощью триггерной логики и включения питания RMI, с помощью которого можно выбрать тот или иной вариант настройки RMP60. Эта настройка заключается в установке элементов питания в RMP60, за которой идет последовательность принудительных срабатываний датчика, вызываемых производящимися вручную отклонениями щупа.

При этом пользователю предлагается ряд опций, из которых можно выбрать вариант настройки по своему усмотрению.

Для того чтобы просто просмотреть настройки датчика, достаточно вынуть из него элементы питания и снова установить их на прежнее место. Процедура просмотра настроек датчика подробно описана в руководстве по эксплуатации RMP60.

Процедура согласования RMP60 и RMI

Взаимное согласование необходимо выполнить только один раз при первоначальной настройке системы. В дальнейшем согласование потребуется

только в том случае, если придется заменить RMP60 или RMI:

согласование остается в силе как после изменения настроек датчика, так и после замены элементов питания.

Процедуру согласования можно выполнить при любом расположении датчика и приемника в пределах рабочего диапазона системы.

1. С помощью триггерной логики войдите в режим настройки RMP60.
2. Задайте режим включения датчика (если он еще не задан).
3. Задайте режим выключения датчика (если он еще не задан).
4. Отклонив щуп, войдите в режим обнаружения.
5. Оставайтесь в режиме обнаружения, удерживая щуп в отклоненном положении. Это даст RMI время, чтобы прийти в состояние готовности к процедуре согласования.

продолжение на следующей странице

6. Включите питание RMI.
7. Посмотрите на светодиодный индикатор сигнала (SIGNAL), расположенный на RMI: через несколько секунд этот индикатор начнет мигать зеленым цветом, свидетельствуя о начале режима обнаружения, в котором RMI будет находиться в течение 10 секунд.
8. Отпустите щуп RMP60 и вызовите несколько срабатываний датчика. Тем самым будет задан переход RMP60 в режим обнаружения (и обратно).
9. Светодиодный индикатор состояния сигнала RMI (signal) начнет часто мигать красным и желтым цветом (в конце 10-секундного интервала режима обнаружения), что свидетельствует об успешном согласовании двух устройств.
10. Не трогайте датчик RMP60 в течение 20 секунд, чтобы он перешел в режим ожидания.
11. Система готова к работе.

Примечание

Чтобы убедиться в том, что настройки режимов включения и выключения датчика случайно не изменились, выньте из него элементы питания, затем снова установите их на прежнее место, обращая внимание на характер свечения светодиодных индикаторов.

Примечание

При работе с датчиком RMP60 следите за тем, чтобы его стеклянное окошко не было закрыто рукой или другим предметом.

Примечание

Будучи согласованным с датчиком, интерфейс RMI запоминает его серийный номер. Таким образом, согласовать RMI сразу с несколькими датчиками RMP60 не представляется возможным.

Что касается самого датчика, то его можно согласовать с несколькими интерфейсами, однако система в этом случае будет работать неверно.

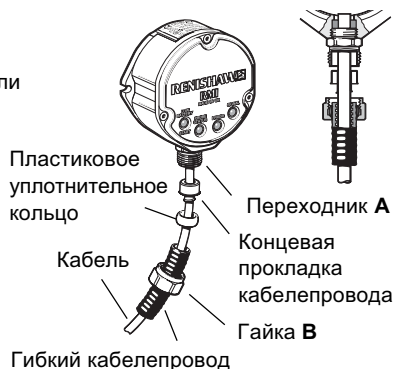
Защита кабеля RMI

Защиту от попадания грязи и СОЖ внутрь RMI обеспечивает герметизирующий уплотнитель кабеля. Если необходимо, то с помощью установки дополнительного гибкого кабелепровода можно обеспечить защиту кабеля RMI и от физических повреждений.

Для этой цели рекомендуется гибкий полиуретановый кабелепровод марки Anamet sealtite HFX (5/16 in). Можно заказать кабелепровод в наборе – см. список комплектующих на странице 25.

Установка гибкого кабелепровода

1. Наденьте гайку **В** и пластиковое уплотнительное кольцо на кабелепровод.
2. Наденьте на кабелепровод концевую прокладку.
3. Вставьте конец кабелепровода с концевой прокладкой в переходник **А** и затяните гайку **В**.



В месте крепления кабелепровода к перегородке потребуется предусмотреть отверстие с гарантированным зазором под резьбу M16.



ВНИМАНИЕ: Небрежность при обеспечении защиты кабеля может привести к отказу системы из-за повреждения кабеля подводки или проникновения СОЖ по жилам поврежденного кабеля внутрь RMI.

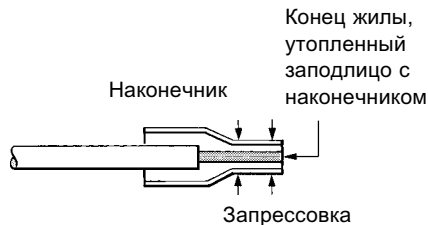
Повреждение, вызванное недостаточной защитой кабеля, является поводом для аннулирования гарантийных обязательств.

При затягивании или ослаблении гайки **В**, надетой на кабелепровод, убедитесь, что крутящий момент возникает только между компонентами **А** и **В**.

Кабель RMI

Концевая заделка кабеля

Наконечник следует обжать вокруг каждой жилы кабеля, чтобы обеспечить надежное подключение к блоку выводов. Для этого сначала вставьте жилу кабеля в наконечник так, чтобы ее конец был заподлицо с плоскостью выходного отверстия наконечника (см. рисунок ниже), а затем с помощью специальных клещей запрессуйте жилу кабеля в наконечнике.



Стандартный кабель

Длина стандартного кабеля RMI составляет 15 м, однако можно заказать кабели и большей длины (см. страницу 25).

Технические характеристики кабеля:

13-жильный экранированный кабель $\varnothing 7,5$ мм; каждая жила 18 x 0,1 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Максимальная допустимые длины кабеля:

30 м при напряжении питания 12 В

50 м при напряжении питания 24 В

Крышка RMI

Для того, чтобы произвести настройку переключателей или установить новые комплектующие, снимать RMI со станка нет необходимости. Величины крутящих моментов при затягивании винтов см. на странице 24.

Снятие крышки RMI

1. Протрите корпус RMI, для того, что бы в него не попали посторонние частицы.
2. Равномерно выверните три винта, которыми крышка крепится к корпусу интерфейса (torx-ключ T10).
Не вытаскивайте винты из крышки.
3. Не допускайте перекосов и поворотов при снятии крышки.

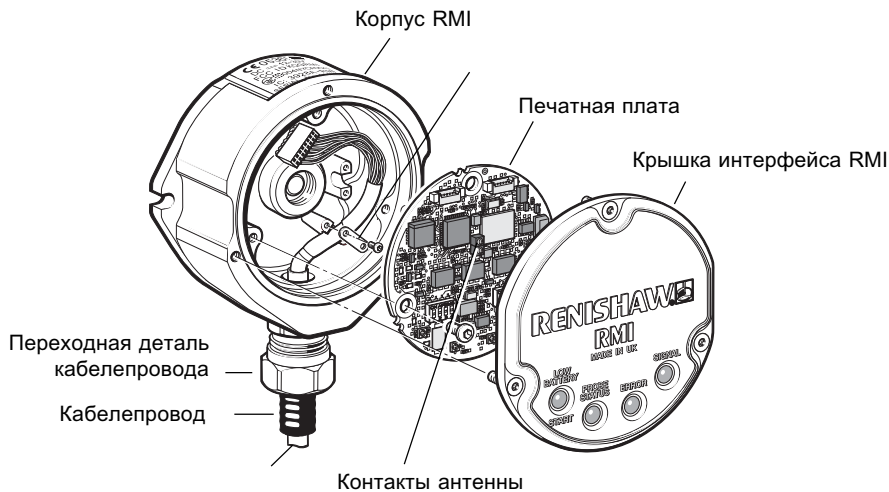
Установка крышки RMI

1. Перед установкой крышки интерфейса нужно убедиться в целостности винтов и отсутствии царапин, из-за которых может быть нарушена его герметизация.
2. Убедитесь, что на круговом уплотнительном кольце с посадкой на корпус RMI отсутствует грязь и царапины, которые могут нарушить герметизацию интерфейса.
3. Убедитесь, что крышка, контакты антенны и уплотнительное кольцо свободны от загрязнения.
4. Прижмите крышку к уплотнительному кольцу на корпусе RMI.

Примечание:

Для предотвращения повреждений уплотнительного кольца, его следует смазать силиконовым вазелином. При этом нужно следить за тем, чтобы вазелин не попал на контакты антенны.

5. Чтобы равномерно притянуть крышку к корпусу, затягивайте крепежные винты по очереди, поворачивая каждый из них на несколько оборотов.
Максимальный крутящий момент составляет 1,4 Н x м.



ВНИМАНИЕ:
ДЕРЖИТЕ RMI В ЧИСТОТЕ

Никакие жидкости или твердые частицы не должны проникать внутрь корпуса RMI.
Следите за тем, чтобы на контакты антенны не попадала грязь.

Вывод кабеля через отверстие в задней части корпуса RMI

1. Снимите крышку RMI (страница 19).
2. Снимите три винта с крестообразным шлицем, оставляя печатную плату на прежнем месте.
3. Разберите хомут, удерживающий кабель (выверните 2 винта с крестообразным шлицем).
4. Выверните из корпуса RMI уплотнитель кабелепровода.
5. Выверните из задней панели RMI заглушку и уплотняющее кольцо.
6. Аккуратно вытащите из интерфейса кабель и вставьте его через отверстие в задней части корпуса. Затяните сальник кабелепровода.
7. Вставьте резиновое уплотнительное кольцо и заглушку в боковое отверстие RMI.
8. Закрепите кабель внутри интерфейса с помощью хомута.
9. Подключите печатную плату интерфейса к разъему кабеля. Вставьте печатную плату не прежнее место, закрепив ее с помощью трех винтов с крестообразным шлицем.
10. Снимите крышку RMI (страница 19).



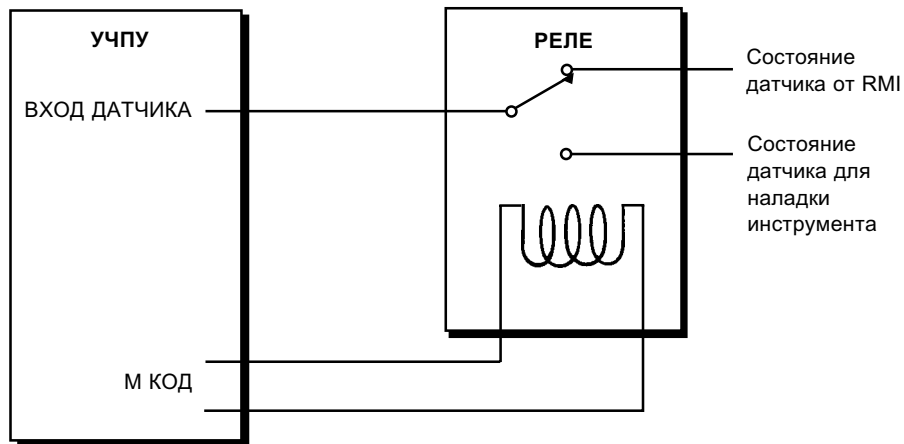
ВНИМАНИЕ!

Вывод кабеля через отверстие в задней части корпуса интерфейса должно производиться только квалифицированными специалистами.

В противном случае Вы можете лишиться прав на гарантийное обслуживание.

Возможность совместного подключения датчика для измерения детали и датчика для настройки инструмента

В том случае, если в системе ЧПУ предусмотрен вход лишь для одного датчика, а систему RMP60-RMI необходимо использовать вместе с датчиком для наладки инструмента, то для того чтобы система ЧПУ отличала сигналы срабатывания двух датчиков, нужно использовать внешнее реле, управляемое M-кодом:

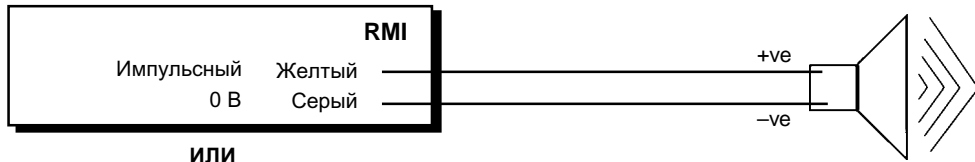


Выносное устройство звуковой сигнализации

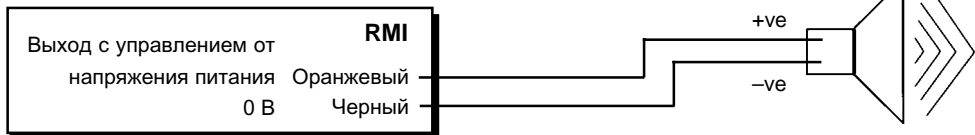
Для работы внешнего устройства звуковой сигнализации можно использовать импульсные выходные сигналы.

Ниже показаны соответствующие схемы подключения:

Вариант 1. С использованием выхода, управляемого напряжением 5 В



Вариант 2. С использованием выхода с напряжением питания

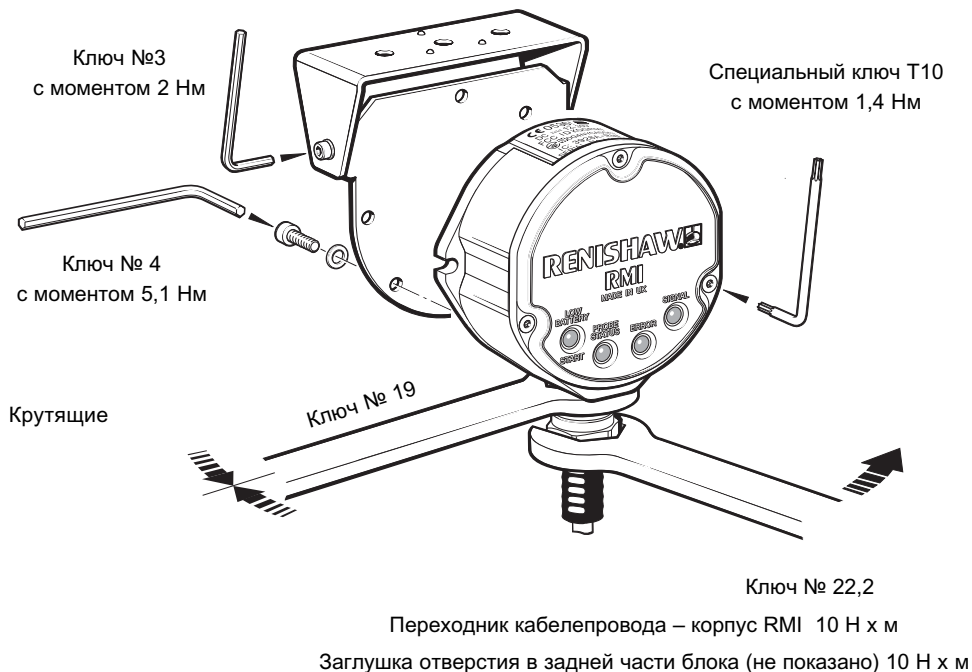


Звуковое устройство должно соответствовать характеристикам выходного транзистора, т.е. ток до 50 мА
напряжение до 30 В

Длительность импульсов 40 мс ± 1 мс.

Примечание: Если оба выхода используются для связи с ЧПУ, подключение выносного устройства звуковой сигнализации невозможно.

Величины крутящих моментов, Н х м



Список комплектующих

– При оформлении заказа просьба указывать приведенные заказные номера.

Изделие	Номер для заказа	Описание
RMI	A-4113-0050	Интерфейс RMI с кабелем длиной 15 м.
Монтажная скоба	A-2033-0830	Монтажная скоба.
Кабелепровод в наборе	A-4113-0306	Полиуретановый кабелепровод длиной 1 м с устройством крепления к перегородке (требуется наличие отверстия Ø16 мм).
Крышка в комплекте	A-4113-0305	Комплект крышка/антенна (в том числе, винты для крепления крышки, torx-ключ и уплотнительное кольцо).
Кабель в комплекте	A-4113-0302	Кабель в комплекте длиной 15 м.
Кабель в комплекте	A-4113-0303	Кабель в комплекте длиной 30 м.
Кабель в комплекте	A-4113-0304	Кабель в комплекте длиной 50 м.
Набор инструментов	A-4113-0300	Специальный ключ T10, торцевой шестигранный ключ №4, 14 наконечников, 4 винта M5, 2 гайки M5, 4 шайбы M5, кольцо (Ø34,5 x 3 мм).

Серийный номер каждого интерфейса RMI указан на верхней части его корпуса.

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

T +007 095 231 1677
F +007 095 231 1678
E russia@renishaw.com
www.renishaw.ru

RENISHAW 
apply innovation™

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



H - 2000 - 5220 - 03