
Руководство
по эксплуатации



**ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РК200
[Исполнение: S2]**

РК200

IM 21B03D01-01R

vigilantplant.™

СОДЕРЖАНИЕ

♦ ВВЕДЕНИЕ.....	iii
1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ	1-1
1.1 Проверка суффикс-кода модели и спецификаций	1-1
1.2 Меры предосторожности при транспортировке.....	1-1
1.3 Меры предосторожности при хранении	1-2
1.4 Меры предосторожности для области установки.....	1-2
1.5 Установка искробезопасного типа	1-2
1.5.1 Искробезопасный тип CSA.....	1-2
1.5.2 Искробезопасный тип TIIS.....	1-3
1.6 Установка огнестойкого типа.....	1-3
1.6.1 Огнестойкий тип TIIS	1-3
1.6.2 Взрывобезопасный тип FM	1-4
1.7 Стандарт электромагнитной совместимости (EMC).....	1-4
2. ОБЗОР.....	1
2.1 Функциональное описание	1
2.2 Стандартные характеристики	1
2.3 Модель и суффикс-коды.....	2-2
2.4 Опции	2-2
2.5 Габаритные размеры	2-3
2.6 Наименование деталей	2-4
3. УСТАНОВКА	3-1
3.1 Обзор	1
3.2 Установка.....	1
3.2.1 Монтаж на трубу	1
3.2.2 Монтаж на стену	1
4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ И ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ.....	4-1
4.1 Подсоединение труб.....	4-1
4.1.1 Подача воздуха.....	4-1
4.1.2 Подсоединение труб подачи воздуха.....	4-1
4.1.3 Подсоединение выходных труб.....	4-1
4.2 Подключение проводов для обычного и взрывобезопасного типа преобразователя	4-1
4.2.1 Выбор кабеля.....	4-1
4.2.2 Подключение проводов	4-2
4.2.3 Заземление	4-4
4.3 Соединение проводов для искробезопасного типа	4-4
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	5-1
5.1 Механизм перехода с автоматического режима на ручной (A/M)	5-1

СОДЕРЖАНИЕ

5.2	Регулировка точки нуля	5-1
5.3	Калибровка	5-2
5.4	Регулировка диапазона	4
5.5	Выбор диапазона 4...20 мА или 10...50 мА.....	4
6.	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	6-1
6.1	Обзор	6-1
6.2	Периодическая проверка.....	6-1
6.2.1	Чистка ограничителя	6-1
6.3	Замена деталей	6-1
6.3.1	Замена сетчатого фильтра	6-1
6.3.2	Замена реле контроллера.....	6-2
7.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	7-1
7.1	Обзор	1
7.2	Принцип работы	1
7.3	Схема устранения неисправностей	2
	Приложение А. СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА	1
	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСКРОБЕЗОПАСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО СТАНДАРТУ JIS.....	1
	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО СТАНДАРТУ TIIS.	1
	Информация об изданиях	1

◆ ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за покупку Электропневматического Преобразователя.

Электропневматический преобразователь (позиционер) правильно откалиброван в заводских условиях до отправки. Чтобы обеспечить правильное и эффективное применение прибора, внимательно прочтите это Руководство и изучите, как работает прибор, прежде чем начать его эксплуатацию.

■ Об этом Руководстве

- Это Руководство должна быть передана конечному пользователю.
- Содержимое этого Руководства изменяется без предварительного уведомления.
- Все права защищены. Никакая часть этого Руководства не может быть воспроизведена ни в каком виде без письменного разрешения фирмы Yokogawa.
- Фирма Yokogawa не дает никаких гарантий относительно этого Руководства, включая, но не ограничиваясь, подразумеваемой гарантией годности для продажи и соответствия определенным задачам.
- Если возникают какие-либо вопросы или найдены ошибки, или если в этом Руководстве пропущена какая-либо информация, сообщите об этом, пожалуйста, в ближайшее торговое представительство (офис) фирмы Yokogawa.
- Спецификации, указанные в этом Руководстве, ограничены стандартным типом со специальным номером модели и не включают приборы, выполненные по заказу.
- Пожалуйста, обратите внимание, что изменения в спецификациях, конструкции, или составляющих компонентах прибора могут не сразу отображаться в Руководстве во время внесения изменений, при условии, что откладывание выпуска новой версии (ревизии) не причин трудности пользователю с точки зрения функционирования или работы прибора.

■ Меры предосторожности

- Для защиты и безопасности оператора и прибора, или системы, в которой этот прибор используется, пожалуйста, при работе с прибором следуйте инструкциям безопасности, представленным в этом Руководстве. В случае обращения с этим прибором не в соответствии с приведенными инструкциями, фирма Yokogawa не гарантирует безопасности.

- Для искробезопасного оборудования и взрывозащищенного оборудования, в случае, если прибор не восстановлен в свое первоначальное состояние после ремонта или модификации, выполненной заказчиком, искробезопасность конструкции или взрывозащищенность конструкции оказывается нарушена, и это может вызвать возникновение опасных ситуаций. По вопросам любого ремонта или модификаций оборудования обращайтесь, пожалуйста, на фирму Yokogawa.
- В данном Руководстве применяются следующие метки для обозначения безопасности:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, может привести к летальному исходу или серьезной травме.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, может привести к незначительным или средним травмам. Этот метка может также использоваться для предупреждения о небезопасном применении.



ВАЖНО

Указывает, что работа с аппаратными или программными средствами в такой манере может повредить их или привести к неисправности системы.



ЗАМЕЧАНИЕ

Обращает внимание на информацию, необходимую для понимания работы и характеристик.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- Гарантия охватывает период времени, указанный на соглашении, представленном покупателю во время покупки. Проблемы, возникающие в течение периода гарантийного обслуживания будут в основном устраняться бесплатно.
 - В случае возникновения проблемы, Заказчику следует обратиться в представительство фирмы Yokogawa, где был приобретен этот прибор, или в ближайший офис фирмы Yokogawa.
 - Если проблемы возникли с этим прибором, пожалуйста, проинформируйте нас о характере неисправности и обстоятельствах, при которых она возникла, включая спецификацию модели и серийный номер. Любые диаграммы, данные или другая информация, которую вы можете приложить к вашему обращению, будет также полезной.
 - Ответственная сторона для оплаты стоимости ремонта возникшей неисправности будет определена фирмой Yokogawa после соответствующих исследований.
-
- Покупатель несет ответственность за стоимость ремонта, даже в течение гарантийного периода, если неисправность произошла по следующим причинам:
 - Неправильное, и/или неадекватное техобслуживание, выполненное Покупателем.
 - Неисправность или повреждение, вызванное неправильным обращением, использованием или хранением в условиях, не соответствующих конструктивным требованиям.
 - Применение рассматриваемого изделия на участке, не соответствующем стандартным условиям, определенным фирмой Yokogawa, или неправильное обслуживание участка установки прибора.
 - Повреждение или неисправность, вызванные модификацией или ремонтом изделия какой либо организацией, кроме фирмы Yokogawa или уполномоченных представителей фирмы Yokogawa.
 - Неисправное функционирование или повреждение из-за неправильного перемещения рассматриваемого изделия после поставки.
 - По причинам, вызванным экстремальными ситуациями, пожарами, землетрясениями, штормами / наводнениями, грозами / молниями или другими природными катаклизмами, или нарушениями общественного порядка, восстаниями, военными действиями или радиоактивным заражением.

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ

ВАЖНО

При установке, подключении электрических проводов и техобслуживании в опасных областях, следуйте инструкциям, представленным в разделах 1.5 Установка Искробезопасного типа, 1.6 Установка взрывобезопасного типа, а также в главе «Меры предосторожности при установке и работе для взрывобезопасного оборудования, соответствующего стандарту JIS*», представленных в конце этого руководства.

Электропневматический преобразователь PK200 полностью проверяется в заводских условиях до отправки. После доставки, визуально проверьте прибор и вспомогательное оборудование, чтобы убедиться в отсутствии повреждений. В этой главе описываются меры предосторожности при обращении с прибором; прочтите их внимательно, прежде чем использовать прибор.

Для тех элементов, которые не описаны в этой главе, смотрите соответствующие ссылки.

Если вы хотите сделать запрос, обратитесь к дистрибьютору, у которого вы покупали прибор, или в ближайший сервисный центр фирмы YOKOGAWA.

[*JIS = Японский Промышленный Стандарт]

1.1 Проверка суффикс-кода модели и спецификаций

Шильдик технических данных на боковой стороне основания прибора показывает суффикс-код модели и спецификации. Сравните суффикс-код модели и спецификации, представленные в разделе 2.3, и убедитесь, что прибор соответствует заказанной модели.

При запросе сообщайте нам суффикс-код изделия и серийный номер прибора.

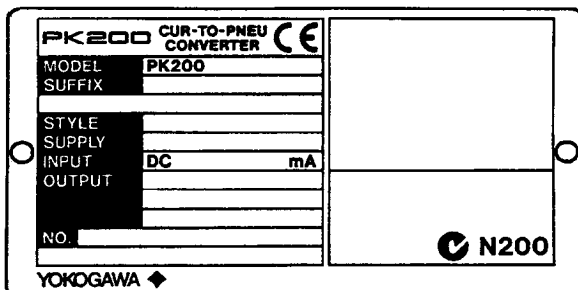


Рисунок 1.1 Шильдик технических данных для универсального типа

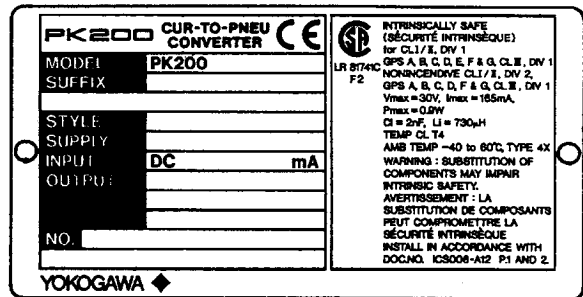


Рисунок 1.2 Шильдик технических данных для искробезопасного типа CSA

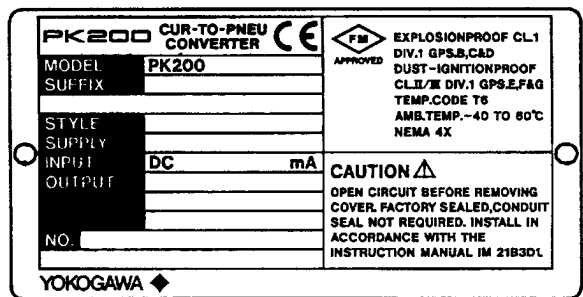


Рисунок 1.3 Шильдик технических данных для взрывозащищенного типа FM

1.2 Меры предосторожности при транспортировке

Для предотвращения повреждений, возникающих при транспортировке, перевозите преобразователь в оригинальной упаковке (коробке), при правильном положении всех упаковочных материалов и оборудования.

1.3 Меры предосторожности при хранении

- (1) Выбирайте место хранения:
- Которое защищено от попадания дождя и воды.
 - Которое не подвержено воздействию вибрации и ударов.
 - Где температура и влажность соответствуют определенным ниже значениям. Рекомендуется хранить при комнатной температуре и влажности (приблизительно 25°C и 65%).

Температура: от -10 до 60 °C
Влажность: менее 80%

- (2) По возможности храните преобразователь в упаковочной коробке фирмы YOKOGAWA.

1.4 Меры предосторожности для области установки

Чтобы надежно эксплуатировать преобразователь в течение длительного периода времени, определите место установки, учитывая следующие моменты.

(1) Температура окружающей среды

Избегайте установки прибора в местах, подверженных большому перепаду и колебаниям температуры. Если прибор подвергается воздействию теплового излучения от какого-либо агрегата, то примите меры, например, установите теплозащиту или хорошую вентиляцию.

(2) Атмосферные условия

Избегайте установки прибора в коррозионно-активной атмосфере. Если все-таки приходится устанавливать прибор к коррозионно-активной атмосфере, обеспечьте хорошую вентиляцию.

(3) Магнитное поле

В случае установки прибора в сильном магнитном поле, обратитесь к нам за консультацией.

1.5 Установка искробезопасного типа

1.5.1 Искробезопасный тип CSA

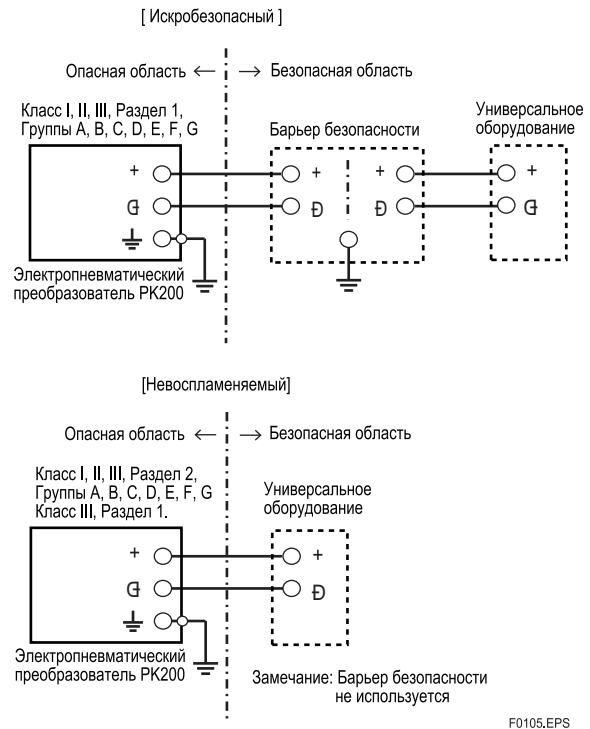


Рисунок 1.4 Установка искробезопасного типа CSA

1. Электропневматический преобразователь PK200, может применяться в опасных областях:
 - Искробезопасный для Класса I, Раздел 1, Группы A, B, C и D, Класса II, Раздел 1, Группы E, F и G, и Класса III, Раздел 1 Опасных участков.
 - Невозгораемый для Класса I, Раздел 2, Группы A, B, C и D, Класса II, Раздел 2, Группы F и G, и Класса III, Раздел 1 Опасных участков.
 - Наружные опасные участки, Тип корпуса 4X.
 - Температурный Класс: T4
 - Температура окружающей среды: от -40 до 60°C.

2. Параметры Объекта

- Параметры искробезопасного устройства
 - $V_{max} = 30 \text{ В}$
 - $I_{max} = 165 \text{ мА}$
 - $P_{max} = 0,9 \text{ Вт}$
 - $C_i = 2 \text{ нФ (нФ)}$
 - $L_i = 730 \text{ мкГн (мкН)}$
- Параметры сопряженного устройства (Барьеры с сертификацией CSA)
 - $V_{oc} \leq 30 \text{ В}$
 - $I_{sc} \leq 165 \text{ мА}$
 - $P_{max} \leq 0,9 \text{ Вт}$

3. Установка

- Управляющее оборудование, подключенное к барьеру, не должно использовать или генерировать более 250 В rms (действующих) или В постоянного тока.
- Барьер безопасности должен иметь сертификацию CSA.
- При установке этих устройств должны прилагаться соответствующие установочные схемы от производителя.
- Максимальная мощность, подаваемая с барьера, не должна превышать 0,9 Вт.
- Обратите внимание на предупреждающие надписи «ЗАМЕНА УЗЛОВ МОЖЕТ НАРУШИТЬ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ» и «УСТАНОВКУ ОСУЩЕСТВЛЯЙТЕ В СООТВЕТСТВИИ С ДОКУМЕНТОМ NO. ICS006-A12 P/1 И 2».

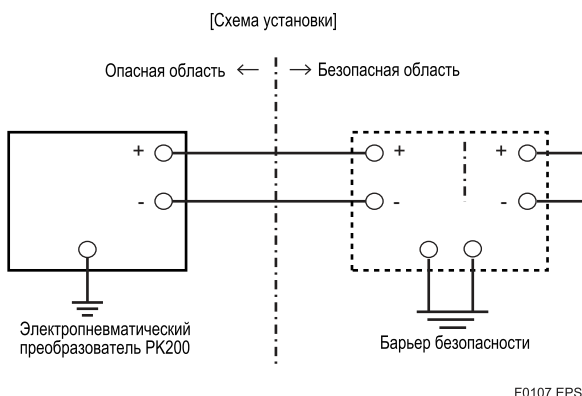
1.5.2 Искробезопасный тип IIIS

Модели электропневматических преобразователей PF200/JS3, которые получили сертификацию, в соответствии с техническими критериями для взрывозащищенных конструкций электрических механизмов и оборудования (Ссылка на стандарт № 556 Министерства труда Японии), соответствующих стандартам ИЕС, разработаны для опасных областей, где могут присутствовать взрывоопасные газы и/или воспламеняющиеся пары. (Это позволяет выполнять установку в областях, соответствующих Разделам 0, 1 и 2).

Чтобы сохранить безопасность взрывобезопасного оборудования требуется большая аккуратность при монтаже, подключении проводов, и подсоединении труб. Требования безопасности также накладывают ограничения на действия при выполнении операций техобслуживания и ремонта. Пользователи в обязательном порядке должны прочесть следующие инструкции и «Меры предосторожности при установке и работе с искробезопасным оборудованием IIS (EX-A03E) в конце этого руководства.

1. Установка

Электропневматический преобразователь PK200 следует использовать в сочетании с сертифицированными барьерами безопасности, как указано ниже. Все подключения проводов должны соответствовать местным требованиям по монтажу оборудования.



2. Температура

Устанавливайте PK200 таким образом, чтобы любая часть прибора, которая может соприкасаться с воспламеняющимся газом или паром, не нагревалась выше 60°C.

3. Барьер безопасности

Используйте сертифицированный барьер безопасности, который удовлетворяет следующим требованиям.

- Номинальные значения безопасности
 Максимальное выходное напряжение: менее 28 В
 Максимальный выходной ток: менее 94,3 мА
 Максимальная выходная мощность P_i: менее 0,66 Вт
- Тип защиты и группа
 Тип защиты: ia Группа IIС
- Допустимые значения индуктивности и емкости
 Максимальная внешняя индуктивность: больше индуктивности внешних проводов
 Максимальная внешняя емкость: больше суммы емкости внешних проводов и 39 нФ

Таблица 1.1 Рекомендуемый барьер безопасности

Для получения подробной информации о барьере безопасности обратитесь к его поставщику.

Поставщик	Тип	Модель
MTL	Изолированный	MTL5046
P+F	Изолированный	KFD2-SCD-Ex1.LK*

* Для подключения данного барьера к преобразователю PK200, а также для выполнения соединения между барьером и контроллером, используйте клеммы №7 и №9 барьера.

1.6 Установка огнестойкого типа

1.6.1 Огнестойкий тип IIIS

Модели электропневматических преобразователей PF200/JS3, которые получили сертификацию в соответствии с техническими критериями для взрывобезопасных конструкций электрических механизмов и оборудования (Ссылка на стандарт № 556 Министерства труда Японии), соответствующих стандартам ИЕС, разработаны для опасных областей, где могут присутствовать взрывоопасные газы и/или легко воспламеняющиеся пары. (Это позволяет выполнять установку в областях, соответствующих Разделам 1 и 2).

Чтобы сохранить безопасность огнестойкого оборудования требуется большая аккуратность при монтаже, подключении проводов, и подсоединении труб. Требования безопасности также накладывают ограничения на действия при выполнении операций техобслуживания и ремонта. Пользователи в обязательном порядке должны прочесть следующие инструкции и «Меры предосторожности при установке и работе с огнестойким оборудованием IIS (EX-B03E), приведенные в конце этого руководства.

1.6.2 Взрывобезопасный тип FM

Пункты, приведенные ниже, описываются в инструкциях к данному прибору, чтобы обеспечить сертифицированные свойства взрывобезопасности.

1. Электропневматический преобразователь РК200 может применяться в опасных областях:
 - Взрывобезопасный для Класса I, Раздел 1, Группы В, С и D.
 - Взрывозащищенный для Класса I/II, Раздел 1, Группы E, F и G.
 - Наружные опасные участки, NEMA 4X.

2. Электропроводка
 - Вся электропроводка должна соответствовать требованиям Национального электротехнического кодекса ANSI/NEPA 70 и Местных электротехнических правил.
 - В случае установки в зоне, соответствующей Разделу 1, «УПЛОТНЕНИЕ ПАТРУБКА С ЗАВОДСКОЙ ПЛОМБОЙ НЕ ТРЕБУЕТСЯ». Однако, в случае установки уплотнительного фитинга (опция) для водонепроницаемого или другого варианта применения, смотри пункт 4.2.2 (б).

3. Эксплуатация
 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ НЕОБХОДИМО РАЗОМКНУТЬ ЦЕПЬ. УПЛОТНЕНИЕ ПАТРУБКА С ЗАВОДСКОЙ ПЛОМБОЙ НЕ ТРЕБУЕТСЯ. ОСУЩЕСТВЛЯЙТЕ УСТАНОВКУ В СООТВЕТСТВИИ С РУКОВОДСТВОМ IM 21B3D1-01E
 - Будьте внимательны, чтобы не создать механическую искру во время доступа к прибору или периферийным устройствам, находящимся в опасной зоне.

4. Техобслуживание и ремонт
 - Модификация прибора или замена деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation, запрещена и приведет к нарушению заводской сертификации по взрывобезопасности.

1.7 Стандарт электромагнитной совместимости (EMC)

EN61326, AS/NZS CISPR11



ВНИМАНИЕ

Для выполнения нормативов электромагнитной совместимости (EMC) при установке этого прибора на предприятии, компания Yokogawa рекомендует пользователям прокладывать сигнальные провода в металлические кабелепроводы или использовать экранированный кабель витой пары.



ВНИМАНИЕ

Это прибор является изделием Класса А, и он разработан для применения в промышленной обстановке. Используйте этот прибор только в промышленной обстановке

2. ОБЗОР

2.1 Функциональное описание

Электропневматический преобразователь PK200 является сигнальным преобразователем, который получает управляющий сигнал от электронного регулятора (контроллера) или DCS и преобразует его в пневматический сигнал давления.

2.2 Стандартные характеристики

Материалы: Корпус: Литой под давлением алюминий
 Покрытие: Отделка обожженной полиуретановой смолой
 Цвет покрытия: морской болотно-зеленый (Манселл 0.6GY3.1/2.0 или эквивалент)
 Корпус манометра: Нержавеющая сталь JIS SUS304

Входные сигналы: от 4 до 20 мА постоянного тока или от 10 до 50 мА постоянного тока

Входное сопротивление: PK200 не является постоянным сопротивлением.

Эквивалентная цепь PK200 показана на Рисунке 2.1.

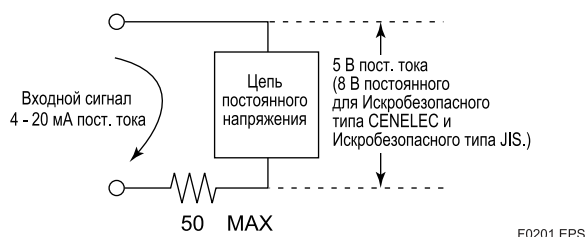


Рисунок 2.1 Эквивалентная цепь

Рабочее напряжение: Минимум 5,1 В постоянного тока (при 4 мА)
 (Минимум 8,1 В постоянного тока для Искробезопасного типа CENELEC/JIS)
 Максимум 6 В постоянного тока (при 20 мА)
 (Максимум 9 В постоянного тока для Искробезопасного типа CENELEC/JIS)

Выходные сигналы:

Выходной сигнал	Стандартный выход		Сдвоенный выход		Рекомендуемое давление подачи воздуха *1	Шкала манометра подаваемого давления *1
	Выходной сигнал	Шкала манометра	Выходной сигнал	Шкала манометра		
Калибровка в Па (Pa)	от 20 до 100 кПа	от 0 до 200 кПа	от 40 до 200 кПа	от 0 до 400 кПа	от 130 до 150 кПа от 230 до 260 кПа	от 0 до 200 кПа от 0 до 400 кПа
Калибровка в кгс/см ²	от 0,2 до 1,0 кгс/см ²	от 0 до 2 кгс/см ²	от 0,4 до 2,0 кгс/см ²	от 0 до 4 кгс/см ²	от 1,3 до 1,5 кгс/см ² от 2,3 до 2,6 кгс/см ²	от 0 до 2 кгс/см ² от 0 до 4 кгс/см ²
Калибровка в барах	от 0,2 до 1,0 бар	от 0 до 2 бар	от 0,4 до 2,0 бар	от 0 до 4 бар	от 1,3 до 1,5 бар от 2,3 до 2,6 бар	от 0 до 2 бар от 0 до 4 бар
Калибровка в (psi)	от 3 до 15 psi	от 0 до 30 psi	от 6 до 30 psi от 3 до 27 psi	от 0 до 60 psi	от 19 до 22 psi от 33 до 37 psi	от 0 до 30 psi от 0 до 60 psi

psi = фунт.кв.дюйм.

*1: Установите давление подаваемого воздуха в пределах диапазона, приведенного в верхнем столбце для стандартного выхода и в диапазоне, приведенном в нижнем столбце для разделенного выхода давления.

Действие Входа/Выхода: Выходное давление увеличивается с увеличением входного давления.

Работа в ручном режиме: Доступна с использованием переключателя перехода из автоматического в ручной режим (А/М) (Опция)

Диапазон регулировки точки нуля: В пределах от 0 до $\pm 10\%$ шкалы

Диапазон регулировки шкалы: В пределах от 0 до 25% шкалы

Расход воздуха: Максимум 4 Нл/мин (для давления подаваемого воздуха 140кПа)

Максимальная подача воздуха: Максимум 110 Нл/мин (для давления подаваемого воздуха 140кПа)

Минимальная нагрузка: Медная труба 1 м с Внутренним диаметром (I.D.) 4 мм. + 20 куб.см.

Температура окружающей среды:

От -40 до 80°C (для обычного использования)

От -20 до 60°C (Взрывозащищенный JIS, Искробезопасный JIS, Искробезопасный тип CENELEC)

От -40 до 60°C (Взрывозащищенный тип FM)

Влагонепроницаемое исполнение: Соответствует типу глубинозащиты JIS C 0920 IEC IP54

NEMA тип 3

Искробезопасное исполнение:

Искробезопасность CSA: Искробезопасный для Клас-са I, Раздел 1, Группы А,В,С и D, Клас-са II, Раздел 1, Группы Е, F и G, и Клас-са III, Раздел 1 Опасные участки
 Невозгораемый для Клас-са I, Раздел 2, Группы А,В,С и D, Клас-са II, Раздел 2, Группы F и G, и Клас-са III, Раздел 1 Опасные участки.

2. ОБЗОР

Наружные опасные участки, Тип корпуса 4X
 Температурный Класс: T4
 Искробезопасность TIS (/JS3) :
 Искробезопасность Ex ia IIC T4
 Взрывозащищенное исполнение:
 Взрывозащищенность TIS (/JF3): Взрывобезопасность Exd II B + H₂ T6X
 Взрывозащищенность FM: Взрывозащищенность для Класса I, Раздел 1, Группы B, C и D.
 Пыленевоспламеняемость для Класса II/III, Раздел 1, Группы E, F и G
 Температурный Класс: T6
 Наружные опасные участки, NEMA 4X
 Пылезащищенное исполнение: IEC IP54
 Соединения:
 Воздушное соединение: Rc ¼ или ¼ NPT (внутренняя резьба)
 Электрические соединения: G1/2, G3/4 внутренняя резьба, ½ NPT, ¾ NPT (внутренняя резьба)
 Монтаж Вертикальный или горизонтальный монтаж на 2-дюйм. (50мм) трубу
 Монтаж на стену
 Масса (вес) 2,8 кг
 Погрешность: ± 0,5% от диапазона
 Линейность: ± 0,2% от диапазона
 Гистерезис: 0,2% от диапазона
 Воспроизводимость: 0,1%

Опции

- Код опции / JF3: Взрывобезопасный IIS Взрывобезопасный IIS Exd II B+H₂ T6X.
- Код опции / G11: Уплотнительный адаптер для Взрывобезопасного IIS
 Электрическое соединение: G½ внутренняя резьба, внешний диаметр кабеля : от 8 до 12 мм.
- Код опции / G21: Уплотнительный адаптер для Взрывобезопасного IIS
 Электрическое соединение: G ¾ внутренняя резьба, внешний диаметр кабеля: от 10 до 16 мм.
- Код опции / FF1: Взрывозащищенный FM
- Код опции / JS3 : Искробезопасный TIS
 Применяется только с кодом сигнала – А.
- Код опции / CS1 : Искробезопасный CSA
- Код опции / SCF- : Специальный цвет покрытия на крышке преобразователя
 Можно выбрать цвет покрытия только на крышке преобразователя, задав цвет в позиции спецификации с ссылкой на GS22D1F1.
- Код опции / X1 : Эпоксидное покрытие
 Покрытие обожженной эпоксидной смолой.
 Не применяется для отделки специальным цветом.

2.3 Модель и суффикс-коды

2.4

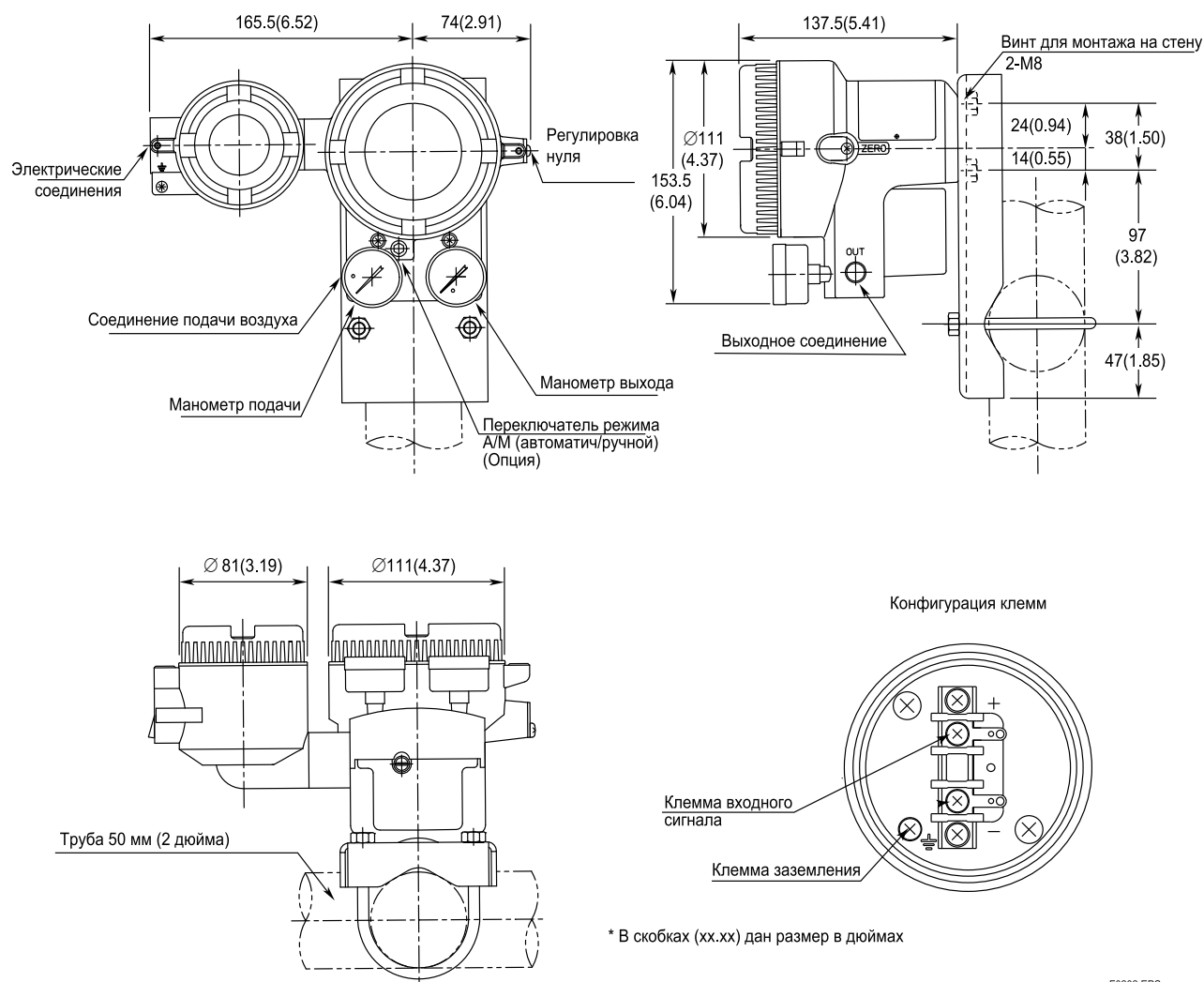
Модель	Суффикс-код	Описание
PK200	
Входной сигнал	-A	4÷20 мА постоянного тока
	-C	4÷20 мА / 10÷50 мА пост. тока с возможностью выбора
Выходной сигнал	1.....	Выходной сигнал калибровка Па 20 – 100 кПа Шкала 0 – 200 кПа
	2.....	Выходной сигнал калибровка Па 40 – 200 кПа Шкала 0 – 400 кПа
	3.....	Выходной сигнал калибровка кгс/см ² 0,2 – 1,0 кгс/см ² Шкала 0 – 2 кгс/см ²
	4.....	Выходной сигнал калибровка кгс/см ² 0,4 – 2,0 кгс/см ² Шкала 0 – 4 кгс/см ²
	5.....	Выходной сигнал калибровка бар 0,2 – 1,0 бар Шкала 0 – 2 бар
	6.....	Выходной сигнал калибровка бар 0,4 – 2,0 бар Шкала 0 – 4 бар
	7.....	Выходной сигнал калибровка psi 3 – 15 psi Шкала 0 – 30 psi
	8.....	Выходной сигнал калибровка psi 6 – 30 psi Шкала 0 – 60 psi
	9.....	Выходной сигнал калибровка psi 6 – 27 psi Шкала 0 – 60 psi
Соединения	1	Воздушные соединения: Rc ¼, Электрическое соединение: G ½ (внутренняя резьба)
	2	Воздушные соединения: Rc ¼, Электрическое соединение: G ¾ (внутренняя резьба)
	3	Воздушные соединения: ¼ NPT (внутр.резьба), Электр.соединение: ½ NPT (внутр.резьба)
	4	Воздушные соединения: ¼ NPT (внутр.резьба), Электр.соединение: ¾ NPT (внутр.резьба)
Опция	/	Смотрите раздел 2.4.

psi = фунт.кв.дюйм

- Код опции / L : Молниезащита
Устанавливается в клеммной коробке для защиты внутренних цепей от больших скачков напряжения, вызванных, например, попаданием молнии.
- Код опции / AM : Переключатель AUTO/MANUAL (автоматический / ручной)
Устанавливается на передней панели корпуса; в ручном режиме выходной сигнал меняется путем изменения положения внешнего регулятора подачи давления.
- Код опции / GW : Манометр с двойной шкалой
Две шкалы – в Паскалях и в кгс/см².
- Код опции / SS : Винты и скоба из нержавеющей стали
Оба элемента, винт и скоба, выполняются из нержавеющей стали.
- Код опции / RA : Обратного действия
Увеличение входного сигнала приводит к уменьшению выходного давления.

2.5 Габаритные размеры

Ед. измерения: мм



F0202.EPS

Рисунок 2.2 Габаритные размеры

2.6 Наименование деталей

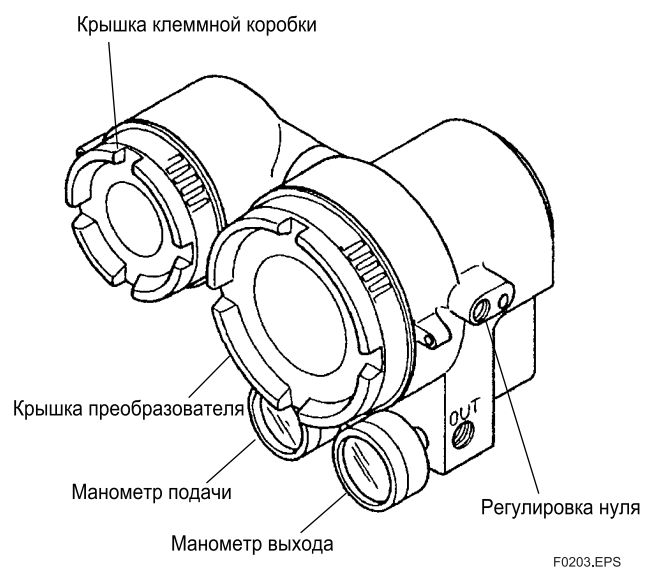


Рисунок 2.3 Наименование деталей (1)

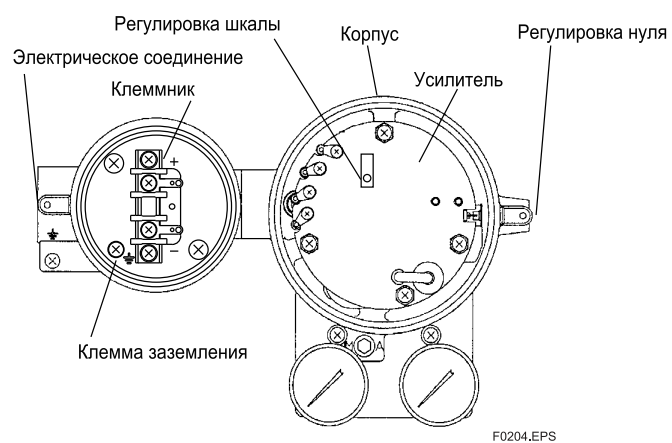


Рисунок 2.4 Наименование деталей (2)

3. УСТАНОВКА

3.1 Обзор

При установке преобразователя РК200 смотрите Раздел 1.4 «Меры предосторожности для области установки». Условия окружающей среды для места установки смотрите в разделе 2.2 «Стандартные спецификации».

3.2 Установка

Преобразователь РК200 может быть установлен на трубу с помощью поставляемых монтажных скоб, или установлен непосредственно на стену. Выберите любой способ, учитывая установочное пространство и методику обслуживания.

3.2.1 Монтаж на трубу

При установке прибора на трубу, используйте поставляемую монтажную скобу и U-образный болт. Допустимый диаметр трубы составляет 50 мм (2 дюйма) и прибор может быть установлен как на горизонтально расположенную трубу, так и на вертикально расположенную трубу.

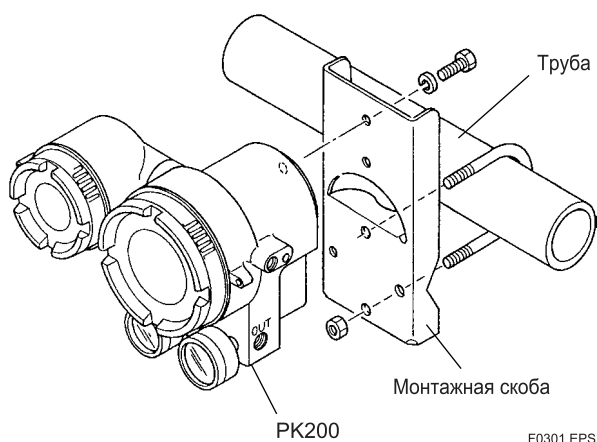
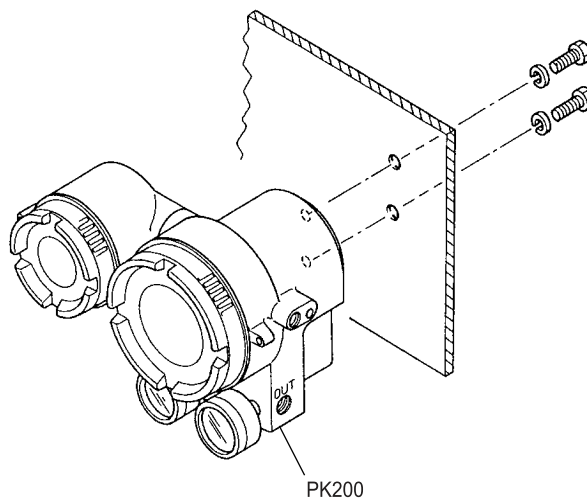


Рисунок 3.1 Монтаж на трубу

3.2.2 Монтаж на стену

При установке прибора на стену используйте два поставляемых винта М8.



F0302.EPS

Рисунок 3.2 Монтаж на стену

3. УСТАНОВКА

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ И ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

4.1 Подсоединение труб

4.1.1 Подача воздуха

Для простоты работы и обслуживания подаваемый воздух должен быть чистым и сухим.



ВАЖНО

Тщательно изучите выбор системы подачи воздуха, точку забора подаваемого воздуха, установку коллектора и подсоединение труб подачи воздуха, так, чтобы вода, масло (нефть) или пыль не попадали в электропневматический преобразователь через трубы.

В Таблице 4.1 приводится давление подачи воздуха для этого прибора.

Потребление воздуха смотрите в стандартных спецификациях (характеристиках).

Таблица 4.1 Рекомендуемое давление подачи воздуха

Код выходного сигнала	Выходной сигнал	Давление подаваемого воздуха
1	От 20 до 100 кПа	От 130 до 150 кПа
2	От 40 до 200 кПа	От 230 до 260 кПа
3	От 0,2 до 1,0 кгс/см ²	От 1,3 до 1,5 кгс/см ²
4	От 0,4 до 2,0 кгс/см ²	От 2,3 до 2,6 кгс/см ²
5	От 0,2 до 1,0 бар	От 1,3 до 1,5 бар
6	От 0,4 до 2,0 бар	От 2,3 до 2,6 бар
7	От 3 до 15 psi	От 19 до 22 psi
8	От 6 до 30 psi	От 34 до 37 psi
9	От 3 до 27 psi	От 34 до 36 psi

psi = фунт. кв.дюйм

4.1.2 Подсоединение труб подачи воздуха

Подсоедините трубы подачи воздуха к соединению подачи давления **SUP** на преобразователе.

В общем случае, для установки труб подачи воздуха используйте медные трубы с внешним диаметром 6 мм и внутренним диаметром 4 мм, трубы подачи воздуха и соединения (переходники). После установки труб проверьте их на возможные протечки.

4.1.3 Подсоединение выходных труб

Подсоедините выходные воздушные трубы к выходному соединению **OUT** на преобразователе.

В общем случае, для установки выходных воздушных труб используйте медные трубы с внешним диаметром 6 мм и внутренним диаметром 4 мм, трубы подачи воздуха и соединения (переходники). После установки труб проверьте их на возможные протечки.

4.2 Подключение проводов для обычного и взрывобезопасного типа преобразователя

4.2.1 Выбор кабеля

- (1) В качестве подключаемых кабелей используйте скрученный многожильный провод с характеристиками равными или выше чем 600 В кабели с виниловой изоляцией (JIS C 3307).
- (2) В местах подверженных влиянию шума для подключений используйте экранированные кабели.
- (3) Для подключения в местах, где существуют высокие или низкие температуры окружающей среды, используйте провода или кабели, которые соответствуют требованиям по обслуживанию данного места.



ВАЖНО

Если у Вас преобразователь PK200 в взрывобезопасном исполнении, и если температура окружающей среды выше 50°C, используйте внешний кабель с максимальной термостойкостью, по крайней мере, 70 °C, с учетом излучения тепла прибором, или собственного нагрева кабеля.

- (4) Для работы в атмосфере, где присутствуют вредные газы, жидкость, нефть (масло) или растворители, используйте провода или кабели, покрытые материалом, достаточно устойчивым к воздействию этих веществ.

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ И ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

4.2.2 Подключение проводов

- (1) Прокладывайте провода подальше от источников помех, таких как трансформаторы большой мощности, двигатели или источники питания.
- (2) Снимите крышку клеммной коробки, и пробки пылезащиты соединений проводов, и затем подсоедините провода.
С помощью универсального гаечного ключа (шириной 3 мм) открутите фиксирующие монтажные винты и снимите пламезащитную крышку. Затем подключите провода, и при установке крышки на место не забудьте пристегнуть защитный металлический кожух.
- (3) Для подключения проводов рекомендуется использовать зажимные клеммы R1.25-5 или R2-5 (JIS C 2805).
- (4) Также рекомендуется прокладывать провода в кабелепроводах и желоба (защитные кожухи) для обеспечения защиты от внешних повреждений или попадания воды. Для взрывобезопасных внешних подключений проводов смотрите раздел 1.6 «Установка взрывобезопасного типа» и «МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И РАБОТЕ С ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ JIS» в конце этого руководства.
- (5) При установке пламезащитного переходника уплотнительной прокладки (код опции: /G11 и /G21) для подключения кабелей, следите за выполнением следующих шагов.
 - a. Ослабьте ограждающий защитный металлический кожух и снимите крышку клеммной коробки.
 - b. Измерьте внешний диаметр используемых кабелей в двух направлениях с точностью 0,1 мм.
 - c. Определите среднее значение измеряемых величин в двух направлениях и выберите уплотнительную прокладку, внутренний диаметр которой точнее всего соответствует среднему значению из всех значений, представленных в Таблице 4.1.
 - d. Вкручивайте пламезащитный уплотнительный переходник в клеммную коробку до тех пор, пока уплотнительное кольцо не коснется гнезда (порта) провода клеммной коробки (по крайней мере, 6 полных поворотов) и затяните стопорную гайку.
 - e. Вставьте кабель в такой последовательности - через трубную крышку, трубное соединение, прижимную гайку, прижимное кольцо, прокладку, одну шайбу, резиновый уплотнитель и сальниковую (уплотнительную) коробку.
 - f. Вставьте конец кабеля в клеммную коробку.
 - g. Затяните прокладку, чтобы зажать кабель. При затягивании трубной крышки, затяните приблизительно на один полный оборот после того момента, когда кабель прекратит движение вверх-вниз. Правильное затягивание очень важно. Если соединение перетянута, то в кабеле может произойти обрыв линии; если затянуто недостаточно хорошо, то будет нарушена эффективность пламезащиты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затягивайте прокладку приблизительно на один оборот после того момента, когда кабель уже не перемещается рукой вверх или вниз.

Будьте особенно внимательны при выполнении этого этапа, так как правильное затягивание очень важно.

- h. Закрепите кабель, затянув прижимную гайку
- i. Затяните стопорную гайку трубной крышки.
- j. Подключите провода кабеля к каждой клемме.

Таблица 4.2 Типы уплотнений и внешние диаметры применяемых кабелей.

Диаметр резьбы порта подключения провода	Внешний диаметр подходящего кабеля (мм)	Идентификационная метка	Номер детали
G1 / 2	8-10	16 8-10	G9601AM
	10,1-12	16 10-12	
G3 / 4	10-12	22 10-12	G9601AN
	12,1-14	22 12-14	
	14,1-16	22 14-16	

- (б) Установите уплотнительную втулку (опция) для использования с линиями в металлических кабелепроводах в следующей последовательности.
 - a. Вставьте уплотнительную втулку в прибор. Нанесите герметик на поставляемую соединительную трубку (штуцер), вкрутите штуцер на семь-восемь оборотов и закрепите его с помощью стопорной гайки.
 - b. Смонтируйте проводку, используя изолированные провода, и с помощью герметизирующей перемычки заполните камеры составом неорганических материалов (Смотрите Рисунок 4.3)
 - c. Через наполнительное отверстие (порт) полностью заполните соединение герметиком.
Пример герметиков (уплотнительной замазки)
Shimada Electric (1 кг. упаковка)
Для FG5: Заполнение приблизительно 100 г/Р
Для FG6: Заполнение приблизительно 115 г/Р
 - d. После того как состав достаточно размягчился, вкрутите пробку в наполнительное отверстие.
 - e. Подсоедините металлический кабелепровод для труб (JIS C 8305) или взрывозащищенное гибкое соединение к герметизирующему соединению, обеспечив зацепление на пять или более витков резьбы.
 - f. Более подробную информацию о герметизации смотрите в разделе 3.3.2.3. в работе «Рекомендации по электрическим установкам во взрывозащищенных конструкциях в обычных отраслях промышленности» («Recommended Practice of Explosion-Protected Electrical Installations in General Industries»), изданной Институтом Промышленной Безопасности Министерства труда (Япония).

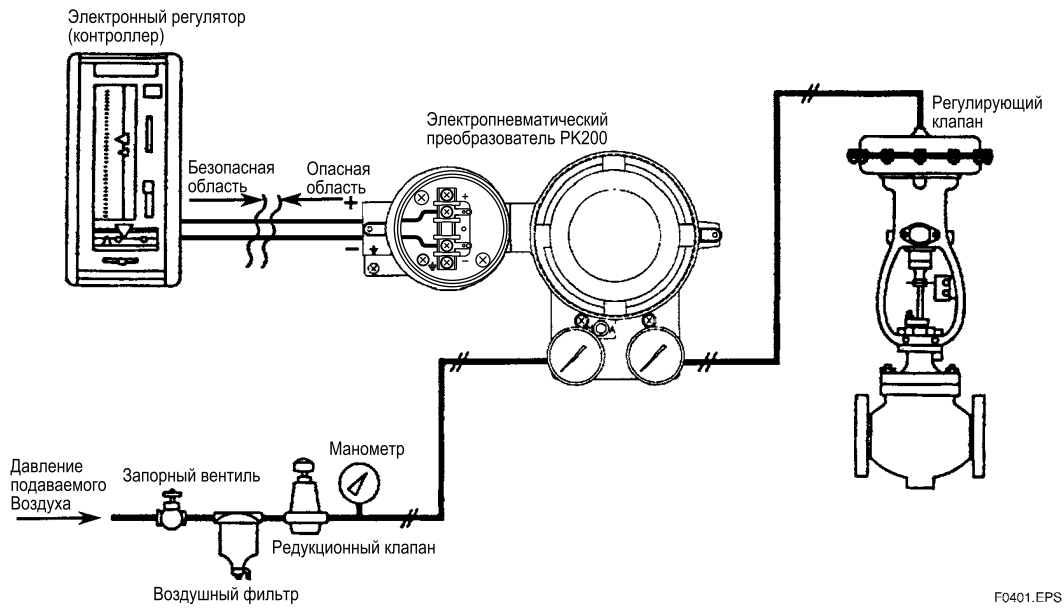


Рисунок 4.1 Подключение проводов к обычному и взрывобезопасному типу преобразователей.

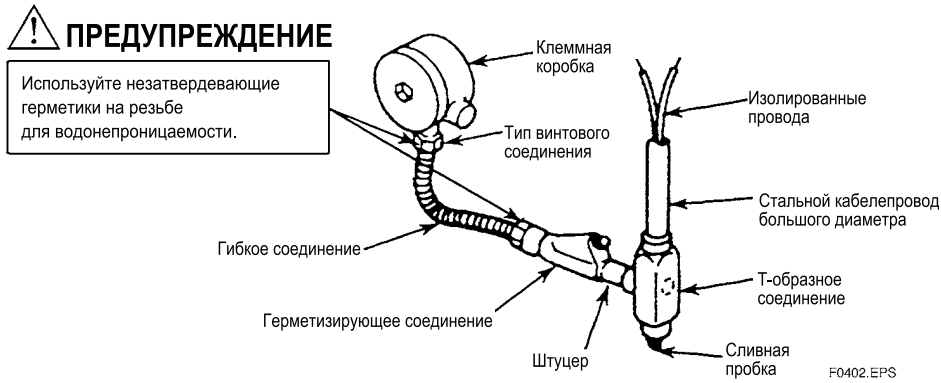


Рисунок 4.2 Подключение металлического пламезащитного кабелепровода

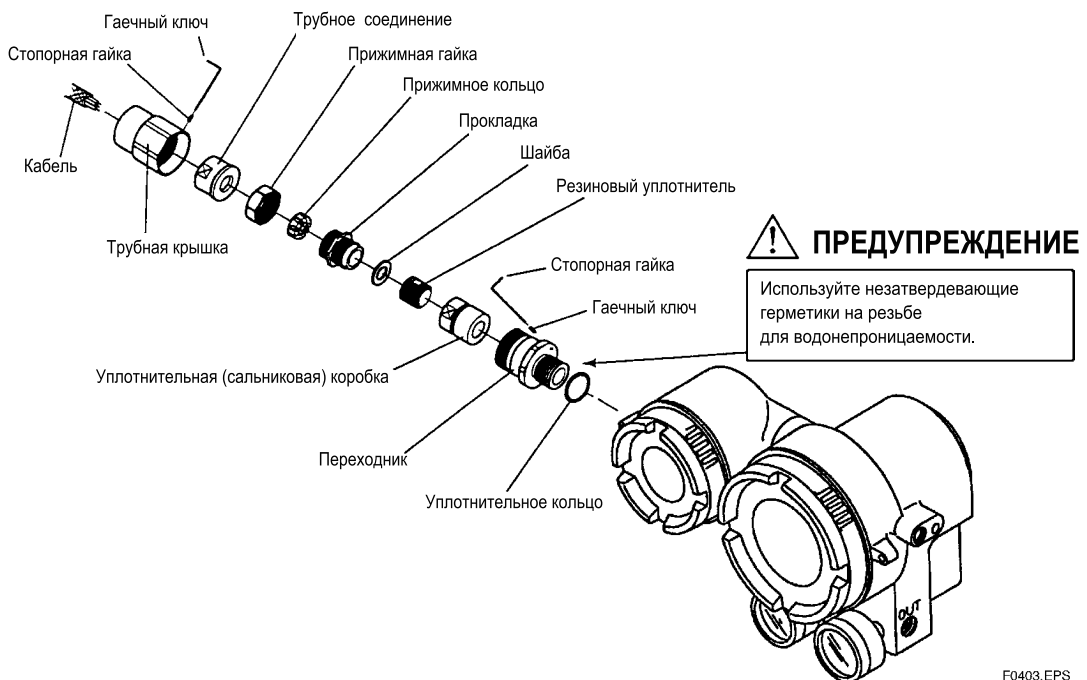
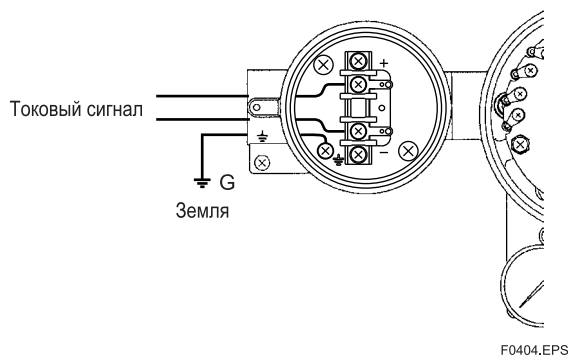


Рисунок 4.3 Установка пламезащитной прокладки уплотнителя (Код опции: /G11 и /G21)

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ И ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

4.2.3 Заземление

- (1) Обеспечьте заземление через сопротивление заземления 100 Ω .
- (2) Клеммы заземления имеются внутри и снаружи клеммной коробки. Используйте любую клемму.
- (3) Для заземляющего провода используйте изолированный ПВХ провод на 600 В

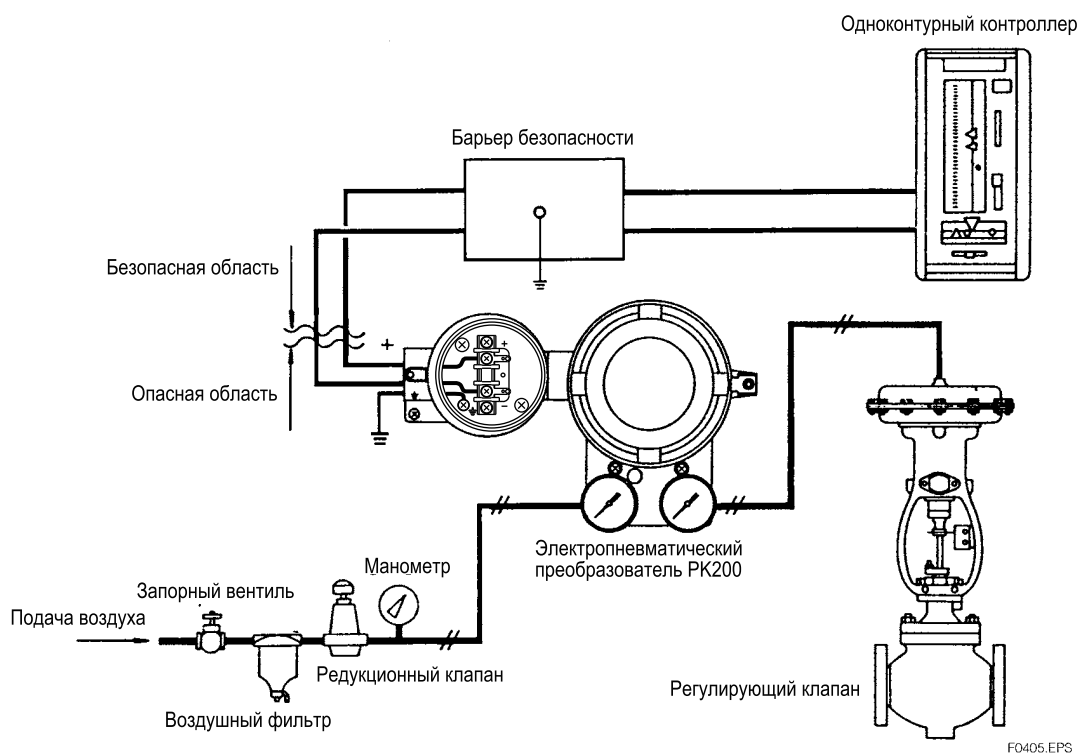


F0404.EPS

4.3 Соединение проводов для искробезопасного типа

Соединение проводов в искробезопасной схеме между преобразователем и барьером безопасности должно быть выполнено с достаточным физическим разделением от других схем, чтобы исключить влияние электромагнитной индукции, и т.д., и должно выполняться с использованием металлических кабелепроводов или экранированного кабеля.

Рисунок 4.4. Подключение проводов



F0405.EPS

Рисунок 4.5 Соединение проводов для искробезопасного типа

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

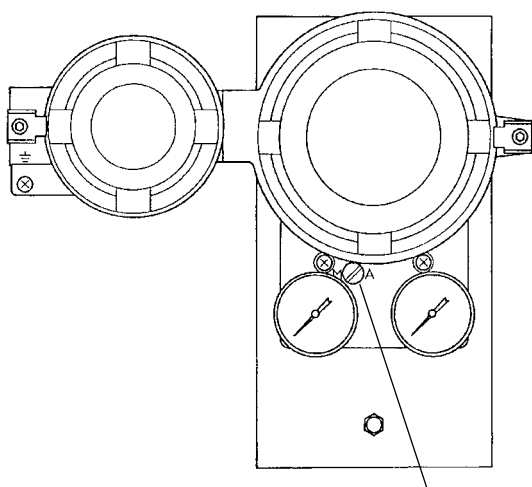
5.1 Механизм перехода с автоматического режима на ручной (А/М)

Для модели с переключателем выбора режима автоматический/ручной (А/М) (код опции: /АМ), обратитесь к представленной далее инструкции.

Для модели без переключателя выбора режима А/М, переходите к разделу 5.2.

Использование механизма перехода с автоматического режима на ручной требует установки редукционного клапана для регулировки подаваемого давления.

- Установите переключатель выбора А/М (Автоматический/Ручной), находящийся на передней стороне преобразователя (со стороны манометра давления подаваемого воздуха) в положение «М» (Manual=Ручной). (Поверните переключатель по часовой стрелке).
- Это позволяет давлению подаваемого воздуха поступать на выход, откуда оно подается на регулирующий клапан.
- Давление воздуха на выходе можно регулировать с помощью редукционного клапана давления подаваемого воздуха. (Выход на регулирующий клапан можно определить по показаниям выходного манометра, установленного на преобразователе). Минимальная величина, показываемая на манометре, составляет 10 кПа (стандартный тип выхода) 20 кПа (сдвоенный тип выхода).



Механизм переключения режима Автоматический/Ручной

F0501.EPS

Рисунок 5.1 Механизм переключения режима Автоматический/Ручной

5.2

Регулировка точки нуля

- Для модели, с переключателем режима Автоматический/Ручной, установите, пожалуйста, этот переключатель режима «А/М» в положение «А» (Автоматический). (Поверните переключатель против часовой стрелки.)
- Подайте давление воздуха на электропневматический преобразователь. Давление подаваемого воздуха смотрите на шильдике прибора или в Таблице 5.1 «Давление подаваемого воздуха». Стандартный выход применяется для кодов выходного сигнала «1, 3, 5, 7», указанных в суффикс-коде модели, а разделенный выход давления для кодов выходного сигнала «2, 4, 6, 8, 9», указанных в суффикс-коде модели.

Таблица 5.1 Рекомендуемое давление подачи воздуха

Код выходного сигнала	Выходной сигнал	Давление подаваемого воздуха
1	от 20 до 100 кПа	от 130 до 150 кПа
2	от 40 до 200 кПа	от 230 до 260 кПа
3	от 0,2 до 1,0 кгс/см ²	от 1,3 до 1,5 кгс/см ²
4	от 0,4 до 2,0 кгс/см ²	от 2,3 до 2,6 кгс/см ²
5	от 0,2 до 1,0 бар	от 1,3 до 1,5 бар
6	от 0,4 до 2,0 бар	от 2,3 до 2,6 бар
7	от 3 до 15 psi	от 19 до 22 psi
8	от 6 до 30 psi	от 34 до 37 psi
9	от 3 до 27 psi	от 34 до 36 psi

- Затем подайте входной сигнал. Подайте на вход электрический сигнал соответствующий 0%. Подайте на вход 4 мА для диапазона 4÷20 мА, или подайте на вход 10 мА для диапазона 10÷50 мА.
- Выполните регулировку точки нуля таким образом, чтобы выходное давление воздуха достигло заданного давления. Выходное давление воздуха смотрите на шильдике прибора или в Таблице 5.2 «Выходные сигналы». Для увеличения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля по часовой стрелке. Для уменьшения давления поверните его против часовой стрелки (Смотрите Рисунок 5.2). Для модели реверсного действия (/RA) для увеличения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля против часовой стрелки. Для уменьшения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля по часовой стрелке.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

< Пример: выходной сигнал 20÷100 кПа для входного сигнала 4÷20 мА >

Настройте регулировку нуля таким образом, чтобы выходной сигнал был равен 20 кПа, когда на вход подается сигнал 4 мА.

Таблица 5.2 Выходные сигналы

Код выходного сигнала	Выходной сигнал
1	от 20 до 100 кПа
2	от 40 до 200 кПа
3	от 0,2 до 1,0 кгс/см ²
4	от 0,4 до 2,0 кгс/см ²
5	от 0,2 до 1,0 бар
6	от 0,4 до 2,0 бар
7	от 3 до 15 psi
8	от 6 до 30 psi
9	от 3 до 27 psi

5.3 Калибровка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда выполняйте калибровку в безопасной зоне.

- (1) Для модели с переключателем режима Автоматический/Ручной, установите переключатель «А/М» в положение «А» (Автоматический). (Поверните переключатель против часовой стрелки.)
- (2) Снимите крышку преобразователя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для взрывобезопасных спецификаций или искробезопасных взрывозащищенных спецификаций сначала с помощью датчика газа проверьте отсутствие взрывоопасных газов в данной зоне.

- (3) Подайте давление воздуха на электропневматический преобразователь.
Давление подаваемого воздуха смотрите на шильдике прибора или в Таблице 5.3 «Давление подаваемого воздуха».
Стандартный выход применяется для указанных в суффиксе модели кодов выходного сигнала «1, 3, 5, 7», а разделенный выход давления для указанных в суффиксе модели кодов выходного сигнала «2, 4, 6, 8, 9»

Таблица 5.1 Рекомендуемое давление подачи воздуха

Код выходного сигнала	Выходной сигнал	Давление подаваемого воздуха
1	от 20 до 100 кПа	от 130 до 150 кПа
2	от 40 до 200 кПа	от 230 до 260 кПа
3	от 0,2 до 1,0 кгс/см ²	от 1,3 до 1,5 кгс/см ²
4	от 0,4 до 2,0 кгс/см ²	от 2,3 до 2,6 кгс/см ²
5	от 0,2 до 1,0 бар	от 1,3 до 1,5 бар
6	от 0,4 до 2,0 бар	от 2,3 до 2,6 бар
7	от 3 до 15 psi	от 19 до 22 psi
8	от 6 до 30 psi	от 34 до 37 psi
9	от 3 до 27 psi	от 34 до 36 psi

- (4) Затем подайте входной сигнал соответствующий 0%. Подайте на вход 4 мА для диапазона 4÷20 мА, или подайте на вход 10 мА для диапазона 10÷50 мА. Контролируйте регулировку нуля таким образом, чтобы выходное давление воздуха достигло заданного значения.

Выходное давление воздуха, соответствующее 0%, смотрите на шильдике прибора или в Таблице 5.4 «Выходные сигналы».

Для увеличения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля по часовой стрелке. Для уменьшения давления поверните винт регулировки нуля против часовой стрелки.

Для модели обратного действия (/RA) для увеличения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля против часовой стрелки. Для уменьшения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля по часовой стрелке.

Таблица 5.4 Выходные сигналы

Код выходного сигнала	Выходной сигнал
1	от 20 до 100 кПа
2	от 40 до 200 кПа
3	от 0,2 до 1,0 кгс/см ²
4	от 0,4 до 2,0 кгс/см ²
5	от 0,2 до 1,0 бар
6	от 0,4 до 2,0 бар
7	от 3 до 15 psi
8	от 6 до 30 psi
9	от 3 до 27 psi

- (5) Подайте входной сигнал соответствующий 100%. Подайте на вход 20 мА для диапазона 4÷20 мА, или подайте на вход 50 мА для диапазона от 10÷50 мА. Контролируйте регулировку нуля таким образом, чтобы выходное давление воздуха достигло заданного значения.
Выходное давление воздуха, соответствующее 100%, смотрите на шильдике прибора или в Таблице 5.2 «Выходные сигналы». (Смотрите Рисунок 5.3).
Для увеличения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля по часовой стрелке. Для уменьшения давления поверните винт регулировки нуля против часовой стрелки. (См. Рисунок 5.3).

Для модели обратного действия (/RA) для увеличения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля против часовой стрелки. Для уменьшения выходного давления воздуха поверните винт регулировки нуля по часовой стрелке.

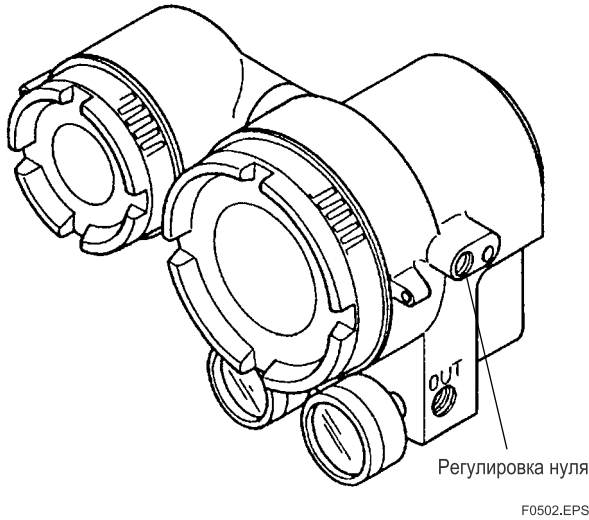


Рисунок 5.2 Механизм регулировки точки нуля

- (6) Подайте входной сигнал, соответствующий 0%. Проверьте, достигает ли выходное давление воздуха заданного значения давления, соответствующего 0%. Если не достигает, выполните регулировку точки нуля.
- (7) Подайте входной сигнал, соответствующий 100%. Проверьте, достигает ли выходное давление воздуха заданного значения давления, соответствующего 100%. Если не достигает, выполните регулировку полной шкалы.
- (8) Повторите шаги (6) и (7) два или три раза, чтобы настроить нуль и полную шкалу.

Таблица 5.5 Входные и Выходные сигналы

Входной ток для модели с опцией /RA указан в скобках.

Вход	от 4 до 20 мА	4 мА (20 мА)	8 мА (16 мА)	12 мА (12 мА)	16 мА (8 мА)	20 мА (4 мА)
	от 10 до 50 мА	10 мА (50 мА)	20 мА (40 мА)	30 мА (30 мА)	40 мА (20 мА)	50 мА (10 мА)
Выходной сигнал		0%	25%	50%	75%	100%
Выходной сигнал	1	20 кПа	40 кПа	60 кПа	80 кПа	100 кПа
	2	40 кПа	80 кПа	120 кПа	160 кПа	200 кПа
	3	0,2 кгс/см ²	0,4 кгс/см ²	0,6 кгс/см ²	0,8 кгс/см ²	1,0 кгс/см ²
	4	0,4 кгс/см ²	0,8 кгс/см ²	1,2 кгс/см ²	1,6 кгс/см ²	2,0 кгс/см ²
	5	0,2 бар	0,4 бар	0,6 бар	0,8 бар	1,0 бар
	6	0,4 бар	0,8 бар	1,2 бар	1,6 бар	2,0 бар
	7	3 psi	6 psi	9 psi	12 psi	15 psi
	8	6 psi	12 psi	18 psi	24 psi	30 psi
	9	3 psi	9 psi	15 psi	21 psi	27 psi

- (9) После завершения регулировки, измените входной сигнал на 0%, 25%, 50%, 75%, и 100% и проверьте, чтобы на выходе достигалось заданное значение при соответствующем входе. Проверьте точность по базовым значениям входного и выходного сигнала, приведенным в Таблице 5.5 «Входные и Выходные сигналы».

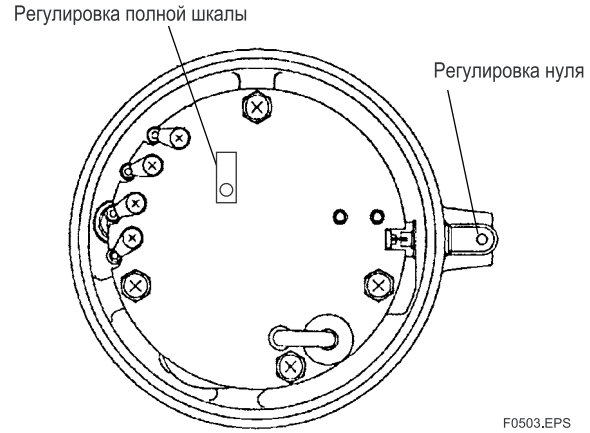


Рисунок 5.3 Механизм регулировки полной шкалы

< Пример: для выходного сигнала 20÷100 кПа при входном сигнале 4÷20 мА >

Калибруйте входной и выходной сигналы в соответствии с Таблицей 5.6. Точность должна быть в пределах ±0,5% полной шкалы.

Таблица 5.6 Входные и Выходные сигналы

	Входной сигнал	Выходной сигнал
0%	4 мА	20 кПа
25%	8 мА	40 кПа
50%	12 мА	60 кПа
75%	16 мА	80 кПа
100%	20 мА	100 кПа

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.4 Регулировка диапазона

Для получения выходного сигнала, отличного от тех значений, которые заданы в Таблице 5.4 «Выходные сигналы», выполните следующие изменения.

Регулируемый диапазон точки нуля составляет $\pm 10\%$ от шкалы, а регулируемый диапазон шкалы от 100% до 125%.

Выходной сигнал можно гибко регулировать в пределах этих диапазонов, используя регулировки нуля и шкалы.

Таблица 5.7 Регулируемые диапазоны нуля и шкалы

Код выходного сигнала	Выходной сигнал	Давление подаваемого воздуха
1	от 12 до 28 кПа	от 80 до 100 кПа
2 * 1	от 24 до 56 кПа	от 160 до 200 кПа
3	от 0,12 до 0,28 кгс/см ²	от 0,8 до 1,0 кгс/см ²
4 * 2	от 0,24 до 0,56 кгс/см ²	от 1,6 до 2,0 кгс/см ²
5	от 0,12 до 0,28 бар	от 0,8 до 1,0 бар
6 * 3	от 0,24 до 0,56 бар	от 1,6 до 2,0 бар
7	от 1,8 до 4,2 psi	от 12 до 15 psi
8 * 4	от 3,6 до 8,4 psi	от 24 до 30 psi
9 * 5	от 0,6 до 5,4 psi	от 24 до 30 psi

- *1 Установите давление подаваемого воздуха на максимальное рабочее давление плюс от 30 до 60 кПа
- *2 Установите давление подаваемого воздуха на максимальное рабочее давление плюс от 0,3 до 0,6 кгс/см²
- *3 Установите давление подаваемого воздуха на максимальное рабочее давление плюс от 0,3 до 0,6 бар
- *4 Установите давление подаваемого воздуха на максимальное рабочее давление плюс от 4 до 7 psi
- *5 Установите давление подаваемого воздуха на максимальное рабочее давление плюс от 7 до 9 psi

5.5 Выбор диапазона 4...20 мА или 10...50 мА

Для выбора входного сигнала с помощью функции выбора 4÷20 мА / 10÷50 мА выполните следующие шаги.

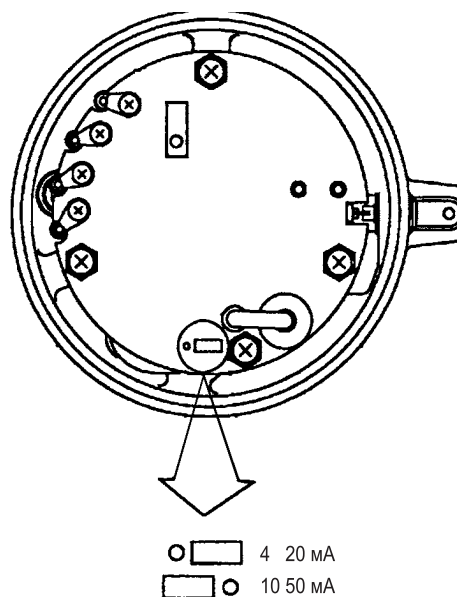
Диапазон от 4÷20 мА или 10÷50 мА можно выбрать, изменив положение переключки SOCKET, расположенной на усилителе, показанном на Рисунке 5.4. (При поставке входной сигнал калибруется в диапазоне 4÷20 мА.)

Для входа 4÷20 мА поставьте переключку SOCKET на два правых штырька. Для получения входного диапазона на 10÷50 мА поставьте переключку SOCKET на два левых штырька.



ЗАМЕЧАНИЕ

Прежде чем выполнять операции с переключкой SOCKET, всегда отключайте входной сигнал.



F0504.EPS

Рисунок 5.4 Выбор входа 4÷20 мА / 10÷50 мА

6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Обзор

Составляющие компоненты преобразователя РК200 выполнены в виде модулей для облегчения выполнения операций техобслуживания.

В этой главе описана чистка всех составляющих компонентов и замена деталей, которую следует проводить при выполнении операций техобслуживания РК200.

Этот преобразователь является высокоточным (прецизионным) прибором, и поэтому, прежде чем выполнять операции техобслуживания, внимательно прочтите следующее описание.

Для выполнения техобслуживания также смотрите описание операций в Главе 5.

CAUTION

Cautions for intrinsically safe apparatus
Intrinsically safe apparatus shall be repaired by manufactures.

Cautions for flameproof type instruments
(a) Flameproof type instruments must be, as a rule, removed to a non-hazardous area for maintenance and be disassembled and reassembled to the original state. For details, see "Installation and Operating Precautions for TIIS Flameproof Equipment" later in this manual.

(b) On the flameproof type instruments the cover is locked by a setscrew. When a setscrew is driven clockwise by an Allen wrench, it is going in and cover lock is released, and then the cover can be opened. When a cover is closed it should be locked by a setscrew without fail.

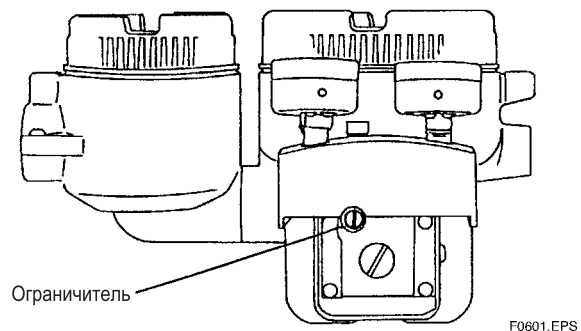
6.2 Периодическая проверка

Периодическая проверка необходима для поддержания нормальной работы установки. Во время выполнения периодической проверки обратите особое внимание на следующие моменты.

- (1) Нормальный ли внешний вид устройства?
- (2) Есть ли утечка давления из преобразователя или его периферийных труб?
- (3) Есть ли дренаж (слив), и возникает ли накапливание пыли или масла в системе подачи воздуха? Периодически прочищайте ограничитель и сопло-заслонку, которые легко подвергаются загрязнению. Ниже описан процесс их очистки.

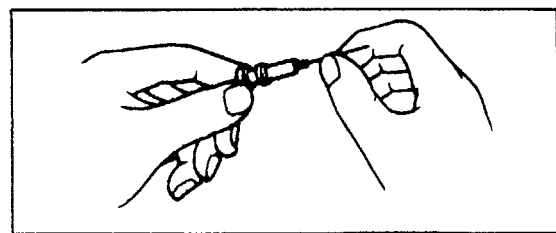
6.2.1 Чистка ограничителя

С помощью отвертки снимите ограничитель (дроссель), показанный на Рисунке 6.1, и вкрутите проволоку диаметром 0,3 мм в ограничитель, чтобы прочистить его.



F0601.EPS

Рисунок 6.1 Снятие ограничителя



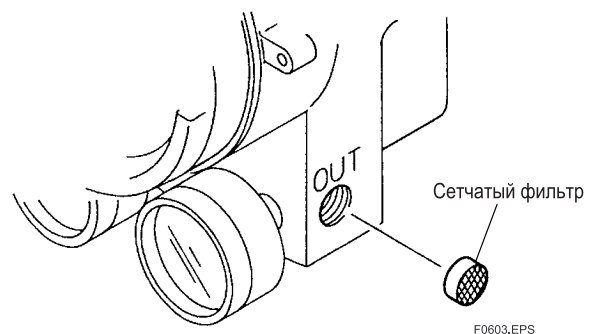
F0602.EPS

Рисунок 6.2 Чистка ограничителя

6.3 Замена деталей

6.3.1 Замена сетчатого фильтра

Если сетчатый фильтр, расположенный с задней стороны соединения для подачи давления и соединения для выхода давления воздуха засорился, то с помощью инструмента с острыми краями, например, щипцов, снимите этот фильтр и замените его на новый.



F0603.EPS

Рисунок 6.3 Снятие сетчатого фильтра (сторона OUT – Выход)

6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

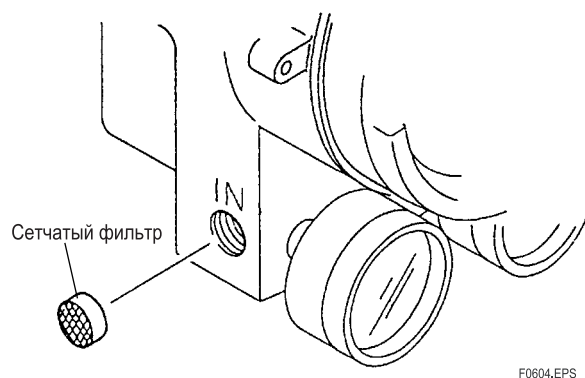


Рисунок 6.4 Снятие сетчатого фильтра (сторона IN – Вход)

6.3.2 Замена реле контроллера

- (1) Установите давление подачи воздуха на ноль.
- (2) Снимите реле контроллера с нижней части преобразователя.
С помощью крестовой отвертки открутите два монтажных винта на нижней передней стороне основного корпуса контроллера (см. Рисунок 6.5). Реле снимается вниз.
- (3) При установке нового реле, приложите его к нижней части преобразователя, затем закрепите реле с помощью двух монтажных винтов на передней стороне преобразователя.

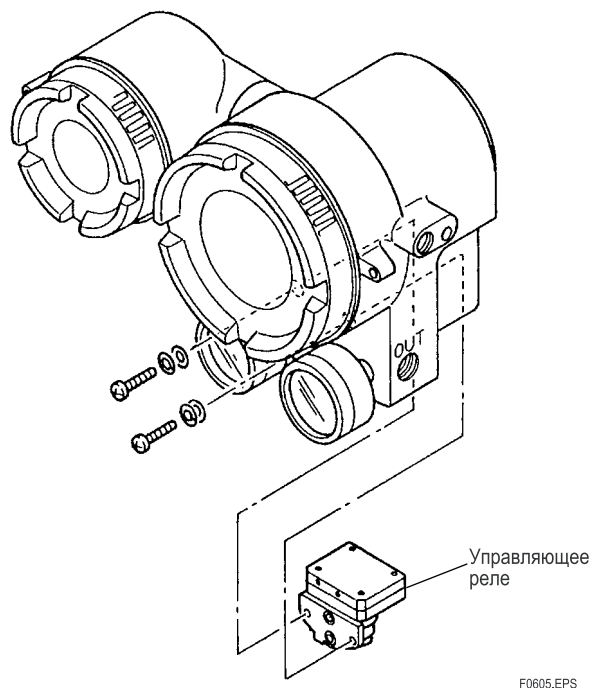


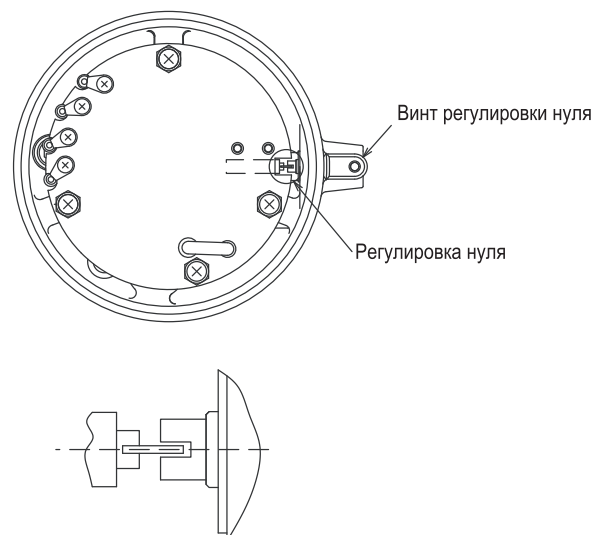
Рисунок 6.5 Снятие управляющего реле

6.3.3 Замена устройства усилителя

Усилитель для замены поставляется вместе с трубкой и четырьмя установочными винтами.

■ Снятие усилителя

- (1) Отключите питание и установите давление подачи воздуха в ноль.
- (2) Чтобы снять усилитель поверните его крышку против часовой стрелки.
- (3) Установите управление регулировки нуля в положение, показанное на Рисунке 6.6.



Увеличенное изображение регулировки нуля

Рисунок 6.6 Регулировка нуля

- (4) Снимите кремниевую трубку (а) с датчика давления на усилителе.
- (5) Снимите четыре установочных винта (b), фиксирующие провода на усилителе, и отсоедините провода.
- (6) Снимите четыре установочных винта (c) фиксирующие усилитель.

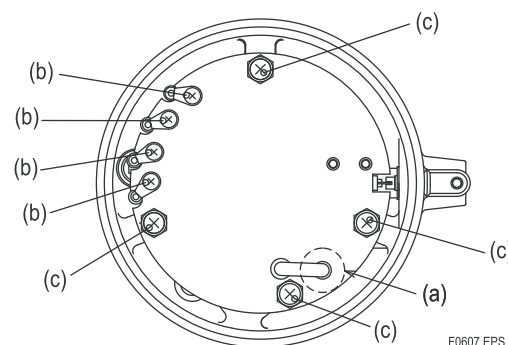


Рисунок 6.7 Датчик давления и установочные винты усилителя

- (7) Вытащите усилитель (по прямой), обращая внимание, чтобы не согнуть управление регулировкой нуля.
 (8) Remove the silicon tube left in the case.

■ Монтаж усилителя

- (1) Плотно вставьте дополнительную кремниевую трубку в крышку корпуса.

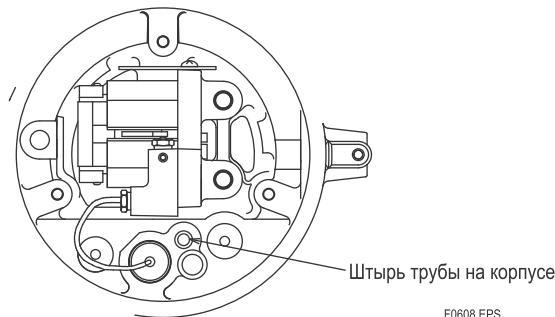


Рисунок 6.8 Крышка корпуса кремниевой трубки

⚠ ВНИМАНИЕ

Обязательно используйте для замены дополнительную (запасную) кремниевую трубку, поставляемую вместе с усилителем. Обратите внимание, что размер трубки меняется в зависимости от применяемого усилителя. Обязательно используйте нужную трубку, чтобы не допустить утечки воздуха и ухудшения точности.

- (2) Отрегулируйте угол таким образом, чтобы рукоятка объема образовывала прямой угол с усилителем.

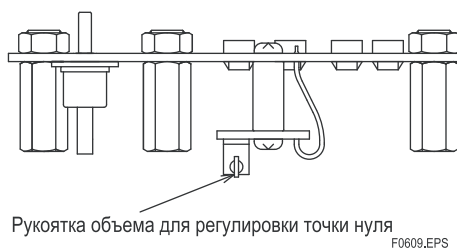


Рисунок 6.9 Управление регулировкой нуля

- (3) Пропустите кремниевую трубку через отверстие усилителя и установите усилитель прямо, чтобы втулка датчика давления попала в отверстие корпуса.

⚠ ПРИМЕЧАНИЕ

1. Не подавайте чрезмерного давления на датчик давления.
 2. Не сгибайте рукоятку объема регулировки нуля, чтобы не допустить ее контакта с установочным винтом регулировки нуля.
- (4) Закрепите четыре установочных винта для фиксации усилителя (смотрите Рисунок 6.7).
 - (5) Подсоедините четыре провода в порядке желтый (АСТ+), белый (АСТ-), красный (IN+) и черный (IN-).
 - (6) Плотно вставьте кремниевую трубку в датчик давления усилителя.

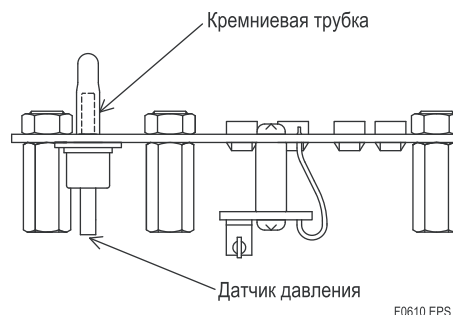


Рисунок 6.10 Датчик давления и кремниевая трубка

- (7) Для модели, позволяющей делать выбор между 4-20/10-50 мА, смотрите раздел 5.5 для установки переключателя гнезда нужным образом.
- (8) Установите крышку усилителя.

■ Проверка после замены усилителя

После замены усилителя выполните проверку сопротивления изоляции и проверку выдерживаемого напряжения. Обязательно выполняйте эти испытания в соответствии со следующей процедурой, обращаясь к соответствующему руководству по работе с тестером.

⚠ ВНИМАНИЕ

- (1) Перенапряжение (электрическое) испытательного напряжения, которое очень мало, что не вызывает поломки диэлектрика, может на самом деле повредить изоляцию и снизить характеристики безопасности; чтобы этого не допустить, рекомендуется, чтобы количество испытаний было минимальным.
- (2) Напряжение для испытания сопротивления изоляции должно составлять 500 В постоянного тока (DC) или меньше, и напряжение для испытания выдерживаемого напряжения должно составлять 500 В переменного тока (AC) или меньше. Невыполнение этих предупреждений может привести к сбою в работе.

6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

- (3) Там где имеется встроенный громоотвод (суффикс-код: /A), напряжение для испытания сопротивления изоляции должно составлять 100 В постоянного тока или меньше, а напряжение для испытания выдерживаемого напряжения должно составлять 100 В переменного тока (AC) или меньше. Невыполнение этих предупреждений может привести к сбою в работе.

Для выполнения испытаний, выполните представленные далее шаги, подключение линии связи должно быть убрано до начала испытаний.

■ Процедура выполнения испытания сопротивления изоляции

1. Проложите переходный провод между клеммой + и клеммой -.
2. Подсоедините измеритель сопротивления изоляции (при выключенном питании) между переходным проводом (подключением) на Шаге 1 и клеммой заземления. Полярность входных клемм должна быть положительной, а полярность земли должна быть отрицательной.
3. Включите (ON) питание измерителя сопротивления изоляции, и измерьте сопротивление изоляции. Продолжительность подаваемого напряжения должна составлять период, в течение которого подтверждается сопротивление 100 Мом или выше (или 20 МОм, если блок оснащен встроенным громоотводом).
4. После завершения испытаний, снимите измеритель сопротивления изоляции, подсоедините 100 кОм сопротивление (резистор) между переходным проводом, и дайте электричеству разрядиться. Во время разрядки электричества не прикасайтесь к клемме голыми руками более чем на одну секунду.

■ Процедура выполнения испытания выдерживаемого напряжения

Испытание проводится между входными клеммами и клеммой заземления

1. Проложите переходный провод между клеммой + и клеммой -, и подсоедините тестер выдерживаемого напряжения (при выключенном (OFF) питании) между переходным проводом и клеммой заземления. Подсоедините сторону заземления тестера выдерживаемого напряжения к клемме заземления.
2. После установки предельного значения тока для тестера выдерживаемого напряжения на 10 мА, включите (ON) питание и постепенно увеличивайте приложенное напряжение с 0 В до указанного значения.
3. Напряжение указанного значения должно сохраняться в продолжении одной минуты.
4. После завершения испытаний, аккуратно уменьшите напряжение, чтобы не возникло выбросов напряжения.

7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

7.1 Обзор

Если преобразователь РК200 работает ненормально, внимательно проверьте его состояние и решите любые возникшие проблемы в соответствии с Разделом 7.3 - Схема устранения неисправностей.

Если возникшая проблема оказалась слишком сложной для исправления, проконсультируйтесь с обслуживающим персоналом фирмы Yokogawa.

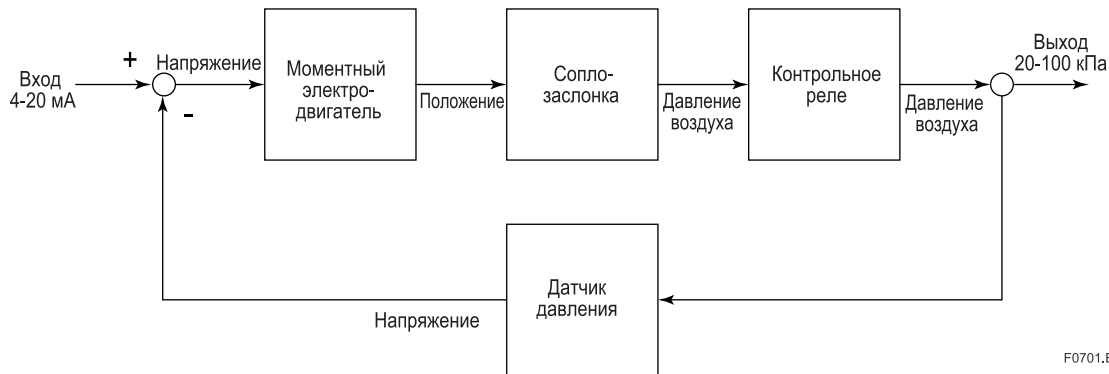
7.2 Принцип работы

Электропневматический преобразователь РК200 принимает в качестве управляющего сигнала от электронного контроллера токовый сигнал $4 \div 20$ мА или $10 \div 50$ мА. Этот сигнал через электрическую схему подается на вход моментного электродвигателя, и генерирует момент, пропорциональный токовому сигналу.

Увеличение входного сигнала приводит к тому, что заслонка, расположенная на конце подвижной части моментного электродвигателя начинает смещаться в направлении запертия сопла. Когда сопло оказывается закрытым, возрастает обратное давление, смещая входную диафрагму (мембрану) внутри контрольного реле. Это приводит к возрастанию выходного давления воздуха контрольного реле.

Это выходное давление является выходным давлением преобразователя РК200, а также входом для датчика давления обратной связи. Датчик преобразует давление на входе в электрический сигнал, который является сигналом обратной связи для электрической схемы. Этот сигнал теперь сравнивается с регулируемым выходным сигналом, и по результатам сравнения выполняются корректирующие действия, которые продолжаются до тех пор, пока выходное давление воздуха не уравнивается с входным сигналом.

Таким образом, добиваются того, что выходное давление воздуха оказывается пропорциональным входному сигналу, который и является изменяемым выходным сигналом.



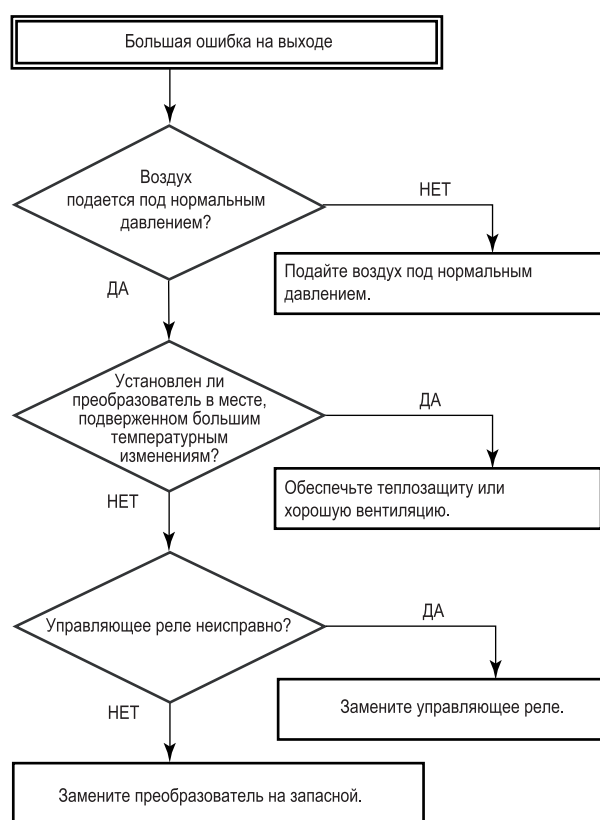
F0701.EPS

Рисунок 7.1 Принципиальная схема работы электропневматического преобразователя РК200.

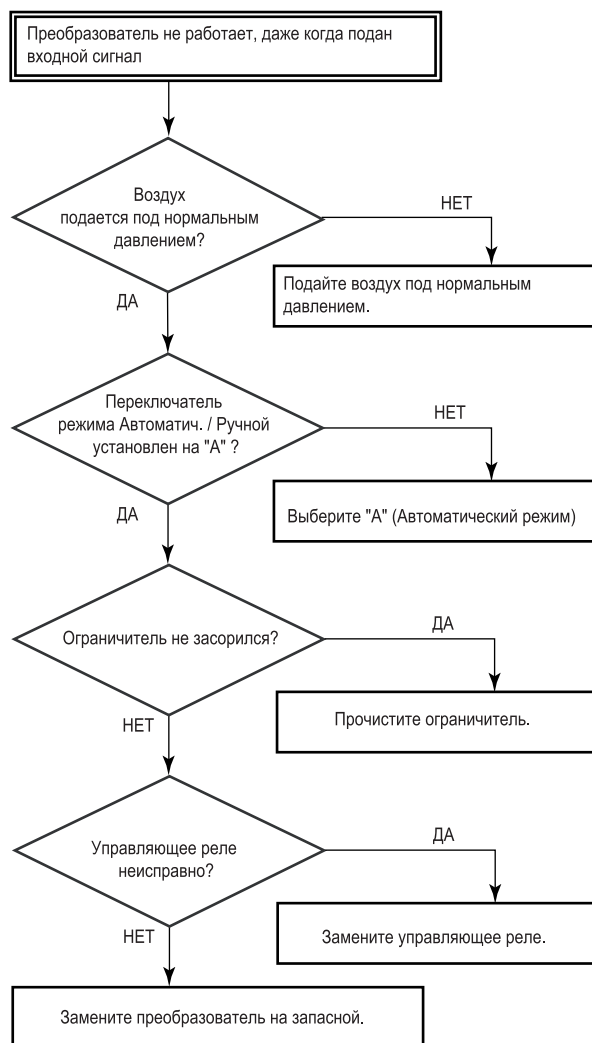
7.3 Схема устранения неисправностей

При правильном использовании электропневматический преобразователь РК200 создает сравнительно небольшое количество проблем. Однако, неадекватная подготовка, например, при монтаже или в условиях обслуживания, могут привести к возникновению проблем.

Если преобразователь работает неправильно, следует предпринять корректирующие действия в соответствии с указанной ниже схемой. Некоторые проблемы возникают по сложным причинам, которые могут оказаться неохваченными в этой схеме. Если возникшая проблема оказывается слишком сложной для исправления, обратитесь к нашему обслуживающему персоналу.



F0702.EPS



F0703.EPS

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА

1. Обзор

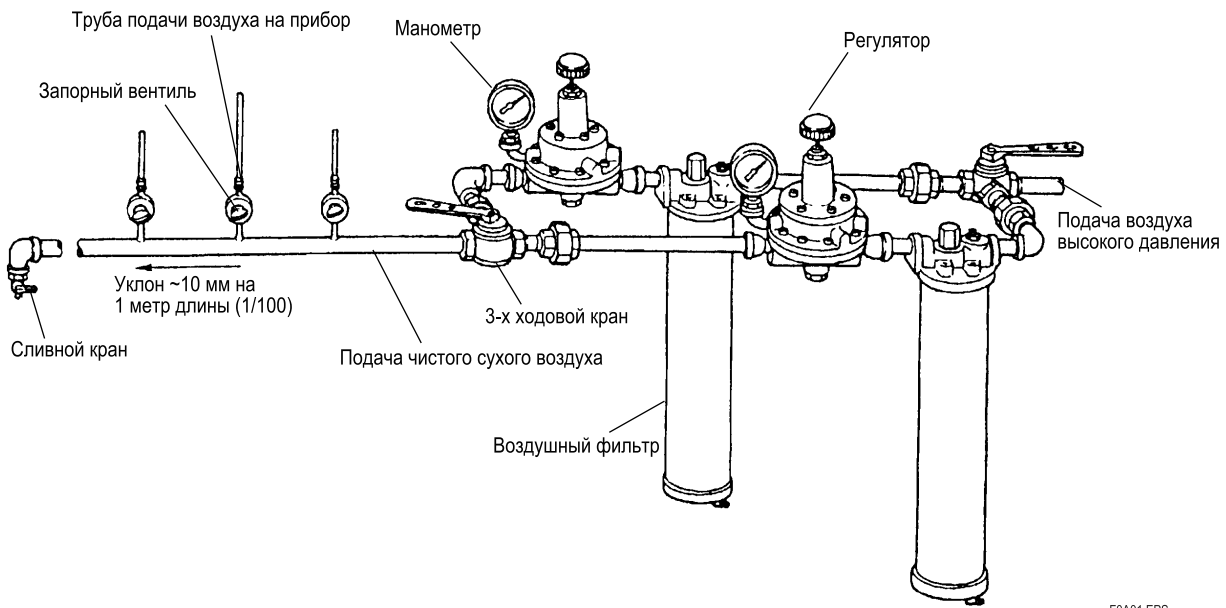
Пневматические промышленные приборы - наиболее удобные в обслуживании, высоконадежные промышленные системы, широко применяемые сегодня. Вышеперечисленные характеристики наиболее эффективно проявляются только при соответствующих условиях обслуживания, в полной мере учитывающих характеристики пневматических приборов.

Одним из таких условий обслуживания является система подачи воздуха. Пневматические приборы требуют подачи чистого, сухого воздуха, и поэтому для предотвращения попадания в прибор воды, масла, грязи вслед за компрессором в линии устанавливаются устройства охлаждения, фильтры, осушители воздуха. Также следует быть внимательным в точках обслуживания, о чем будет сказано ниже.

2. Системы подачи воздуха

(1) Пример прибора, монтируемого в панель

Если воздух должен подаваться на несколько приборов, то рекомендуется использовать два параллельно работающих редукционных клапана, показанных на Рисунке 1. Параллельное расположение защищает приборы от воздействия помех, даже если один редукционный клапан окажется в нерабочем состоянии, вызванным засорением. Также применение трехходового запорного крана, показанного на Рисунке 1, позволяет отделить любую систему подачи воздуха для выполнения операций техобслуживания. Обычно обе системы подачи воздуха работают параллельно. Для подачи чистого и сухого воздуха на приборы, следует предпринять следующие меры: обеспечение слива воды, установка фильтров и организацию уклона трубопровода (не менее 1/100).



F0A01.EPS

Рисунок 1 Пример системы подачи воздуха (для прибора, монтируемого в панель).

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА

(2) Пример приборов, монтируемых на площадке

На Рисунке 2 показаны типичные системы подачи воздуха для точек обслуживания, относительно приборов, смонтированных на площадке (отдельно установленных приборов).

Надежно установите фильтр и редукционный клапан в трубы подачи воздуха в непосредственной близости от прибора. (Применение этих устройства не требуется, если прибор имеет фильтр и редукционный клапан.)

Также рекомендуется, чтобы в трубе подачи воздуха был установлен запорный вентиль, чтобы обеспечить возможность снятия отдельных приборов без разрыва всей системы подачи воздуха.

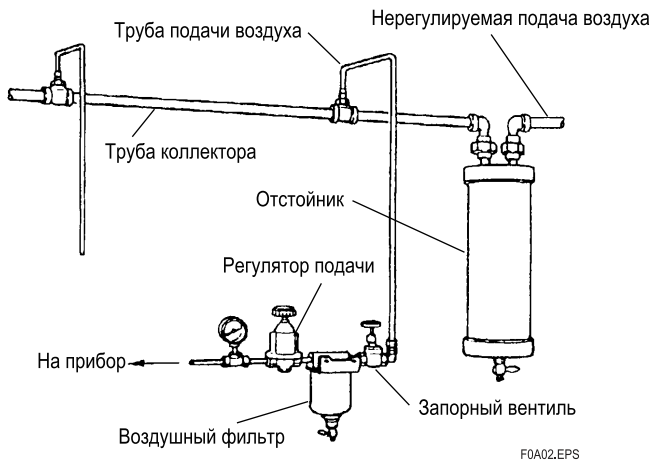


Рисунок 2 Пример системы подачи воздуха (для приборов, монтируемых на месте).

(3) Системы подачи воздуха для приборов, монтируемых по месту

• Подаваемый воздух

Подаваемый воздух должен быть чистым и сухим. Для исключения попадания в прибор влаги, нефти, и других загрязняющих веществ, требуется установка воздухоохладителей, воздушных фильтров и влагоотделителей (осушителей).

• Коллектор подачи воздуха (Воздушный коллектор)

Коллектор, подающий воздух на несколько приборов, устанавливается с уклоном, по крайней мере, 10 мм на метр (1/100), чтобы можно было удалять (сливать) скапливающуюся в коллекторе влагу или масло.

• Трубы подачи воздуха

Чтобы предотвратить попадание влаги из коллектора в прибор, трубы подачи воздуха, подсоединяемые к прибору, ответвляются от верхней части коллектора. Если это невозможно сделать, то трубы подачи воздуха следует ответвлять от боковых частей коллектора; это означает, что их нельзя ответвлять с нижней части коллектора.

Рекомендуется в подающих трубах для каждого прибора установить запорный вентиль, чтобы можно было снимать приборы, не отключая всю систему подачи воздуха.

• Воздушный фильтр

Воздушный фильтр удаляет влагу, масло или грязь, которые не удалось убрать в основной системе подачи воздуха. Запорный кран в нижней части фильтра следует открывать, чтобы слить влагу, масло и другие продукты загрязнения. Если количество накапливаемой влаги и масла велико, увеличьте частоту слива отстоя.

Представленная выше методика и составляющие модули являются только примером построения системы подачи воздуха, существуют и другие способы выполнения этой задачи. Для обеспечения подачи чистого и сухого воздуха на приборы применяйте методику, удобную для вашего технологического процесса.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСКРОБЕЗОПАСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО СТАНДАРТУ JIS

Устройства, сертифицированные по Техническому Критерию (IEC-совместимые Стандарты) и в соответствии с «РЕКОМЕНДУЕМОЙ ПРАКТИКОЙ ПРИМЕНЕНИЯ для взрывозащищенных электрических установок в обычных отраслях промышленности», опубликованной в 1979 году

1. Общие положения

Ниже описаны меры предосторожности для электрических устройств искробезопасных конструкций (далее искробезопасные устройства).

В соответствии с Японскими законами об Охране Труда и Здоровья искробезопасные устройства проходят проверки на соответствия техническим критериям, чтобы быть сертифицированными Техническим Институтом Промышленной безопасности. Эти испытания требуются для выполнения либо технических критериев для электрических механизмов и оборудования в соответствии со стандартами взрывозащищенности, учитывающими воспламеняющиеся газы и пары, и для механизмов и оборудования, имеющих взрывозащищенное функционирование (уведомление о стандарте № 556 Министерства труда Японии) (далее технические критерии) в соответствии со стандартами IEC или документом «Рекомендуемая практика установки электрического взрывозащищенного оборудования в обычной промышленности», опубликованном в 1979 году. Такие сертифицированные устройства могут применяться на опасных участках, где могут присутствовать взрывоопасные или воспламеняющиеся газы и пары.

Сертифицированное устройство имеет метку сертификации и шильдик оборудования с характеристиками, необходимыми по требованиям взрывозащиты, и мерами предосторожности защиты от взрыва. Пожалуйста, выполняйте эти меры предосторожности и используйте их для выполнения требований спецификаций.

Вопросы подключения электрических проводов и техобслуживания смотрите в «Правилах Внутренних подключений» в Технических Стандартах для Электрических Установок, а также в «РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ для электрических установок во взрывоопасной газовой атмосфере в обычной промышленности», опубликованном в 1994 году.

Для выполнения требований искробезопасности, оборудование, которое может называться «искробезопасным» должно:

- (1) Иметь сертификацию Технического Института Промышленной Безопасности, в соответствии с Японским законом об охране труда и здоровья, и иметь метку сертификации, расположенную в соответствующем месте на корпусе, и
- (2) Использоваться в соответствии со спецификациями, указанными на сертификационной метке, шильдике оборудования и имеющейся информации о мерах предосторожности.

Замечание: Искробезопасные устройства удовлетворяют этим критериям работы при определенных условиях. Они не всегда абсолютно безопасны при всех условиях работы и окружающей среды. Другими словами, они не являются безопасными изделиями, и зависят от таких факторов как химические реакции, географические изменения и т.д., а не только подвержены воздействию электроэнергии самого оборудования.

2. Электрические устройства искробезопасного типа для взрывозащищенных конструкций.

Искробезопасный тип взрывозащищенных конструкций это методика защиты, применимая для схем или частей схем в которых, при заранее определенных проверочных условиях, никакая искра или температурный эффект, возникшие нормально или случайно, не смогут вызвать возгорание указанного взрывоопасного газа. Другими словами, электрические устройства, имеющие такую конструкцию, предназначены для подавления электрической энергии, и предотвращения, таким образом, возгорания взрывоопасной газовой атмосферы, даже если в электрической схеме возникает искра или высокотемпературный эффект.

Искробезопасные электрические устройства в общем случае состоят из искробезопасных устройств, установленных на опасном участке, и барьера безопасности (сопряженного устройства), установленного на безопасном участке, и предназначенного для предотвращения попадания электроэнергии в электрическую схему искробезопасного устройства.

При этом, работающие от батареек переносные искробезопасные устройства или им подобные могут использоваться автономно.

3. Терминология

- (1) Искробезопасные устройства: Электрические устройства, в которых все схемы являются искробезопасными схемами.
- (2) Сопряженные устройства: Электрические устройства, в которых присутствуют и искробезопасные схемы и неискробезопасные схемы, которые могут влиять на безопасность работы искробезопасных схем.
- (3) Барьер безопасности: Специальный тип сопряженных устройств, состоящий в основном из элементов барьера безопасности, который служит для ограничения потока избыточной электроэнергии, вызывающей возгорание определенного взрывоопасного газа или пара неискробезопасной схеме, в связанных искробезопасных схемах.
- (4) Устройства категории “ia”: Искробезопасные электрические устройства и сопряженные устройства, которые не способны вызвать возгорание данного взрывоопасного газа или пара с соответствующим сохранением безопасности, например:
 - при выходе из строя до двух компонентов, и кроме того,
 - возникновение других отказов вызывает затруднительные условия.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА

- (5) Устройства категории «ib»: Искробезопасные электрические устройства и сопряженные устройства, которые не способны вызвать возгорание данного взрывоопасного газа или пара с соответствующим сохранением безопасности, например:
- при выходе из строя до одного компонента, и кроме того,
 - возникновение других отказов вызывает затруднительные условия.
- (6) Номинал безопасности: Номинал, который должен быть установлен для искробезопасных устройств, а также для сопряженных устройств, и который является максимальным номиналом, разрешенным для поддержания искробезопасности соответствующих искробезопасных схем.

4. Предупреждения по комбинации искробезопасных устройств и барьеров безопасности

- (1) Комбинация сертифицированных искробезопасных устройств и барьеров безопасности должна удовлетворять требованиям соответствующих сочетаний. Если для искробезопасных устройств указаны определенные барьеры безопасности, то другие барьеры безопасности, отличные от указанных, использовать нельзя. (Подробности смотрите в Замечании 1).
- (2) Для сертифицированных искробезопасных систем заданы определенные барьеры безопасности в сочетании с искробезопасными устройствами. Таким образом, барьеры безопасности, отличные от указанных, использовать нельзя. (Подробности смотрите в Замечании 2).
- (3) Кроме ограничений комбинации искробезопасных устройств и барьеров безопасности, представленных выше в (1) и (2), две или более части устройства, сертифицированные по различным стандартам, не могут быть объединены друг с другом. (Подробности смотрите в Замечании 3). Кроме того, помните, что классификация взрывозащищенности, типа «ПА», «ПВ», и «ПС», и категории «ia» и «ib» ограничивают комбинации искробезопасных устройств и барьеров безопасности.

Подробности смотрите в «Руководстве по сертификатам для электрических механизмов и оборудования взрывозащищенных конструкций», изданном Министерством труда Японии, Исследовательским Институтом Промышленной Безопасности.

- Замечание 1: Испытательная аппаратура
- Искробезопасные устройства и барьеры безопасности оцениваются индивидуально для проверки их соответствия требованиям безопасности. Проверенные и сертифицированные искробезопасные устройства и барьеры безопасности имеют индивидуальные сертификационные номера. Комбинация искробезопасных устройств и барьеров безопасности включает следующие два ограничения:
- (1) Следует выбирать барьер безопасности, который удовлетворяет требованиям комбинации, относящимся к его номиналу безопасности и комбинационным параметрам.
 - (2) Для датчиков-преобразователей давления, датчиков pH, температурных датчиков и тому подобных, барьеры безопасности, которые можно комбинировать, уже определены. Другие барьеры безопасности использовать нельзя.

Замечание 2: Проверка искробезопасных систем Сборка (как система), в которой объединены искробезопасные устройства и барьеры безопасности, оценивается на предмет ее соответствия требованиям безопасности. Проверенная и сертифицированная система получает сертификационный номер (искробезопасные устройства и барьеры безопасности имеют одинаковый сертификационный номер).

Замечание 3: Недопустимая комбинация устройств, сертифицированных по разным стандартам

Искробезопасные устройства, сертифицированные по техническим критериям, и барьеры безопасности, сертифицированные по «Рекомендуемой практике использования взрывозащищенных электрических установок в обычных отраслях промышленности» (1979), и наоборот, комбинировать нельзя, даже если комбинационные требования выполнены.

5. Установка искробезопасных устройств и барьеров безопасности

(1) Классификация участков для установки

Искробезопасные устройства могут быть установлены, в зависимости от используемых газов, в опасных областях Зон 0, 1 или 2 (Смотрите Замечание 4 ниже), где присутствуют определенные газы. Однако обратите внимание, что устройства, сертифицированные по Техническим Критериям, категории «ib», должны устанавливаться только в Зону 1 или 2. Барьеры безопасности (сопряженные устройства), объединенные с этими искробезопасными устройствами, должны устанавливаться только в безопасной области. В случае, когда барьеры безопасности установлены в опасной области, они должны быть убраны во взрывозащитный корпус.

Замечание 4: Опасная область классифицируется по зонам в зависимости от частоты появления и продолжительности присутствия взрывоопасных газов следующим образом:

- Зона 0: Область, где взрывоопасная смесь газов присутствует постоянно или присутствует в течении длительного периода времени.
- Зона 1: Область, где взрывоопасная смесь газов может появляться при нормальных условиях работы.
- Зона 2: Область, где появление взрывоопасной смеси газов при нормальной работе маловероятно, а если и появляется, то присутствует только в течении короткого периода времени.

(2) Ограничения по температуре окружающей среды для искробезопасных устройств

Искробезопасные устройства должны быть установлены на участке, с диапазоном изменения температуры окружающей среды от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для изделий, сертифицированных по Техническим Критериям) или от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для изделий, сертифицированных в соответствии с «Рекомендуемой практикой использования взрывозащищенных электрических установок в обычных отраслях промышленности» (1979)). Однако, некоторые монтируемые на площадке искробезопасные приборы могут использоваться при температуре окружающей среды до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Поэтому, прежде чем устанавливать искробезопасные устройства, следует проверить спецификации.

Если искробезопасные устройства подвергаются воздействию прямых солнечных лучей, или тепловому излучению от заводских агрегатов, то следует предпринять соответствующие меры защиты от температурных воздействий.

6. Подключение проводов для искробезопасных цепей

В искробезопасной конструкции, безопасность должна поддерживаться искробезопасностью системы, включающей соединенные между собой искробезопасные устройства и барьеры безопасности, и электрических подключений (через искробезопасные цепи) находящихся между ними. Другими словами, даже если требования безопасности поддерживаются индивидуально искробезопасными устройствами и барьерами безопасности, на них не должна оказывать влияние электрическая или магнитная энергия, вызываемая электропроводкой.

Для выполнения монтажа электропроводки в искробезопасных цепях Вы должны:

- (a) обратиться к схеме конфигурации оборудования и правильно выполнить монтаж электропроводки;
- (b) исключить контакт искробезопасных соединений с неискробезопасными соединениями, и отделить искробезопасную цепь от других электрических цепей;
- (c) исключить влияние на искробезопасные соединения со стороны электростатических и магнитных полей неискробезопасных соединений;
- (d) уменьшить, где возможно, индуктивность и емкость проводки, возникающую между искробезопасными устройствами и барьерами безопасности, и использовать более короткий, по сравнению с заданным, кабель между искробезопасными устройствами и барьерами безопасности, если максимально допустимая индуктивность кабеля определена как рабочее условие;
- (e) соблюдать условия монтажа, такие как методика проводки, заземление и тому подобное, если они существуют; и соответствующими способами защитить внешнюю оболочку кабелей от повреждения.

7. Техобслуживание и проверка искробезопасных устройств и барьеров безопасности

Техобслуживание и проверка искробезопасных устройств и барьеров безопасности должно быть ограничено инструкциями, описанными в соответствующих руководствах. Если требуются дополнительные действия, обратитесь к производителю. Дополнительную информацию смотрите в «РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ для электрических установок во взрывоопасной газовой атмосфере в обычной промышленности» (1994), изданном Министерством труда Японии, Исследовательским Институтом Промышленной Безопасности.

(1) Требования к обслуживающему персоналу

Техобслуживание и проверка искробезопасных устройств и барьеров безопасности должно проводиться обслуживающим персоналом, разбирающимся в искробезопасных конструкциях и установке электрических приборов, а также умеющих применять соответствующие правила.

(2) Техобслуживание и проверка

- (a) Визуальная проверка
Визуально проверьте внешние соединения искробезопасных устройств и барьеров безопасности, а также кабели на возможные повреждения, коррозию и другие конструктивные дефекты.
- (b) Регулировки
Регулировки нуля, шкалы и чувствительности должны выполняться с помощью имеющихся регулировочных потенциометров и механических регулировочных винтов. Эти регулировки техобслуживания должны выполняться в безопасной области.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если искробезопасные устройства и барьеры безопасности требуют техобслуживания и проверки, то необходимо использовать детектор газа, чтобы точно убедиться, что на участке отсутствует взрывоопасный газ (техобслуживание должно проводиться в безопасной области).

(3) Ремонт

Искробезопасные устройства и барьеры безопасности должны ремонтироваться производителем.

(4) Запрещение модификаций и изменения характеристик

Не пытайтесь вносить изменения или менять характеристики, которые могут влиять на безопасность работы

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО СТАНДАРТУ TIIS.

Устройства сертифицированы в соответствии с техническими критериями (IEC – совместимые стандарты).

1. Общие положения

Ниже описаны меры предосторожности для электрических устройств взрывобезопасных конструкций (далее взрывобезопасные устройства) во взрывозащищенных устройствах. В соответствии с Японскими законами об Охране Труда и Здоровья взрывобезопасные устройства проходят проверки на соответствие техническим критериям взрывозащищенных электрических механизмов и оборудования (уведомление о стандарте № 556 Министерства труда Японии) (далее технические критерии) в соответствии со стандартами IEC или документом «Рекомендуемая практика монтажа электрического взрывозащищенного оборудования в обычной промышленности», опубликованном в 1979 году. Эти сертифицированные устройства можно применять в опасных зонах, где могут присутствовать взрывоопасные или воспламеняющиеся газы и пары.

Сертифицированные устройства включают в себя метку сертификации и шильдик оборудования с характеристиками, необходимыми по требованиям взрывозащиты, а также мерами предосторожности защиты от взрыва. Пожалуйста, выполняйте эти меры предосторожности и используйте их для выполнения требований спецификации.

Вопросы подключения электрических проводов и техобслуживания смотрите в «Правилах Внутренних подключений» в Технических Стандартах для Электрических Установок, а также в «РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ для электрических установок во взрывоопасной газовой атмосфере в обычной промышленности», опубликованном в 1994 году.

Для выполнения требований взрывобезопасности, оборудование, которое может называться «взрывобезопасным», должно:

- (1) Иметь сертификацию Японских уполномоченных представителей, в соответствии с Японским законом об охране труда и здоровья, и иметь метку сертификации, расположенную в соответствующем месте на корпусе, и
- (2) использоваться в соответствии со спецификациями, указанными на сертификационной метке, шильдике оборудования и имеющейся информации о мерах предосторожности.

2. Электрические устройства взрывобезопасного типа для взрывозащищенных конструкций

Электрические устройства, имеющие взрывобезопасную конструкцию, подвергаются проверке и сертификации Министерством труда Японии с целью предотвращения возможного взрыва, вызванного применением устройства на заводе или в другом месте, где могут присутствовать воспламеняющиеся газы и пары.

Взрывобезопасная конструкция является конструкцией полностью закрытого типа и ее корпус должен выдерживать давление взрыва в случае, когда взрывоопасные газы или пары, попавшие внутрь корпуса, вызовут взрыв. Кроме того, конструкция корпуса должна быть такова, чтобы пламя, вызванное взрывом, не воспламенило газы и пары с наружной стороны корпуса.

В этом руководстве слово «взрывобезопасность» применяется к взрывобезопасному оборудованию с типами защиты “e”, “o”, “i” и “d”, также как и к взрывобезопасному оборудованию.

3. Терминология

(1) Корпус

Внешняя оболочка электрического устройства, закрывающая жизненно важные части, и поэтому необходимая для построения взрывозащищенной конструкции.

(2) Защитный кожух

Компонентная часть, которая имеет такую конструкцию, что крепление соединяющихся поверхностей не может быть ослаблено без использования специального инструмента.

(3) Внутренний объем корпуса

Определяется как: - Полный внутренний объем взрывобезопасного корпуса минус объем внутренних составляющих компонент, необходимых для реализации функций оборудования.

(4) Длина (периметр) соединяющихся поверхностей

На соединяющейся поверхности длина кратчайшего пути, через которое пламя попадает изнутри наружу в взрывобезопасном корпусе. Это определение не подходит для резьбовых соединений.

(5) Зазор между стыкующимися поверхностями

Физическое расстояние между двумя соприкасающимися поверхностями, или разница в диаметрах, если соприкасающиеся поверхности являются цилиндрическими.

Замечание:

Допустимая величина зазора между смежными поверхностями, периметр соприкасающейся поверхности, и количество витков резьбы соединения, определяются такими факторами как внутренний объем корпуса, конструкция соединяющихся и соприкасающихся поверхностей и характеристики взрывоопасности определенных газов и паров.

4. Установка взрывобезопасных устройств

(1) Область установки

Взрывобезопасные устройства могут быть установлены в зависимости от применяемых газов, в опасной области в Зоне 1 или 2, где присутствуют определенные газы. Эти устройства не следует устанавливать в опасной области в Зоне 0.

Замечание:

Опасная область классифицируется по зонам в зависимости от частоты появления и продолжительности присутствия взрывоопасных газов следующим образом:

Зона 0:

Область, где взрывоопасные газы присутствуют постоянно или присутствуют в течении длительного периода времени.

Зона 1:

Область, где взрывоопасные газы могут появляться при нормальных условиях работы.

Зона 2:

Область, где взрывоопасные газы не должны появляться при нормальной работе, а если и появляются, то присутствуют только в течении короткого периода времени.

(2) Условия окружающей среды

Стандартные условия окружающей среды для установки взрывобезопасных устройств ограничены диапазоном температуры окружающей среды от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$ (для изделий, сертифицированных по техническим критериям). Однако, некоторые монтируемые на площадке приборы могут быть сертифицированы при температуре окружающей среды до $+60^{\circ}\text{C}$, как указано на паспортной табличке прибора. Если взрывобезопасные устройства подвергаются воздействию прямых солнечных лучей, или тепловому излучению от заводских агрегатов, то следует предпринять соответствующие меры защиты от температурных воздействий.

5. Внешние подключения проводов для взрывобезопасных устройств.

Для электрических соединений взрывобезопасных устройств требуется подключение кабелей или взрывобезопасных металлических кабелепроводов. При подключении кабелей, в соединениях следует использовать кабельный уплотнитель (входное кабельное устройство пламезащитного типа). Для металлических кабелепроводов, прикрепляйте уплотнительные втулки как можно ближе к соединениям проводов и полностью герметизируйте устройство. Все непроводящие металлические части, типа кожухов, должны быть надежно заземлены. Подробности смотрите в «РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ для электрических установок во взрывоопасной газовой атмосфере в обычной промышленности», опубликованном в 1994 году.

(1) Подключение кабеля

- При подключении кабелей, кабельные уплотнители (входное кабельное приспособление для взрывобезопасного типа), указанные или поставленные вместе с устройством, должны непосредственно присоединяться к проводным соединениям, чтобы полностью герметизировать устройство.
- Винты, которые соединяют кабельные уплотнители с устройством, предназначены для цилиндрической трубной резьбы G-типа (JIS B0202) не обладающей герметизирующими свойствами. Для защиты устройства от коррозионно-активных газов или влаги, нанесите незатвердевающий герметик в виде жидкой прокладки на эту резьбу для обеспечения водонепроницаемости.

- Должны использоваться специальные кабели, как рекомендуется в «РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ для электрических установок во взрывоопасной газовой атмосфере в обычной промышленности», опубликованном в 1994 году.
- При необходимости для защиты проложенных кабелей от повреждения (за пределами кабельных уплотнителей) следует использовать соответствующие защитные трубы (кабелепроводы или гибкие трубы), коробка, желоба или лотки.
- Для предотвращения проникновения взрывоопасной атмосферы из Зоны 1 или 2 опасного участка в любое другое место или на безопасный участок по защитным трубам или желобам, обеспечьте герметизацию защитных труб в зоне прохождения отдельных границ, или соответствующим образом заполните желоба песком.
- Если выполняются ответвления кабелей или соединения кабелей с изолированными кабелями внутри кабелепроводных труб, то следует использовать пламезащитную соединительную коробку или коробку с повышенными характеристиками безопасности. В этом случае для подсоединения кабелей к коробке должны использоваться кабельные уплотнители пламезащитные или с повышенными характеристиками безопасности, соответствующие типу соединительной коробки.

(2) Подключение металлических пламезащитных кабелепроводов.

- Для обеспечения взрывобезопасности должны использоваться металлические кабелепроводные подключения или изолированные подключения, как рекомендуется в «РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ для электрических установок во взрывоопасной газовой атмосфере в обычной промышленности», опубликованном в 1994 году.
- Для кабелепроводных труб должны использоваться стальные кабелепроводы большой толщины, соответствующие стандарту JIS C88305.
- Пламезащитные герметизирующие соединения должны использоваться в зоне подхода проводных соединений, и эти соединения (переходники) должны быть заполнены герметизирующим составом для обеспечения полной герметизации устройства. Кроме того, для предотвращения проникновения взрывоопасных газов, влаги, или попадания пламени, вызванного взрывом, по кабелепроводу, всегда для полной герметизации кабелепровода обеспечивайте герметичность соединений в следующих местах:
 - (а) На границах между опасными и безопасными участками.
 - (в) На границах, где существует различная классификация опасных участков.
- Для соединений устройства с трубой кабелепровода, или ее вспомогательными приспособлениями, следует использовать цилиндрические трубные резьбы G-типа (JIS B0202), чтобы добиться минимального зацепления пятью витками резьбы для обеспечения плотной посадки. Кроме того, так как эти параллельные резьбы не обладают герметизирующими свойствами, то на них следует нанести незатвердевающий герметик, типа жидкой прокладки, для обеспечения водонепроницаемости.
- Если металлическому кабелепроводу требуется гибкость, используйте пламезащитные гибкие соединения (переходники).

6. Техобслуживание взрывобезопасных устройств

Чтобы обеспечить взрывобезопасность устройств, выполняйте следующие действия. (Подробности смотрите в Главе 10 «ТЕОБСЛУЖИВАНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ» в «РУКОВОДСТВАХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ для электрической установки во взрывоопасной газовой обстановке в обычной промышленности» опубликованной в 1994 году.)

(1) Техобслуживание при включенном питании

Взрывобезопасные устройства не должны обслуживаться при включенном питании. В тех случаях, когда операции техобслуживания все-таки требуется выполнять при включенном питании со снятой крышкой прибора, всегда используйте датчик газа, чтобы убедиться в отсутствии взрывоопасного газа на этом участке. Если нет возможности проверить наличие или отсутствие взрывоопасного газа, то техобслуживание должно ограничиваться следующими двумя пунктами:

- (a) Визуальная проверка
Визуально проверьте взрывобезопасное устройство, металлические кабелепроводы и кабели на возможные повреждения или коррозию, или другие механические и конструктивные дефекты.
- (b) Регулировка нуля и шкалы
Эти регулировки следует выполнять только в той степени, в какой их можно выполнить снаружи, не открывая крышки оборудования. При выполнении этой операции следует быть очень аккуратным, чтобы при использовании инструментов не вызвать искры.

(2) Ремонт

Если взрывобезопасное устройство требует ремонта, отключите питание и перенесите его в безопасное место. Прежде чем пытаться отремонтировать устройство, обратите внимание на следующие моменты.

- (a) Выполняйте только такой электрический и механический ремонт, который позволит вам восстановить устройство в первоначальное состояние. Для взрывобезопасных устройств зазоры, длины соединений и сопрягающихся поверхностей, и механическая прочность корпуса являются критическими факторами для обеспечения взрывозащищенности. Будьте очень аккуратны, чтобы не повредить соединения и не ударить корпус.
- (b) Если возникли какие-либо повреждения в резьбе, соединениях, или соприкасающихся поверхностях, контрольных окнах, соединениях между датчиком (преобразователем) и клеммной коробкой, в защитном кожухе или зажимах, или во внешних подключениях проводов, что является существенным для обеспечения взрывобезопасности, обратитесь на фирму Yokogawa Electric Corporation.



ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь заново нарезать резьбу или обработать соединения или соприкасающиеся контактирующие поверхности.

- (c) Если ничего другого не определено, то электрические схемы и внутренние механизмы могут быть отремонтированы заменой компонентов, и это напрямую не окажет влияния на требования взрывобезопасности устройства (однако, помните, что устройство всегда должно быть восстановлено в первоначальное состояние).

Если вы пытаетесь отремонтировать взрывобезопасное устройство, то следует использовать компоненты, определенные фирмой.

- (d) Прежде чем приступать к обслуживанию устройства, не забудьте проверить все детали, обеспечивающие выполнение требований взрывобезопасности устройства. Для этих целей проверьте, чтобы все винты, болты, гайки и резьбовые соединения были правильно затянуты.

(3) Запрещение изменений и модификации характеристик

Не пытайтесь менять характеристики (спецификации) или вносить изменения, связанные с добавлением или изменением внешних проводных соединений.

7. Выбор кабельных входных приспособлений для взрывобезопасного типа



ВАЖНО

Кабельные уплотнители (кабельные входные приспособления для взрывобезопасного типа), соответствующие стандарту IEC, сертифицированы в комбинации с взрывобезопасным устройством. Поэтому, для выполнения требования взрывобезопасности должны использоваться кабельные входные приспособления, указанные фирмой Yokogawa.

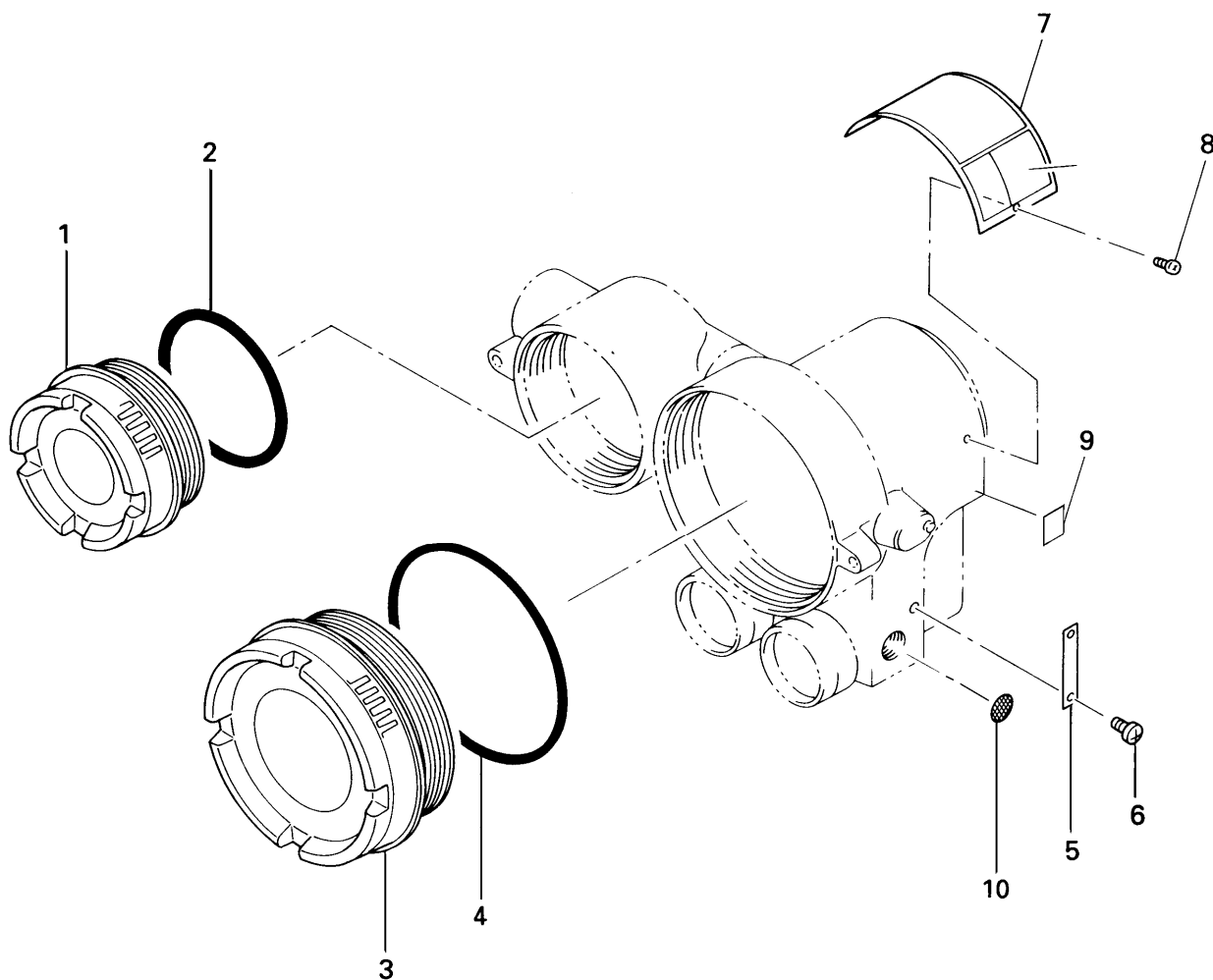
Справочная литература (ссылки):

- (1) Руководство по сертификации для оборудования и электрических механизмов взрывозащищенных конструкций (относящихся к Техническим стандартам, соответствующим Международным стандартам), изданные Техническим Институтом Промышленной Безопасности в Японии.
- (2) РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ для электрических установок во взрывоопасной газовой атмосфере в обычной промышленности (1994), изданное Министерством труда Японии, Исследовательским Институтом Промышленной Безопасности.

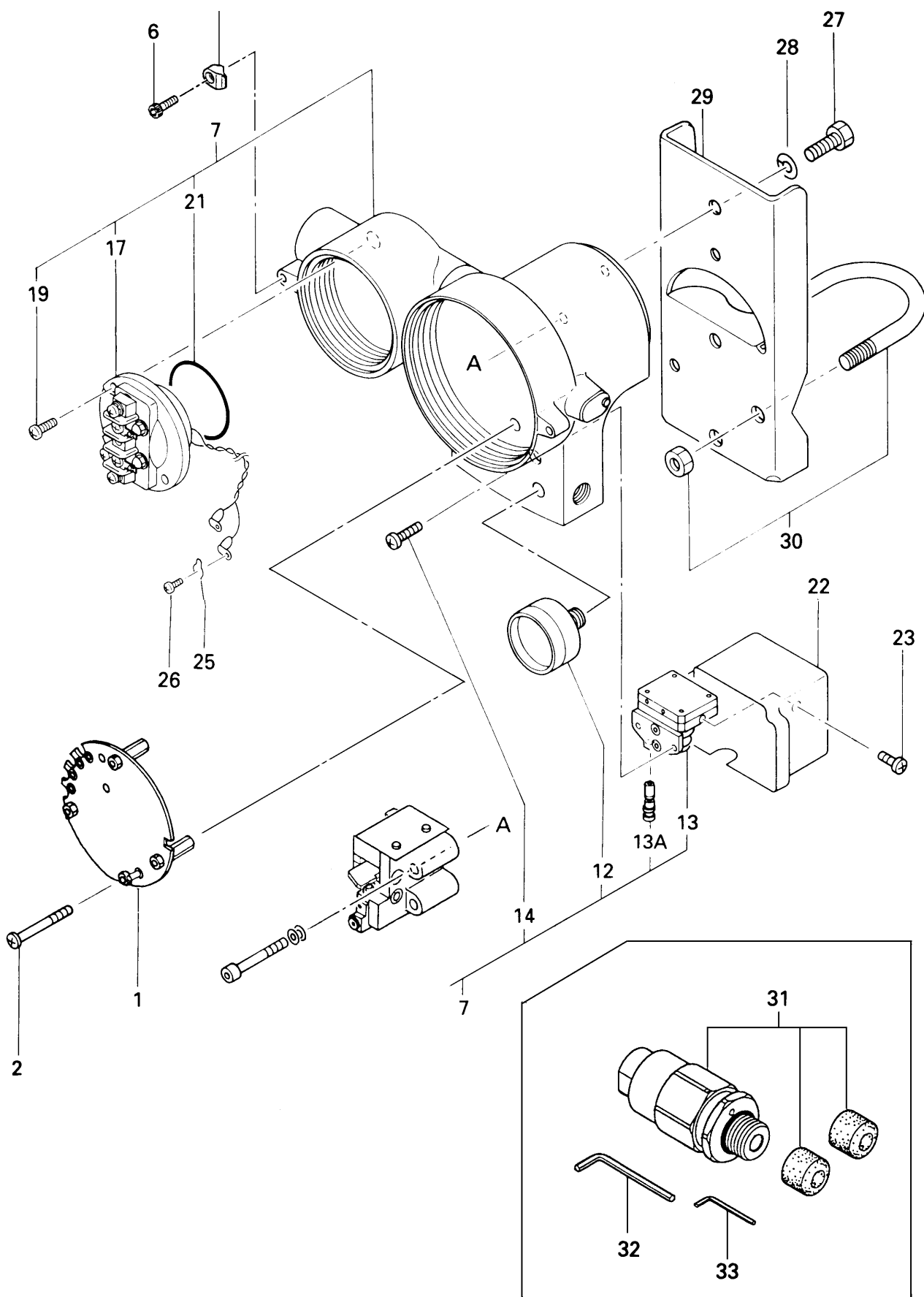
Перечень
деталей для
техобслуживания

Электропневматический преобразователь
Модель PK200

PK200



Поз.	№ Детали	К-во	Описание
1	F9172BS	1	Крышка
2	Y9210XA	1	Уплотнительное кольцо
3	F9301DQ	1	Крышка
4	G9303LK	1	Уплотнительное кольцо
5	F9515AZ	1	Табличка позиции (тега)
6	F9270SA	2	Самонарезающий винт
7	-	1	Шильдик (Табличка данных)
8	F9270SA	2	Самонарезающий винт
9	-	1	Шильдик (для взрывобезопасных конструкций по стандарту TIIS Код опции: / JF3)
10	U0103FP	2	Сетчатый фильтр



Поз.	Деталь №	Кол-во								Описание
		PK200-A □*1 □*3	PK200-C □*1 □*3	PK200-A □*2 □*3	PK200-C □*2 □*3	PK200-A □*1 □*3/RA	PK200-C □*1 □*3/RA	PK200-A □*2 □*3/RA	PK200-C □*2 □*3/RA	
1	См. табл. 1	1	1	1	1	1	1	1	1	Сборка усилителя
2	Y9430JB	4	4	4	4	4	4	4	4	Винт механизма, М4 X 30
4	G9339AA	2	2	2	2	2	2	2	2	Скоба *7
6	Y9408ZU	2	2	2	2	2	2	2	2	Винт с цилиндр. головкой и шестигранным углублением, М4 x 8 *7
7	-	1	1	1	1	1	1	1	1	Устройство корпуса
12	См. табл. 2	2	2	2	2	2	2	2	2	Манометр (см. стр.4)
13	F9174HA	1	1			1	1			Сборка контрольного реле
	F9174HB			1	1			1	1	Сборка контрольного реле
13A	F9172FB	1	1	1	1	1	1	1	1	Устройство винта
14	Y9425JY	2	2	2	2	2	2	2	2	Винт с цилиндрической головкой М4 x 25
17	F9172ST	1	1	1	1	1	1	1	1	Узел Клеммника *4
	F9172TC	1	1	1	1	1	1	1	1	Узел Клеммника (Для /FF1)*5
	F9172TE	1	1	1	1	1	1	1	1	Узел Клеммника (Для /CS1)*6
19	Y9306JU	2	2	2	2	2	2	2	2	Винт с цилиндрической головкой М5 x 12
21	F9172DK	1	1	1	1	1	1	1	1	Уплотнительное кольцо
22	F9174HL	1	1	1	1	1	1	1	1	Крышка
23	G9307MQ	2	2	2	2	2	2	2	2	Винт с цилиндрической головкой М4 x 8
25	F9275MK	2	2	2	2	2	2	2	2	Зажим
26	Y9306JU	2	2	2	2	2	2	2	2	Винт с цилиндрической головкой
27	Y9820NS	2	2	2	2	2	2	2	2	Болт
	Y9820HU	2	2	2	2	2	2	2	2	Болт (Когда код опции /SS)
28	Y9800SS	2	2	2	2	2	2	2	2	Пружинная шайба
	Y9800SU	2	2	2	2	2	2	2	2	Пружинная шайба (Когда код опции /SS)
29	F9174HM	1	1	1	1	1	1	1	1	Скоба
	F9174FW	1	1	1	1	1	1	1	1	Скоба (Когда код опции /SS)
30	D0117XL-A	1	1	1	1	1	1	1	1	Устройство U-образного болта / Гайки
31	Далее	1	1	1	1	1	1	1	1	Устройство кабельного уплотнителя *7
	G9601AM									Для электр. соединений: G1/2 внутр. резьба (код опции: /G11)
	G9601AN									Для электр. соединений: G3/4 внутр. резьба (код опции: /G21)
32	E9135GY	1	1	1	1	1	1	1	1	Гаечный ключ (М4)*7
33	G9625BA	1	1	1	1	1	1	1	1	Гаечный ключ (М3)*7

*1: Суффикс-код выходного сигнала: 1, 3, 5, А

*2: Суффикс-код выходного сигнала: 2, 4, 6, В, С

*3: Детали суффикс-кода (обозначенные) смотрите лист YOKOGAWA GS.

*4: Когда код опции /L, № детали F9172SU.

*5: Когда код опции /L, № детали F9172TD.

*6: Когда код опции /L, № детали F9172TF.

*7: Для взрывобезопасных конструкций по стандарту JIS (Код опции : /JF3).

Таблица 1. № детали устройства усилителя (Позиция 1)

Модель	Деталь № (S2.06)	Деталь № (S2.05)
PK200-A □*1 □*3	F9174XA	F9174MA
PK200-C □*1 □*3	F9174XB	F9174MG
PK200-A □*2 □*3	F9174XC	F9174MH
PK200-C □*2 □*3	F9174XD	F9174MJ
PK200-A □*1 □*3 /RA	F9174XE	F9174MK
PK200-C □*1 □*3 /RA	F9174XF	F9174ML
PK200-A □*2 □*3 /RA	F9174XG	F9174MM
PK200-C □*2 □*3 /RA	F9174XH	F9174MN
PK200-A □*1 □*3 /CS1	_*4	_*4
PK200-A □*2 □*3 /CS1	_*4	_*4
PK200-A □*1 □*3 /RA/CS1	_*4	_*4
PK200-A □*2 □*3 /RA/CS1	_*4	_*4
PK200-A □*1 □*3 /JS3	_*4	_*4
PK200-A □*2 □*3 /JS3	_*4	_*4
PK200-A □*1 □*3 /RA/JS3	_*4	_*4
PK200-A □*2 □*3 /RA/JS3	_*4	_*4

*1: Суффикс-код выходного сигнала: 1, 3, 5, A

*2: Суффикс-код выходного сигнала: 2, 4, 6, B, C

*3: Детали суффикс-кода смотрите в листе GS.

*4: Обращайтесь в местное представительство компании Yokogawa

Таблица 2. № детали манометра давления (Позиция 12)

№ детали	Код выходного сигнала	Подсоединение воздуха
G9615AT	3	R 1/8
G9615AR	4	R 1/8
G9615EA	1, A	R 1/8
G9615ED	2, B, C	R 1/8
G9615EC	5	R 1/8
G9615EF	6	R 1/8
G9615EB	7	1/8-27 NPT
G9615EE	8, 9	1/8-27 NPT

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАНИЯХ

- № руководства: IM 21B03D01-01R
- Наименование: ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РК200

Издание	Дата
4 - е	Февраль 1996
5 - е	Сентябрь 1996
6 - е	Июль 1997
7 - е	Март 1998
8 - е	Июнь 1999
9 - е	Январь 2000
10 - е	Апрель 2001
11 - е	Декабрь 2007



YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION**Центральный офис**

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN (Япония)

Торговые филиалы

Нагоя, Осака, Хиросима, Фукуока, Саппоро, Сендай, Ичихара, Тойода, Каназава, Такамацу, Окаяма и Китакиюсю.

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA**Центральный офис**

2 Dart Road, Newnan, Ga. 30265, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

Торговые филиалы

Чэргри-Фоллс, Элк-Гроув-Виллидж, Санта-Фе-Спрингс, Хоуп-Вэлли, Колорадо, Хьюстон, Сан Хосе

YOKOGAWA EUROPE B.V.**Центральный офис**

Databankweg 20, Amersfoort 3812 AL, THE NETHERLANDS (Нидерланды)

Телефон: 31-334-64-1611 Факс 31-334-64-1610

Торговые филиалы

Маарсен (Нидерланды), Вена (Австрия), Завентем (Бельгия), Ратинген (Германия), Мадрид (Испания), Братислава (Словакия), Ранкорн (Соединенное Королевство), Милан (Италия).

YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.

Praca Asaruico, 31 - Santo Amaro, Sao Paulo/SP - BRAZIL (Бразилия)

Телефон: 55-11-5681-2400 Факс 55-11-5681-4434

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.**Центральный офис**

5 Bedok South Road, 469270 Singapore, SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: 65-6241-9933 Факс 65-6241-2606

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.**Центральный офис**

395-70, Shindaebang-dong, Dongjak-ku, Seoul, 156-714 KOREA (Южная Корея)

Телефон: 82-2-3284-3016 Факс 82-2-3284-3016

YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.**Центральный офис (Сидней)**

Centrecourt D1, 25-27 Paul Street North, North Ryde, N.S.W.2113, AUSTRALIA (Австралия)

Телефон: 61-2-9805-0699 Факс: 61-2-9888-1844

YOKOGAWA INDIA LTD.**Центральный офис**

40/4 Lavelle Road, Bangalore 560 001, INDIA (Индия)

Телефон: 91-80-2271513 Факс: 91-80-2274270

ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»**Центральный офис**

Грохольский пер.13, строение 2, 129090 Москва, РОССИЯ

Телефон: (+7 495) 933-8590, 737-7868, 737-7871

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

URL: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: info@ru.yokogawa.com