



Серия EJX и EJA-E Датчики перепада и избыточного давления Инструкция по установке

IM 01C25A01-01R



Содержание

| | |
|---|-----------|
| 1. Введение | 1 |
| 1.1 Безопасное использование прибора | 3 |
| 1.2 Гарантия | 5 |
| 2. Меры предосторожности | 6 |
| 2.1 Проверка модели и технических характеристик | 7 |
| 2.2 Выбор места установки датчика | 7 |
| 2.3 Подсоединение магистралей давления | 7 |
| 2.4 Установка датчиков взрывобезопасного исполнения | 7 |
| 2.5 Соответствие требованиям стандартов ЭМС | 31 |
| 2.6 Директивы для оборудования, работающего под давлением (PED) | 32 |
| 2.7 Директива RoHS EC | 33 |
| 2.8 Стандарты по требованиям безопасности | 33 |
| 3. Монтаж датчиков | 34 |
| 3.1 Монтаж | 34 |
| 3.2 Монтаж мембранных уплотнений | 34 |
| 3.3 Пояснения к процессу монтажа мембранных уплотнений | 35 |
| 3.4 Установка плоского соединительного кольца | 36 |
| 3.5 Закрепление тефлоновой пленки | 37 |
| 3.6 Вращение секции преобразователя | 38 |
| 3.7 Изменение направления встроенного индикатора | 38 |
| 4. Монтаж импульсных трубок | 39 |
| 4.1 Меры предосторожности при монтаже импульсных трубок | 39 |
| 4.2 Примеры соединений импульсных трубок | 42 |
| 4.3 Меры предосторожности при монтаже технологических трубок (EJ□115□) | 42 |
| 5. Монтаж электропроводки | 44 |
| 5.1 Меры предосторожности | 44 |
| 5.2 Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика | 44 |
| 5.3 Электрическая проводка | 47 |
| 5.4 Подсоединение кабеля RTD (EJX910A/EJX930A) | 49 |
| 5.5 Заземление | 51 |
| 5.6 Напряжение питания и сопротивление нагрузки | 51 |
| 6. Эксплуатация | 52 |
| 6.1 Подготовка к началу работы | 52 |
| 6.2 Настройка нуля | 52 |
| 6.3 Локальная установка параметров | 53 |
| 7. Ошибки и меры по их устранению | 55 |



1. Введение

В настоящем руководстве дается описание основных инструкций по установке и процедурам электромонтажа датчиков DPhar серий EЈX и EЈA-E, в которых используются протоколы BRAIN и HART. Это руководство включает информацию, извлеченную из соответствующих руководств пользователя, перечисленных в таблице 1.1. В руководстве отсутствует информация, включающая процедуры электромонтажа датчиков со связью по протоколам FOUNDATION Fieldbus, Profibus и Modbus, описание специфических для прибора функциональных технических характеристик и пояснений, процедур технического обслуживания и поиска неисправностей, а также рабочих процедур.

Так как в этом руководстве по инсталляции не рассматривается цифровой датчик с разнесенными измерительными элементами EЈXC40A (Digital Remote Sensor), то за нужной информацией обращайтесь к специальному руководству по работе с прибором EЈXC40A.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации прибора используйте руководства пользователя и таблицы технических характеристик, предназначенные для соответствующих моделей и технических характеристик, перечисленные в таблицах 1.1 и 1.2. Перед эксплуатацией прибора внимательно прочтите эти руководства и полностью разберитесь в работе прибора.

Руководства пользователя для каждого изделия включают руководство по работе с аппаратурой, в котором дается описание процедур установки, монтажа, эксплуатации и техобслуживания, и руководство по связи, в котором дается описание информации, соответствующей каждому типу протокола связи и включающей инструкции по безопасности для использования систем обеспечения безопасности. Описание характеристик по каждому изделию, включающих внешние габариты прибора и детальную информацию о модели и суффикс-коде, дано в документе Технические характеристики (GS).

Эти руководства и GS можно скачать с веб-сайта компании Yokogawa или приобрести у уполномоченных представителей компании Yokogawa.

Адрес Веб-сайта:

<https://www.yokogawa.com/solutions/products-platforms/field-instruments/>

Таблица 1.1 Список руководств в формате PDF и соответствующий код исполнения (исп.)

[Руководство по аппаратуре для датчиков серии EЈX]

| Модели | № документа | Исп. |
|-------------------------------------|------------------|------|
| EЈX110A | IM 01C25B01-01R | S3 |
| EЈX120A | | S1 |
| EЈX130A, EЈX310A, EЈX430A и EЈX440A | | S2 |
| EЈX210A | IM 01C25C01-01R | S2 |
| EЈX510A и EЈX530A | IM 01C25F01-01R | S2 |
| EЈX610A и EЈX630A | | S1 |
| EЈX118A и EЈX438A | IM 01C25H01-01R | S2 |
| EЈX115A | IM 01C25K01-01RU | S1 |
| EЈX910A | IM 01C25R01-01R | S2 |
| EЈX930A | | S1 |
| EЈXC80A и EЈXC50A | IM 01C25W01-01RU | — |
| EЈXC40A | IM 01C25W05-01RU | — |

[Руководство по связи для датчиков серии EЈX]

| Модели | № документа | Исп. |
|---|------------------|------|
| Датчики DPhar со связью по протоколу HART 5/HART 7 | IM 01C25T01-06RU | — |
| Датчики DPhar со связью по протоколу FOUNDATION Fieldbus | IM 01C25T02-01R | — |
| Датчики DPhar со связью по протоколу BRAIN | IM 01C25T03-01R | — |
| Датчики DPhar со связью по протоколу PROFIBUS PA | IM 01C25T04-01RU | — |
| Датчики EЈX910A и EЈX930A со связью по протоколу HART | IM 01C25R02-01R | — |
| Датчики EЈX910A и EЈX930A со связью по протоколу Fieldbus | IM 01C25R03-01R | — |
| Датчики EЈX910A и EЈX930A со связью по протоколу Modbus | IM 01C25R05-01RU | — |

[Руководство по аппаратуре для датчиков серии EЈA-E]

| Модели | № документа | Исп. |
|-------------------------------------|------------------|--------|
| EЈA110E, EЈA120E | IM 01C25B01-01R | S1, S2 |
| EЈA130E, EЈA310E, EЈA430E и EЈA440E | | |
| EЈA210E | IM 01C25C01-01R | S1, S2 |
| EЈA510E и EЈA530E | IM 01C25F01-01R | S1, S2 |
| EЈA118E и EЈA438E | IM 01C25H01-01R | S1, S2 |
| EЈA115E | IM 01C25K01-01R | S1, S2 |
| EЈAC80A и EЈAC50A | IM 01C25W01-01RU | — |

[Руководство по связи для датчиков серии EЈA-E]

| Модели | № документа | Исп. |
|--|------------------|------|
| Датчики DPhar со связью по протоколу HART 5/HART | IM 01C25T01-06RU | — |
| Датчики DPhar со связью по протоколу FOUNDATION Fieldbus | IM 01C25T02-01R | — |
| Датчики DPhar со связью по протоколу BRAIN | IM 01C25T03-01R | — |
| Датчики DPhar со связью по протоколу PROFIBUS PA | IM 01C25T04-01RU | — |

Примечание: Эксклюзивные руководства пользователей должны прилагаться к изделиям, чьи суффикс-коды и коды опций содержат код "Z". Читайте их вместе со стандартными руководствами.

■ **Список документов Технические характеристики**

| Модель | № документа |
|---|------------------|
| EJX110A | GS 01C25B01-01RU |
| EJX120A | GS 01C25B03-01RU |
| EJX130A | GS 01C25B04-01RU |
| EJX210A | GS 01C25C01-01RU |
| EJX310A | GS 01C25D01-01RU |
| EJX430A | GS 01C25E01-01RU |
| EJX440A | GS 01C25E02-01RU |
| EJX510A, EJX530A | GS 01C25F01-01RU |
| EJX610A, EJX630A | GS 01C25F05-01RU |
| EJX118A | GS 01C25H01-01RU |
| EJX118A | GS 01C25H01-11RU |
| EJX438A | GS 01C25J03-01RU |
| EJX438A | GS 01C25J03-11RU |
| EJX115A | GS 01C25K01-01RU |
| EJX910A | GS 01C25R01-01RU |
| EJX930A | GS 01C25R04-01RU |
| EJXC50A, EJXC40A, EJAC50E, EJXC80A, EJAC80E, EJXC81A, EJAC81E | GS 01C25W01-01RU |
| EJXC40A | GS 01C25W05-01RU |
| EJX110A, EJX130A | GS 01C25V01-01RU |
| EJX110A | GS 01C25V02-01RU |
| EJX-A, EJA-E Сертификат для использования в морской отрасли | GS 01C25A02-01RU |
| EJA110E | GS 01C31B01-01RU |
| EJA120E | GS 01C31B03-01RU |
| EJA130E | GS 01C31B04-01RU |
| EJA210E | GS 01C31C01-01RU |
| EJA310E | GS 01C31D01-01RU |
| EJA430E | GS 01C31E01-01RU |
| EJA440E | GS 01C31E02-01RU |
| EJA510E, EJA530E | GS 01C31F01-01RU |
| EJA118E | GS 01C31H01-01RU |
| EJA118E | GS 01C31H01-11RU |
| EJA438E | GS 01C31J03-01RU |
| EJA438E | GS 01C31J03-11RU |
| EJA115E | GS 01C31K01-01RU |
| EJAC60E, EJA560E | GS 01C31Y01-01RU |
| EJA110E, EJA130E | GS 01C31V01-01RU |
| EJA110E | GS 01C31V02-01RU |

■ **Сведения о данном Руководстве**

- Данное руководство должно быть передано конечному пользователю.
- Содержание руководства может изменяться без предварительного уведомления.
- Все права сохранены. Никакая часть этого руководства не может быть воспроизведена без письменного разрешения компании Yokogawa.
- Компания Yokogawa не предоставляет никаких гарантий по этому материалу, включая, но не ограничиваясь, косвенные гарантии рыночной привлекательности и функциональной пригодности.
- Были предприняты все возможные меры, чтобы обеспечить точность представления информации в данном руководстве. Однако, если какие-либо ошибки или пропуски будут обнаружены, пожалуйста, проинформируйте о них компанию Yokogawa.
- Технические характеристики, указанные в настоящем руководстве, относятся исключительно к стандартному типу прибора определенной модели и не относятся к приборам, изготовленным на заказ.
- Также следует иметь в виду, что изменения технических характеристик, конструкции или компонентов прибора могут быть не сразу отражены в настоящем Руководстве на момент внесения упомянутых изменений при условии, что задержка нового издания не вызовет затруднений у пользователя с точки зрения функциональных и эксплуатационных характеристик.
- Фирма Yokogawa не несет никакой ответственности за данный прибор, за исключением указанной в гарантийных обязательствах.
- Если в результате использования прибора заказчик или третья сторона получили какие-либо повреждения, фирма Yokogawa не несет ответственности за такие повреждения, обусловленные какими-то непредсказуемыми дефектами прибора, а также за причиненный косвенный ущерб.
- Когда в описании название модели дается как EJ□110□, то это показывает применимость для обеих моделей EJX110A и EJA110E. Такие же представления используются также для других моделей.
- В руководстве пользователя и на приборе используются следующие знаки безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, в случае возникновения может привести к серьезному увечью или даже смерти.



ВНИМАНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, в случае возникновения может привести к травме средней тяжести или легкой травме. Может также использоваться для предупреждения об опасности неправильного применения прибора.



ВАЖНО

Предупреждает о том, что подобный режим эксплуатации оборудования или программного обеспечения может привести к повреждению или отказу системы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Привлекает внимание к информации, необходимой для понимания работы и особенностей прибора.

⋯ Постоянный ток

⊥ Клемма функционального заземления

⚠ Внимание

Этот символ указывает, что оператор должен обратиться к описаниям настоящего руководства, чтобы избежать риска травматизма или смерти персонала, или повреждения прибора.

1.1 Безопасное использование прибора

Чтобы обеспечить защиту и безопасность оператора и прибора или системы, в состав которой входит данный прибор, при эксплуатации прибора необходимо строго соблюдать инструкции по технике безопасности, описанные в настоящем руководстве. При несоблюдении данных инструкций при обращении с прибором фирма Yokogawa не гарантирует обеспечения безопасности. Обратите внимание на следующие пункты.

(a) Установка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Установка прибора должна выполняться квалифицированным инженером или подготовленными техническими специалистами. Оператору не разрешено выполнять процедуры, связанные с установкой.
- Так как в процессе работы прибора его поверхность и корпус нагреваются до высокой температуры, то следует соблюдать осторожность, так как существует опасность ожога.
- Установленный прибор находится под давлением. Никогда не ослабляйте болты фланцев, так как это может привести к опасному вытеканию технологической жидкости.
- Во время слива конденсата из секции чувствительного элемента давления соблюдайте соответствующие меры предосторожности во избежание попадания конденсата на кожу, в глаза, на тело или вдыхания паров, так как накапливаемая технологическая жидкость может быть токсична или ядовита.
- При извлечении прибора из опасных процессов измерений избегайте контакта с рабочей жидкостью и внутренними частями прибора.
- Все установки должны соответствовать местным требованиям и местным электротехническим правилам и нормативам.

(b) Монтаж электропроводки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Монтаж электропроводки должен выполняться квалифицированным инженером или подготовленными техническими специалистами. Оператору не разрешено выполнять процедуры, связанные с МОНТАЖОМ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ.
- При монтаже электропроводки до подсоединения силового кабеля проверьте, что напряжение питания находится в диапазоне напряжений, определенном для этого прибора. Кроме того, проверьте, чтобы перед подключением на силовой кабель не подавалось напряжение.

(c) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед открытием крышки подождите не менее 5 минут после выключения питания.
- Не открывайте крышку в сырую погоду или при высокой влажности. Если открыта крышка, то не выполняется заявленная степень защиты корпуса.

(d) Техническое обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не выполняйте операций техобслуживания, описание которых не приведено в руководстве. При необходимости выполнения таких процедур установите контакт с ближайшим представительством фирмы YOKOGAWA.
- Позаботьтесь, чтобы на стекле индикатора или шильдике не откладывалась грязь, пыль и другие вещества. Если эти поверхности становятся грязными, вытрите их мягкой сухой тканью.

(e) Прибор взрывозащищенного типа



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Пользователи приборов взрывозащищенного типа прежде всего должны обратиться к разделу 2.4 (Установка приборов взрывозащищенного типа) настоящего руководства.
- По огнестойким приборам стандарта TIIS прочтите раздел «МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОГНЕСТОЙКОГО ПРИБОРА TIIS», приведенный в конце данного руководства.
- Работу с данным прибором может выполнять только персонал, прошедший специальное обучение по обращению с прибором.
- Примите меры, чтобы не вызвать механической искры при доступе к прибору или периферийным устройствам в опасных местах.

(f) Модификация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Компания Yokogawa не несет никакой ответственности за нарушение нормальной работы или неправильные результаты, явившиеся следствием модификации данного инструмента, осуществленной заказчиком.

(g) Утилизация изделия

Утилизацию изделия следует проводить в соответствии с местными и национальными нормами и законодательными актами.

(h) Уполномоченный представитель в ЕЕА и импортер на рынок ЕС/ЕЭЗ

По отношению к Маркировке CE уполномоченным представителем этого изделия в ЕЕА (Европейское экономическое пространство) является:

Yokogawa Europe B.V.

Euroweg 2, 3825 HD Amersfoort, The Netherlands и импортером этого продукта на рынок ЕС/ЕЭЗ через канал продаж YOKOGAWA является:

Yokogawa Europe B.V.

Euroweg 2, 3825 HD Amersfoort, The Netherlands

(i) Контроль загрязнений, обусловленных использованием изделия

Здесь представлено описание изделия, основанное на документе “Контроль загрязнений, обусловленных электронными информационными изделиями (Control of Pollution caused by Electronic Information Products)”, используемом в Китайской Народной Республике. Эта информация действительна только для Китая.

产品中有害物质或元素的名称及含量

| 型号 | 部件名称 | 有害物质 | | | | | |
|------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------------|------------|--------------|
| | | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr (VI)) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) |
| EJX/EJA-E Series 差压/压力变送器 | 壳体 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 膜盒组件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 基板组件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 电源连接线 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

○：表示该部件的所有均质材料中的有害物质的含量均在 GB/T26572 标准中所规定的限量以下。
 ×：表示至少该部件的某些均质材料中的有害物质的含量均在 GB/T26572 标准中所规定的限量以上。

环保使用期限：



该标识适用于 SJ /T11364 中所述，在中华人民共和国销售的电子电气产品的环保使用期限。

注) 该年数为“环保使用期限”，并非产品的质量保证期。

(j) Знак соответствия стандарту Марокко



Этот знак соответствия указывает на то, что изделие соответствует требованиям безопасности и электромагнитной совместимости (EMC), принятым в Марокко.

1.2 Гарантия

- Гарантия действует в течение периода, указанного в документе, предоставляемом покупателю во время покупки. Проблемы, возникшие в течение гарантийного срока, в основном устраняются бесплатно.
- При появлении проблем, покупателю необходимо связаться с представителем фирмы Yokogawa, у которого прибор был закуплен или обратиться в ближайший офис фирмы Yokogawa.
- В случае появления проблемы с этим прибором, информируйте нас о природе и обстоятельствах, при которых она возникла, включая характеристику модели и серийный номер. Будут также полезны любые схемы, данные и другая дополнительная информация.
- Сторона, ответственная за оплату стоимости ремонта по возникшим проблемам, будет определена фирмой Yokogawa на основе нашего анализа.
- Покупатель несет ответственность за оплату стоимости ремонта даже в течение гарантийного периода, если нарушение нормальной работы произошло в результате:
 - Неправильного и/или не отвечающего требованиям технического обслуживания, выполненного покупателем.
 - Поломки или повреждения вследствие неправильного обращения, использования или хранения, которые не предусмотрены техническими условиями.
 - Использования данного прибора в месте, не соответствующем нормам, установленным фирмой Yokogawa, или неправильного технического обслуживания в месте установки прибора.
 - Поломки или повреждения вследствие модификации или ремонта какой-либо стороной, кроме фирмы Yokogawa или официального представителя фирмы Yokogawa.
 - Нарушения нормальной работы или повреждения вследствие неправильного перемещения прибора после его поставки.
 - Форс-мажорных обстоятельств таких, как пожары, землетрясения, штормы /наводнения, удары грома/молнии или другие природные катастрофы, а также общественные беспорядки, мятежи, войны или радиоактивное загрязнение

■ Торговые марки:

- 'DPharp', 'EJX', 'EJA', 'FieldMate' и 'BRAIN TERMINAL' являются зарегистрированными торговыми марками компании Yokogawa Electric Corporation. Названия компаний и названия изделий, используемые в настоящем материале, являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками соответствующих владельцев.
- В настоящем руководстве торговые марки или зарегистрированные торговые марки не обозначаются с использованием знаков ™ или ®.

2. Меры предосторожности

После поставки прибора тщательно осмотрите его, чтобы убедиться в отсутствии повреждений во время транспортировки. Убедитесь также в наличии полного комплекта оборудования для монтажа датчика, указанного на рисунке 2.1. Если датчик был заказан без монтажного кронштейна или без рабочего штуцера, монтажное оборудование в комплект поставки не входит.

Таблица 2.1 Код модели для монтажного оборудования

| Применяемая модель | Суффикс-код | Название детали | К-во |
|---|--|---------------------------------|-------|
| EJ□110□ EJ□120□ EJ□130□ EJX910A EJX930A | Технологические соединения 1,2,3 и 4 | Болт рабочего штуцера | 4 |
| | | Рабочий штуцер | 2 |
| | | Прокладка рабочего штуцера | 2 |
| | | Болт рабочего штуцера | 2 |
| EJ□210□ EJ□310□ EJ□430□ EJ□440□ | Технологические соединения 1,2,3 и 4 | Болт рабочего штуцера | 2 |
| | | Рабочий штуцер | 1 |
| | | Прокладка рабочего штуцера | 1 |
| | | Болт рабочего штуцера | 1 |
| EJ□110□ EJ□120□ EJ□130□ EJ□310□ EJ□430□ EJ□440□ EJ□118□ EJ□438□ EJ□115□ EJX910A EJX930A | Монтажный кронштейн B,D,G,J,K и M* | U-образный болт | 1 |
| | | Гайка U-образного болта | 2 |
| | | Монтажный кронштейн | 1 |
| | | Монтажный болт датчика | 2 |
| | | U-образный болт (L и S) | 1 ea. |
| | | Гайка U-образного болта (L и S) | 1 ea. |
| | | Монтажный кронштейн | 1 |
| | | Монтажный болт датчика | 4 |
| EJ□110□ | Монтажный кронштейн M (Для кода измерительной шкалы, отличного от F) | U-образный болт | 1 |
| | | Гайка U-образного болта | 2 |
| | | Монтажный кронштейн | 1 |
| | | Монтажный болт датчика | 2 |
| EJ□510□ EJ□530□ EJX610A EJX630A | Монтажный кронштейн F и L | U-образный болт (L и S) | 1 ea. |
| | | Гайка U-образного болта (L и S) | 1 ea. |
| | | Монтажный кронштейн | 1 |
| EJX910A EJX930A | Вход внешней температуры B, C и D | Кабель RTD | 1 |
| | Вход внешней температуры 1, 2, 3 и 4 | Кабельный ввод | 2 |
| EJ□210□ EJ□438□ | Код опции /TF1 | Тефлоновая пленка | 1 |
| | | Фторированное масло | 1 |
| EJ□118□ | Код опции /TF1 | Тефлоновая пленка | 2 |
| | | Фторированное масло | 2 |

*: Для кода F измерительного диапазона.

EJ□110□ B
EJ□120□ 1 D
EJ□130□ 2 G
EJ□310□ - □□□ 3 □ - □□□□ J
EJ□430□ 4 K
EJ□440□ M

EJX910A 1 B
EJX930A - □□□ 2 □ - □□□□ D
3 J
4 B
K
C
M
D

EJ□210□ - □□□ 1
2 □ - □□□□
3
4

EJ□510□
EJ□530□ - □□□□□ - □□□□ F
EJX610A L
EJX630A

EJ□118□ B
EJ□438□ - □□□□□ - □□□□ J

EJ□115□ B
D
J
K

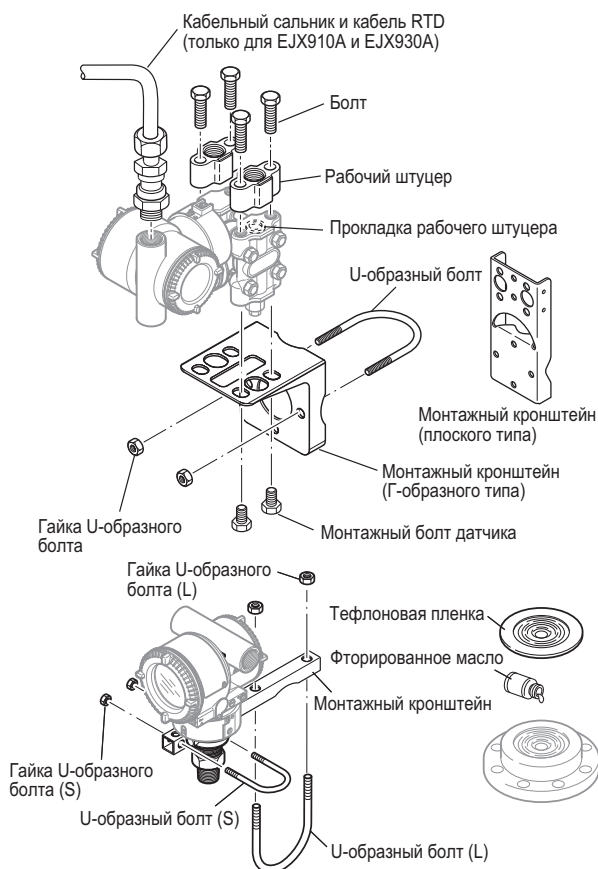


Рисунок 2.1. Оборудование для монтажа датчика

2.1 Проверка модели и технических характеристик

Код модели и технические характеристики указаны на шильдике, прикрепленном к наружной части корпуса.

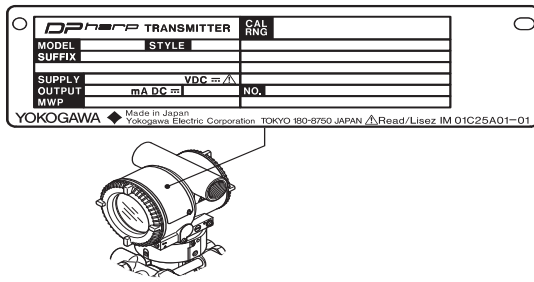


Рисунок 2.2 Шильдик

2.2 Выбор места установки датчика

Конструкция датчика позволяет выдерживать суровые условия окружающей среды. Тем не менее, для того, чтобы обеспечить стабильную и точную работу в течение длительного периода времени, при выборе места монтажа датчика следует соблюдать приведенные ниже меры предосторожности.

- (a) Температура окружающей среды
Избегайте установки датчика в местах со значительными колебаниями температуры или подверженных воздействию больших температурных перепадов. Если место установки находится под воздействием прямых солнечных лучей или тепловой радиации от соответствующего заводского оборудования, обеспечьте размещение в тени, адекватную теплоизоляцию и/или вентиляцию.
- (b) Окружающая атмосфера
Избегайте установки датчика в коррозионной атмосфере. Если, тем не менее, установка датчика в такой атмосфере необходима, то должна быть обеспечена адекватная вентиляция, а также должны быть приняты меры по предотвращению попадания и застоя дождевой воды в соответствующих каналах (кабелепроводах).
- (c) Ударная нагрузка и вибрация
Для монтажа датчика следует выбирать места, минимально подверженные воздействию ударных нагрузок и вибраций (хотя датчик имеет конструкцию с относительной устойчивостью к указанным воздействиям).
- (d) Установка датчиков взрывобезопасного исполнения
В местах повышенной опасности могут устанавливаться датчики взрывобезопасного исполнения в соответствии с типом газа, для которого они предназначены. Более подробно – см. подраздел 2.4 "Установка датчиков взрывобезопасного исполнения".

2.3 Подсоединение магистралей давления



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Никогда не ослабляйте болты фланцев, когда прибор находится в рабочих условиях. Установленный прибор находится под давлением, и потеря герметичности может привести к внезапному и неконтролируемому вытеканию рабочей жидкости.
- Во время слива токсической технологической жидкости, конденсирующейся внутри датчика давления, соблюдайте соответствующие меры предосторожности во избежание попадания конденсата на кожу, в глаза, на тело или вдыхания паров.

Для обеспечения безопасной работы датчиков под давлением должны быть соблюдены следующие меры предосторожности:

- (a) Убедитесь, что болты рабочего штуцера плотно затянуты.
- (b) Убедитесь в отсутствии утечек в импульсном трубопроводе.
- (c) Никогда не применяйте давление, превышающее указанное максимальное рабочее давление.

2.4 Установка датчиков взрывобезопасного исполнения

Если после ремонта или модификации, проведенной заказчиком, прибор искро- или взрывобезопасного исполнения не был возвращен к исходному состоянию, то безопасность конструкции прибора нарушается и может привести к возникновению опасной ситуации. В случае необходимости проведения ремонта или модификации прибора обращайтесь на фирму Yokogawa.



ВНИМАНИЕ

Данный прибор прошел испытания и сертифицирован, как искро- и взрывобезопасный. Учтите, что сборка данного прибора, его монтаж, наружная проводка, техническое обслуживание и ремонт строго ограничены, и несоблюдение или пренебрежение данными ограничениями может привести к возникновению опасной ситуации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сохранения свойств взрывобезопасного оборудования следует соблюдать особую осторожность при его монтаже, подключении проводов и магистралей (труб) давления. Кроме того, ввиду требования безопасности возникают строгие ограничения на работы, связанные с ремонтом и техническим обслуживанием. Внимательно изучите следующие разделы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В опасных помещениях нельзя использовать переключатель установки диапазона.



ВАЖНО

Для комбинированных типов сертификации
В случае установки устройства, сертифицированного по нескольким типам сертификации, повторная установка с использованием каких-либо других типов сертификации, невозможна. Для отличия от неиспользуемых типов сертификации поставьте постоянную метку в позиции для отметки выбранного типа сертификации на ярлыке с маркировкой сертификации датчика.

2.4.1 Сертификация FM

а. Датчик искробезопасного (ИБ) / Невоспламеняемого исполнения по стандарту FM с протоколом связи HART/BRAIN (за исключением EJX9□0A)

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /FS1 применяются в опасных зонах.

- Применяемый стандарт:
FM 3600:2011
FM 3610:2010
FM 3611:2004
FM 3810:2005
ANSI/ISA-60079-0-2009
ANSI/ISA-60079-11-2009
ANSI/ISA-61010-1-2004
NEMA 250:1991
- Номинал
Искробезопасность для
Класса I, II, III Категории 1,
Групп А, В, С, D, E, F, G T4
Класс I Зона 0 AEx ia IIC T4
Невоспламеняемость для
Класса I, II, III Категории 2
Группы А, В, С, D, F, G T4
Класс I, Зона 2 Group IIC T4
- Температура окружающей среды: от -60 до 60°C.
- Корпус: Type 4X.

Примечание 2. Установка

Установка должна выполняться в соответствии со схемой установки (Control Drawing) IFM022-A12.

Примечание 3. Специальные условия использования

Необходимо принимать меры, минимизирующие возможность электростатического разряда на окрашенных частях прибора.

Если корпус преобразователя давления выполнен из алюминиевого сплава, и он устанавливается в Зоне 0, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

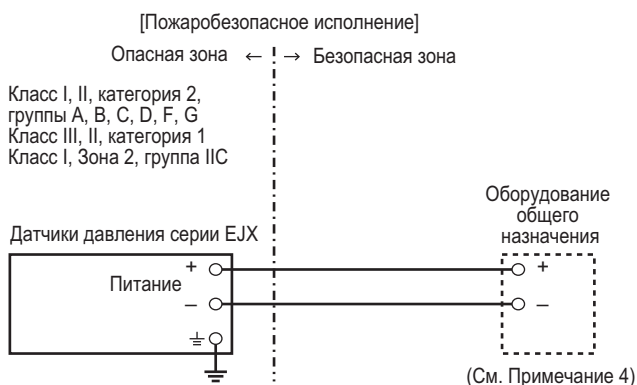
Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

Ремонт прибора запрещается поручать кому-либо, кроме уполномоченных представителей Yokogawa Electric Corporation.

Модель серии EJX

Дата: 22 октября 2003

Схема установки



Модель серии EJX

Дата: 22 октября 2003

Специальные условия использования:

- Необходимо принимать меры, минимизирующие возможность электростатического разряда на окрашенных частях прибора.
- Если корпус преобразователя температуры выполнен из алюминиевого сплава, и он устанавливается в зоне 0, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

Параметры существующей модели [Группы: А, В, С, D, Е, F и G]

$V_{max} = 30\text{ В}$
 $I_{max} = 200\text{ мА}$
 $P_{max} = 1\text{ Вт}$
 $C_i = 6\text{ нФ}$
 $L_i = 0\text{ мкГн}$

Параметры существующей модели [Группы: С, D, Е, F и G]

$V_{max} = 30\text{ В}$
 $I_{max} = 225\text{ мА}$
 $P_{max} = 1\text{ Вт}$
 $C_i = 6\text{ нФ}$
 $L_i = 0\text{ мкГн}$

Примечания

1. Монтаж выполняется в соответствии с требованиями Государственных электротехнических норм (NFPA70), ANSI/ISA-RP12.06.01 «Монтаж систем искробезопасного типа в опасных (классифицированных) помещениях» и местным электротехническим правилам и нормам.
2. Сопутствующее оборудование должно соответствовать требованиям стандарта FM.
3. Должны быть удовлетворены следующие требования.
 $V_{oc} \text{ (или } U_o) \leq V_{max}$
 $I_{sc} \text{ (или } I_o) \leq I_{max}$
 $P_o \leq P_{max}$
 $C_a \text{ (или } C_o) \geq C_i + C_{кабеля}$
 $L_a \text{ (или } L_o) \geq L_i + L_{кабеля}$
4. Если для выполнения межсоединений применяется концепция невоспламеняемой разводки КИПиА, то в качестве оборудования общего назначения должно быть использовано сертифицированное по FM невоспламеняемое устройство разводки КИПиА, которое удовлетворяет указанным выше условиям.
5. Оборудование общего назначения, подсоединенное к присоединенному оборудованию, не должно использовать или генерировать напряжение, большее, чем напряжение U_m присоединенного оборудования.
6. При установке оборудования необходимо следовать схеме управления присоединенного оборудования.
7. При монтаже оборудования в помещениях Классов II или III следует использовать пыленепроницаемые уплотнения кабелепроводов.
8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ ЗАРЯД МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА. ИЗБЕГАЙТЕ ЛЮБЫХ ДЕЙСТВИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА, НАПРИМЕР, ПОЛИРОВАНИЯ СУХОЙ ТКАНЬЮ ОКРАШЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИБОРА.
9. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НАРУШЕНИЕ СВОЙСТВА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ.

Рев.3: 16 июля 2019

№ док: IFM022-A12 P.2

Yokogawa Electric Corporation

в. Датчики искробезопасного (ИБ) / Невоспламеняющегося исполнения по стандарту FM со связью по шине Fieldbus (за исключением EJX9□0A)

Датчики давления серии EJX/EJA-E с дополнительным кодом /FS15 применяются в опасных зонах.

Примечание 1.

- Применяемый стандарт:
 FM 3600
 FM 3610
 FM 3611
 FM 3810
 ANSI/ISA-60079-0-2009
 ANSI/ISA-60079-11-2009
 ANSI/ISA-60079-27-2006
 ANSI/UL 121201
 ANSI/ISA-61010-1
 NEMA 250
- Номинал
 Искробезопасность с Entity/FISCO для
 Класса I, II, III Категории 1,
 Групп А, В, С, D, Е, F, G T4
 Класс I Зона 0 AEx ia IIC T4
 Невоспламеняемость подключения КИП/FNICO для
 Класса I, II, Категории 2
 Групп А, В, С, D, F, G T4
 Класса III, Категории 1 T4
 Класса I, Зоны 2 Группы IIC T4

- Температура окружающей среды: от -55 до 60°C.
- Корпус: Type 4X.
- Электрическое подключение
 внутр. резьба 1/2 NPT, M20

Примечание 2. Установка

Установка должна выполняться в соответствии со схемой установки (Control Drawing) IFM024-A12.

Примечание 3. Специальные условия использования

Необходимо принимать меры, минимизирующие возможность электростатического разряда на окрашенных частях прибора.

Если корпус преобразователя давления выполнен из алюминиевого сплава, и он устанавливается в Зоне 0, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

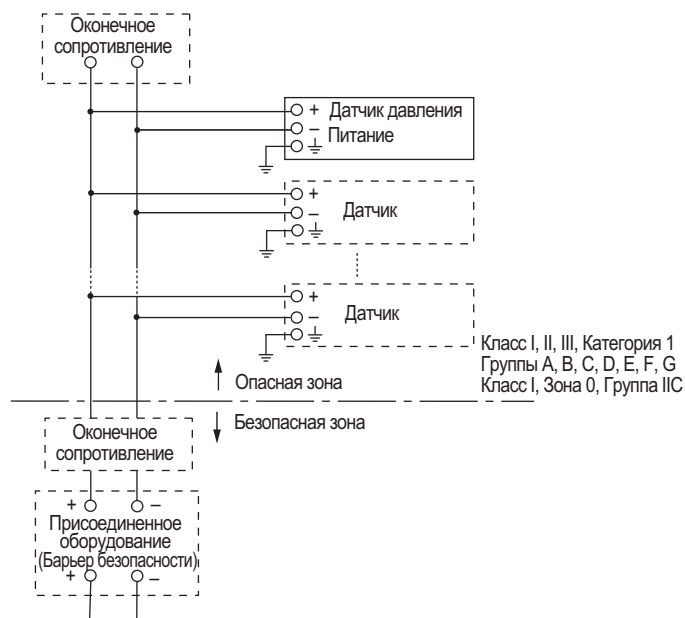
Примечание 4. Техобслуживание и ремонт

Выполнять ремонт этого оборудования может только уполномоченный персонал компании Yokogawa Electric Corporation.

Модель серии EJX-F

Дата: 27 января 2005

Схема установки для искробезопасности



Рев. 1: 16 июля, 2019

№ док: IFM024-A12 P.1

Yokogawa Electric Corporation

IFM024

Модель серии EJX-F

Дата: 27 января 2005

Специальные условия использования:

- Необходимо принимать меры, минимизирующие возможность электростатического разряда на окрашенных частях прибора.
- Если корпус преобразователя температуры выполнен из алюминиевого сплава, и он устанавливается в зоне 0, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

Параметры существующей модели [Группы: A, B, C, D, E, F, G и ПС]

Ui: 24 В
Ii: 250 мА
Pi: 1,2 Вт
Ci: 3,52 нФ
Li: 0 мкГн

Параметры модели FISCO (1) [Группы: A, B, C, D, E, F, G и ПС]

Ui: 17,5 В
Ii: 380 мА
Pi: 5,32 Вт
Ci: 3,52 нФ
Li: 0 мкГн

Параметры модели FISCO (2) [Группы: C, D, E, F, G и ПВ]

Ui: 17,5 В
Ii: 460 мА
Pi: 5,32 Вт
Ci: 3,52 нФ
Li: 0 мкГн

Примечания

1. Монтаж выполняется в соответствии с требованиями Государственных электротехнических норм (NFPA70), ANSI/ISA-RP12.06.01 «Монтаж систем искробезопасного типа в опасных (классифицированных) помещениях» и местным электротехническим правилам и нормам.
2. Присоединенное оборудование и оконечные устройства должны быть сертифицированы по FM.
3. Должны быть удовлетворены следующие требования.
 $V_{oc} \text{ (или } U_o) \leq U_i$
 $I_{sc} \text{ (или } I_o) \leq I_i$
 $P_o \leq P_i$
 $C_a \text{ (или } C_o) \geq C_i + C_{кабеля}$
 $L_a \text{ (или } L_o) \geq L_i + L_{кабеля}$
4. Оборудование общего назначения, подсоединенное к присоединенному оборудованию, не должно использовать или генерировать напряжение, большее, чем напряжение Um присоединенного оборудования.
5. При установке оборудования необходимо следовать схеме управления присоединенного оборудования.
7. При монтаже оборудования в помещениях Классов II или III следует использовать пыленепроницаемые уплотнения кабелепроводов.
8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ ЗАРЯД МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА. ИЗБЕГАЙТЕ ЛЮБЫХ ДЕЙСТВИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА, НАПРИМЕР, ПОЛИРОВАНИЯ СУХОЙ ТКАНЬЮ ОКРАШЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИБОРА.
9. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НАРУШЕНИЕ СВОЙСТВА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ.

№ док: IFM024-A12 P.2

Yokogawa Electric Corporation

IFM024

Модель серии EJX-F

Дата: 9 мая 2006

Правила FISCO

Концепция FISCO позволяет соединять искробезопасные устройства разводки КИПиА с подсоединенными устройствами, которые специально не рассматривались для такой комбинации. Условием такого соединения является то, что напряжение (Ui), ток (Ii) и мощность (Pi), при получении которых искробезопасные устройства остаются искробезопасными, с учетом отказов, должны быть равны или больше напряжения (Uo, Voc, Vi), тока (Io, Isc, It) и мощности (Po), которые может обеспечить подсоединенное устройство (блок питания). Кроме того, максимальная незащищенная остаточная емкость (Ci) и индуктивность (Li) каждого устройства (кроме концевой заделки), подключенного к Fieldbus, должны быть меньше или равны 5 нФ и 10 мкГн соответственно. В каждом искробезопасном (IS) сегменте Fieldbus имеется только один активный источник, обычно это подсоединенное устройство, которое способно обеспечить необходимую мощность для системы Fieldbus. Допустимое напряжение (Uo, Voc, Vi) подсоединенного устройства, используемое для питания кабеля шины, должно быть ограничено в диапазоне от 14 В пост. тока до 17,5 В пост. тока. Все остальное оборудование, подключенное к данному кабелю шины, должно быть пассивным, это означает, что устройства не должны подавать электроэнергию в систему, кроме тока утечек 50 мкА на каждое подключенное устройство. Отдельно питаемое оборудование должно иметь гальваническую изоляцию, чтобы сохранить пассивное состояние для искробезопасной схемы Fieldbus.

Кабель, используемый для соединения устройств, должен соответствовать следующим параметрам:

Сопротивление контура R': 15 ... 150 Ом/км
 Индуктивность на единицу длины L': 0,4 ... 1 мГн/км
 Емкость на единицу длины C': 45 ... 200 нФ/км C' = C' линии/линию + 0,5 C' линии/экран, если обе линии плавающие (не подключенные) или C' = C' линии/линию + C' линии/экран, если экран подключен к одной линии
 Длина кабеля ответвления: максимум 60 м
 Длина кабеля магистрали (кабеля дальней связи): максимум 1 км (группа ПС) или 5 км (группа ПВ)
 Длина срезка: максимум = 1 м
 Оконечные сопротивления
 В конце каждого кабеля магистрали должно находиться оконечное сопротивление линии с аттестацией FM и со следующими параметрами:
 $R = 90 \dots 100 \text{ Ом}$
 $C = 0 \dots 2,2 \text{ мФ}$

Rev. 1: 16 июля, 2019

№ док: IFM024-A12 P.2-1

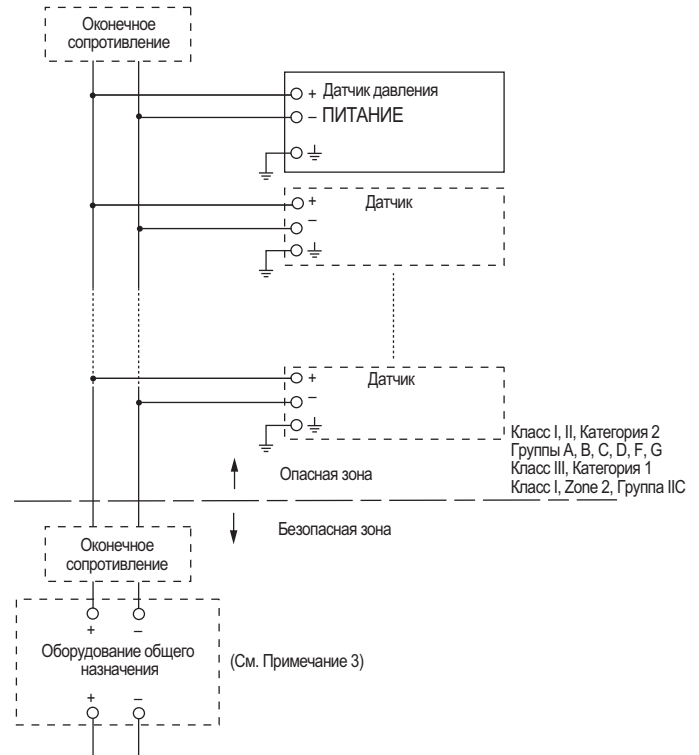
Yokogawa Electric Corporation

IFM024

Модель серии EJX-F

Дата: 27 января 2005

Схема установки для невоспламеняемости



Rev.1: 16 июля 2019

№ док: IFM024-A12 P.3

Yokogawa Electric Corporation

IFM024

Модель серии EJX-F

Дата: 27 января 2005

Параметры невоспламеняемых устройств разводки КИПиА

Vmax: 32 В
 Ci: 3,52 нФ
 Li: 0 мкГн

Примечание

1. Установка должна быть выполнена в соответствии с Национальными электротехническими правилами и нормами (NFPA70), ANSI/ISA-RP12.06.01 «Монтаж систем искробезопасного типа в опасных (классифицированных) помещениях» и местным электротехническим правилам и нормам.
2. Должны быть удовлетворены следующие требования.
3. Если для выполнения межсоединений применяется концепция невоспламеняемой разводки КИПиА, то в качестве оборудования общего назначения должно быть использовано сертифицированное по FM невоспламеняемое устройство разводки КИПиА, которое удовлетворяет следующим требованиям. Оконечные сопротивления также должны быть сертифицированы по FM.
 $V_{oc} \text{ (или } U_o) \leq V_{max}$
 $C_a \text{ (или } C_o) \geq C_i + C_{кабеля}$
 $L_a \text{ (или } L_o) \geq L_i + L_{кабеля}$
4. При установке в условиях, соответствующих Классу II и Классу III, должно быть использовано пыленепроницаемое уплотнение кабельного канала.
5. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НАРУШЕНИЕ СВОЙСТВА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ.

Rev.5: 16 июля 2019

№ док: IFM024-A12 P.4-1

Yokogawa Electric Corporation

IFM024

Модель серии EJX-F

Дата: 19 августа 2005

Правила FNICO

Концепция FNICO позволяет соединять невоспламеняемые устройства разводки КИПиА с подсоединенными невоспламеняемыми устройствами разводки КИПиА, которые специально не рассматривались для такой комбинации. Условием такого соединения является то, что напряжение ($V_{\text{макс.}}$), ток ($I_{\text{макс.}}$) и мощность ($P_{\text{макс.}}$), при получении которых невоспламеняемые устройства разводки КИПиА остаются невоспламеняемыми, должны быть равны или больше напряжения (U_0 , V_{0c} или V_t), тока (I_0 , I_{0c} или I_t) и мощности (P_0), которые может обеспечить подсоединенное невоспламеняемое устройство разводки КИПиА (блок питания). Кроме того, максимальная незащищенная остаточная емкость (C_i) и индуктивность (L_i) каждого устройства (кроме концевой заделки), подключенного к Fieldbus, должны быть меньше или равны 5 нФ и 10 мкГн соответственно. В каждом невоспламеняемом сегменте Fieldbus имеется только один активный источник, обычно это подсоединенное невоспламеняемое устройство разводки КИПиА способно обеспечить необходимую мощность для системы Fieldbus. Допустимое напряжение (U_0 , V_{0c} или V_t) подсоединенного невоспламеняемого устройства разводки КИПиА, используемое для питания кабеля шины, должно быть ограничено в диапазоне от 14 В пост. тока до 17,5 В пост. тока. Все остальное оборудование, подключенное к данному кабелю шины, должно быть пассивным, это означает, что устройства не должны подавать электроэнергию в систему, кроме тока утечек 50E А на каждое подключенное устройство. Оборудование, на которое питание подается отдельно, должно быть гальванически изолировано, чтобы цепь невоспламеняемой разводки КИПиА шины Fieldbus оставалась пассивной.

Кабель, используемый для соединения устройств, должен соответствовать следующим параметрам:

Сопротивление контура R': 15 ... 150 Ом/км

Индуктивность на единицу длины L': 0,4 ... 1 мГн/км

Емкость на единицу длины C': 45 ... 200 нФ/км

$C' = C'$ линии/линию + 0,5 C' линии/экран, если обе линии плавающие (не подключенные) или $C' = C'$ линии/линию + C' линии/экран, если экран подключен к одной линии

Длина кабеля ответвления: максимум 60 м

Длина кабеля магистрали (кабеля дальней связи): максимум 1 км (группа IIC) или 5 км (группа IIB)

Длина срезка: максимум = 1 м

Оконечные сопротивления

В конце каждого кабеля магистрали должно находиться оконечное сопротивление линии с аттестацией FM и со следующими параметрами:

$R = 90 \dots 100$ ом

$C = 0 \dots 2,2$ мкФ

Рев.2: 16 июля 2019

№ док: IFM024-A12 P.4-2

Yokogawa Electric Corporation

IFM024

с. Датчики EJX9□0A искробезопасного (ИБ) / невоспламеняемого исполнения по стандарту FM со связью по шине Fieldbus

Многопараметрические датчики серии EJX с дополнительным кодом /FS15 применяются в опасных зонах.

Примечание 1.

- Применяемый стандарт:
 - Класс 3600:2011
 - Класс 3610:2010,
 - Класс 3611:2004
 - Класс 3810:2005
 - ANSI/ISA-60079-0:2009
 - ANSI/ISA-60079-11:2009
 - ANSI/ISA-60079-27:2006
 - ANSI/ISA-61010-1:2004
 - NEMA 250:1991
- Номинал
 - Искробезопасность с Entity/FISCO для Классов I, II, III Категории 1, Групп А, В, С, D, E, F, G T4
 - Класса I Зоны 0 AEx ia IIC T4
 - Невоспламеняемость подключения КИП/FNICO для Класса I, II, Категории 2, Групп А, В, С, D, F, G T4
 - Класса III, Категории 1 T4
 - Класса I, Зоны 2 группы IIC T4
- Температура окружающей среды: от -40 до 60°C.
- Корпус: Туре 4X.
- Электрическое соединение: Гнездо разъема 1/2 NPT и гнездо разъема M20

Примечание 2. Установка

Установка должна выполняться в соответствии со схемой установки (Control Drawing) IFM026-A12.

Примечание 3. Специальные условия использования

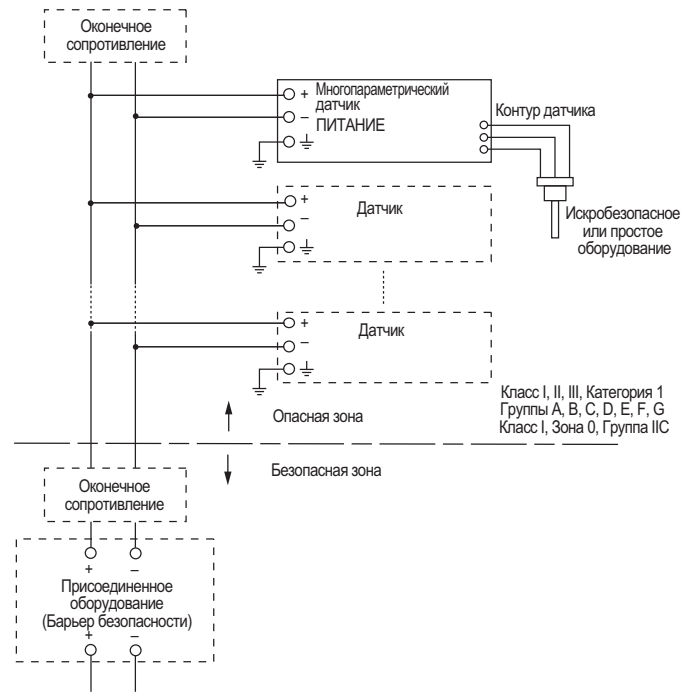
Необходимо принимать меры, минимизирующие возможность электростатического разряда на окрашенных частях прибора.

Если корпус преобразователя давления выполнен из алюминиевого сплава, и он устанавливается в Зоне 0, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

Модель серии EJX910A-F

Дата: 9 сентября 2005

Схема установки для искробезопасности



Рев.1: 16 июля, 2019

№ док: IFM026-A12 P.1

Yokogawa Electric Corporation

IFM026

Модель серии EJX910A-F Дата: 9 сентября 2005

- Специальные условия использования:
- Необходимо принимать меры, минимизирующие возможность электростатического разряда на окрашенных частях прибора.
 - Если корпус преобразователя температуры выполнен из алюминиевого сплава, и он устанавливается в зоне 0, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

Схемы подачи питания:

Параметры существующей модели [Группы: А, В, С, D, E, F, G и ПС]

- U_i: 24 В
- I_i: 250 мА
- P_i: 1,2 Вт
- C_i: 3,52 нФ
- L_i: 0 мкГн

Параметры модели FISCO (1) [Группы: А, В, С, D, E, F, G и ПС]

- U_i: 17,5 В
- I_i: 380 мА
- P_i: 5,32 Вт
- C_i: 3,52 нФ
- L_i: 0 мкГн

Параметры модели FISCO (2) [Группы: С, D, E, F, G и ПВ]

- U_i: 17,5 В
- I_i: 460 мА
- P_i: 5,32 Вт
- C_i: 3,52 нФ
- L_i: 0 мкГн

Контур датчика:

Параметры существующей модели [Группы: А, В, С, D, E, F, G и ПС]

- U_o: 6,51 В
- I_o: 4 мА
- P_o: 6 мВт
- C_o: 34 мкФ
- L_o: 500 мГн

Рев.2: 16 июля 2019

№ док: IFM026-A12 P.2

Yokogawa Electric Corporation

IFM026

Модель серии EJX910A-F Дата: 9 сентября 2005

Примечания:

1. Установка должна быть выполнена в соответствии с Национальными электротехническими правилами и нормами (NFPA70), ANSI/ISA-RP12.06.01 «Монтаж систем искробезопасного типа в опасных (классифицированных) помещениях» и местным электротехническим правилам и нормам.
2. Присоединенное оборудование и оконечные устройства должны иметь сертификацию по стандарту FM.
3. Должны быть удовлетворены следующие требования.
 $U_o \text{ (или } Voc) \leq U_i \text{ (или } V_{max})$
 $I_o \text{ (или } Isc) \leq I_i \text{ (или } I_{max})$
 $P_o \leq P_i$
 $C_o \text{ (или } Ca) \geq C_i + \text{Скабеля}$
 $L_o \text{ (или } La) \geq L_i + \text{Лкабеля}$
4. Оборудование общего назначения, подсоединенное к присоединенному оборудованию, не должно использовать или генерировать напряжение, большее, чем напряжение U_m присоединенного оборудования.
5. При установке оборудования необходимо следовать схеме управления присоединенного оборудования.
6. При монтаже оборудования в помещениях Классов II или III следует использовать пыленепроницаемые уплотнения кабельпроводов.
7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ ЗАРЯД МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА. ИЗБЕГАЙТЕ ЛЮБЫХ ДЕЙСТВИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА, НАПРИМЕР, ПОЛИРОВАНИЯ СУХОЙ ТКАНЬЮ ОКРАШЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИБОРА.
8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НАРУШЕНИЕ СВОЙСТВА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ.

Правила FISCO

Концепция FISCO позволяет соединять искробезопасные устройства разводки КИПиА с подсоединенными устройствами, которые специально не рассматривались для такой комбинации. Условием такого соединения является то, что напряжение (U_i), ток (I_i) и мощность (P_i), при получении которых искробезопасные устройства остаются искробезопасными, с учетом отказов, должны быть равны или больше напряжения (U_o, V_{oc}, V_t), тока (I_o, I_{sc}, I_t) и мощности (P_o), которые может обеспечить подсоединенное устройство (блок питания). Кроме того, максимальная незащищенная остаточная емкость (C_i) и индуктивность (L_i) каждого устройства (кроме концевой заделки), подключенного к Fieldbus, должны быть меньше или равны 5 нФ и 10 мГн и соответственно.

В каждом искробезопасном (I.S) сегменте Fieldbus имеется только один активный источник, обычно это подсоединенное устройство, способно обеспечить необходимую мощность для системы Fieldbus. Допустимое напряжение (U_o, V_{oc}, V_t) подсоединенного устройства, используемое для питания кабеля шины, должно быть ограничено в диапазоне от 14 В пост. тока до 17,5 В пост. тока. Все остальное оборудование, подключенное к данному кабелю шины, должно быть пассивным, это означает, что устройства не должны подавать электроэнергию в систему, кроме тока утечек 50 мкА на каждое подключаемое устройство. Отдельно питаемое оборудование должно иметь гальваническую изоляцию, чтобы сохранить пассивное состояние для искробезопасной схемы Fieldbus.

Кабель, используемый для соединения устройств, должен соответствовать следующим параметрам:

- Сопротивление контура R': 15 ... 150 Ом/км
- Индуктивность на единицу длины L': 0,4 ... 1 мГн/км
- Емкость на единицу длины C': 45 ... 200 нФ/км C' = C' линии/линию + 0,5 C' линии/экран, если обе линии плавающие (не подключенные)
- Или C' = C' линии/линию + C' линии/экран, если экран подключен к одной линии
- Длина кабеля ответвления: максимум 60 м
- Длина кабеля магистрали (кабеля дальней связи): максимум 1 км (группа ПС) или 5 км (группа ПВ)
- Длина сростка: максимум = 1 м
- Оконечные сопротивления
- В конце каждого кабеля магистрали должно находиться оконечное сопротивление линии с аттенуацией FM и со следующими параметрами:
 $R = 90, \dots, 100 \text{ Ом}$
 $C = 0, \dots, 2,2 \text{ мФ}$

Рев.2: 16 июля, 2019

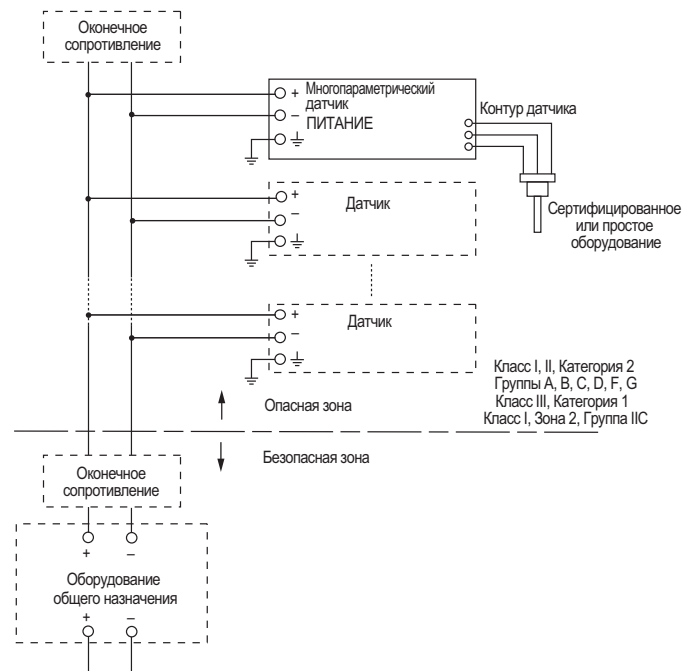
№ док: IFM026-A12 P.3

Yokogawa Electric Corporation

IFM026

Модель серии EJX910A-F Дата: 22 мая 2006

Схема установки для невоспламеняемости



Рев.1: 16 июля 2019

№ док: IFM026-A12 P.3-1

Yokogawa Electric Corporation

IFM026

Модель серии EJX910A-F Дата: 22 мая 2006

Параметры невоспламеняемых устройств разводки КИПиА:

Схемы подачи питания:

- V_{max}: 32 В
- C_i: 3,52 нФ
- L_i: 0 мкГн

Контур датчика:

- V_t: 6 В
- I_t: 25 мА
- P_o: 0,15 Вт
- C_a: 40 мкФ
- L_a: 40 мГн

Примечание

1. Установка должна быть выполнена в соответствии с Национальными электротехническими правилами и нормами (NFPA70), ANSI/ISA-RP12.06.01 «Монтаж систем искробезопасного типа в опасных (классифицированных) помещениях» и местным электротехническим правилам и нормам.
2. Должны быть удовлетворены следующие требования.
3. Если для выполнения межсоединений применяется концепция невоспламеняемой разводки КИПиА, то в качестве оборудования общего назначения должно быть использовано сертифицированное по FM невоспламеняемое устройство разводки КИПиА, которое удовлетворяет следующим требованиям. Оконечные сопротивления также должны быть сертифицированы по FM.
 $U_o \text{ (или } Voc) \leq U_i \text{ (или } V_{max})$
 $I_o \text{ (или } Isc) \leq I_i \text{ (или } I_{max})$
 $P_o \leq P_i$
 $C_o \text{ (или } Ca) \geq C_i + \text{Скабеля}$
 $L_o \text{ (или } La) \geq L_i + \text{Лкабеля}$
4. При установке в условиях, соответствующих Классу II и Классу III, должно быть использовано пыленепроницаемое уплотнение кабельного канала.
5. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НАРУШЕНИЕ СВОЙСТВА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ.

Рев.3: 16 июля, 2019

№ док: IFM026-A12 P.3-2

Yokogawa Electric Corporation

IFM026

Модель серии EJX910A-F

Дата: 22 мая 2006

Правила FNICO

Концепция FNICO позволяет соединять невоспламеняемые устройства разводки КИПиА с подсоединенными невоспламеняемыми устройствами разводки КИПиА, которые специально не рассматривались для такой комбинации. Условием такого соединения является то, что напряжение ($V_{\text{макс}}$), ток ($I_{\text{макс}}$) и мощность ($P_{\text{макс}}$), при получении которых невоспламеняемые устройства разводки КИПиА остаются невоспламеняемыми, с учетом отказов, должны быть равны или больше напряжения (U_0 , V_{0c} или V_t), тока (I_0 , I_{0c} или I_t) и мощности (P_0), которые может обеспечить подсоединенное невоспламеняемое устройство разводки КИПиА (блок питания). Кроме того, максимальная незащищенная остаточная емкость (C_i) и индуктивность (L_i) каждого устройства (кроме концевой заделки), подключенного к Fieldbus, должны быть меньше или равны 5 нФ и 20 мкГн соответственно.

В каждом невоспламеняемом сегменте Fieldbus имеется только один активный источник, обычно это подсоединенное невоспламеняемое устройство разводки КИПиА способно обеспечить необходимую мощность для системы Fieldbus. Допустимое напряжение (U_0 , V_{0c} или V_t) подсоединенного невоспламеняемого устройства разводки КИПиА, используемое для питания кабеля шины, должно быть ограничено в диапазоне от 14 В пост. тока до 17.5 В пост. тока. Все остальное оборудование, подключенное к данному кабелю шины, должно быть пассивным, это означает, что устройства не должны подавать электроэнергию в систему, кроме тока утечек 50 мкА на каждое подключенное устройство. Оборудование, на которое питание подается отдельно, должно быть гальванически изолировано, чтобы цепь невоспламеняемой разводки КИПиА шины Fieldbus оставалась пассивной.

Кабель, используемый для соединения устройств, должен соответствовать следующим параметрам:

Сопротивление контура R' : 15 ... 150 Ом/км

Индуктивность на единицу длины L' : 0,4 ... 1 мГн/км

Емкость на единицу длины C' : 45 ... 200 нФ/км $C' = C'$ линии/линию + 0,5 C' линии/экран, если обе линии плавающие (не подключенные)

Или $C' = C'$ линии/линию + C' линии/экран, если экран подключен к одной линии

Длина кабеля ответвления: максимум 60 м

Длина кабеля магистрали (кабеля дальней связи): максимум 1 км (группа ПС) или 5 км (группа ШВ)

Длина срукта: максимум = 1 м

Оконечные сопротивления

В конце каждого кабеля магистрали должна находиться оконечное сопротивление линии с аттестацией FM и со следующими параметрами:

$R = 90 \dots 100 \text{ Ом}$

$C = 0 \dots 2,2 \text{ мФ}$

Rev.1: 16 июля 2019

№ док: IFM026-A12 P.3-3

Yokogawa Electric Corporation

IFM026

d. Датчики взрывобезопасного типа по FM

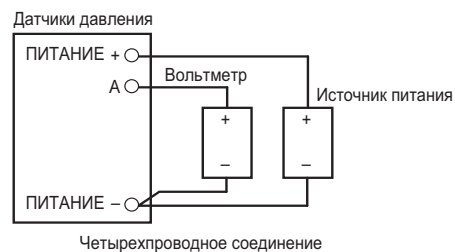
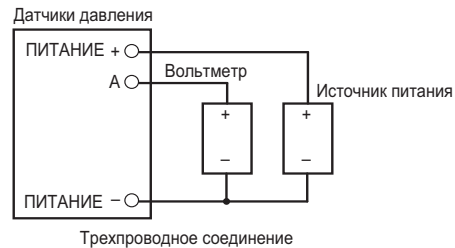
Предостережения для датчиков взрывобезопасного типа по FM

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с дополнительными кодами /FF1 или /V1F пригодны для использования в опасных зонах.

- Применимый стандарт: FM3600:2018, FM3615:2018, FM3810:2018, NEMA 250:2003, ANSI/UL 61010-1:2012, ANSI/UL 61010-2-30:2012
- Взрывобезопасность по Классу I, Категории 1, Групп В, С и D.
- Защищенность от воспламенения мелкой пыли по Классу II/III, Категории 1, Групп Е, F и G.
- Класс корпуса: Type 4X.
- Температурный класс: T6
- Температура окружающей среды: от -40 до 60 °C
- Напряжение источника питания: 42 В пост. макс. 32 В пост. макс. (для связи Foundation Fieldbus и PROFIBUS PA)
9 - 28 В пост. тока, 27 мВт (для маломощного типа)
9 - 30 В пост. тока, 250 мВт (для связи RS485 Modbus)
- Выходной сигнал: 4 - 20 mA
15 mA (для связи Foundation Fieldbus и PROFIBUS PA)
1 - 5 В (для маломощного типа)
RS485 Modbus (для связи RS485 Modbus)

Примечание 2. Монтаж электропроводки

- Все операции по монтажу электропроводов должны соответствовать Национальным электротехническим правилам и нормам ANSI/NEPA70 и местным электротехническим правилам и нормам.
- При установке по Категории 1, «ЗАВОДСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ, УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЬНОГО КАНАЛА НЕ ТРЕБУЕТСЯ»
- Монтаж электропроводки для устройств с кодом Q выходного сигнала (маломощного типа) должен соответствовать приведенной ниже схеме.



F0211-2

Примечание 3. Эксплуатация

- Держите табличку «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» прикрепленной к датчику.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: РАЗОМКНИТЕ ЭЛЕКТРОЦЕПИ ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ. ЗАВОДСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ, УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЬНОГО КАНАЛА НЕ ТРЕБУЕТСЯ. УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С РУКОВОДСТВОМ IM 01C25.
- Соблюдайте особую осторожность при организации доступа к прибору и периферийным устройствам в опасных местах, чтобы не вызвать искрения.

Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- Модификация прибора и замена его деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation, запрещается и приведет к аннулированию заводской (FM) аттестации датчика на взрывобезопасность.

е. Комбинация искробезопасных и взрывобезопасных датчиков по стандарту FM с протоколом связи HART/BRAIN

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /FU1 или /V1U1 с определенным типом защиты (искробезопасные или взрывобезопасные по стандарту FM).

Примечание 1. При установке датчика после того, когда определен тип защиты выбран, другой тип защиты использоваться уже не может. Установка должна проводиться в соответствии с описанием типа защиты, представленным в настоящем руководстве.

Примечание 2. Во избежание недоразумений после установки датчика необходимо вычеркнуть на шильдике тип защиты, отличный от выбранного.

2.4.2 Сертификация по CSA

а. Датчики искробезопасного исполнения по стандарту CSA с протоколом связи HART/BRAIN (за исключением EJX9□0A)

Предупреждения для датчиков искробезопасного и невоспламеняемого исполнения по стандарту CSA (Приведенная ниже информация относится к документу «ICS013-A13»).

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /CS1 применимы в местах повышенной опасности.

Сертификат: 1606623
[Для CSA C22.2]

- Применяемые стандарты
- C22.2 No.0
- C22.2 No.94
- C22.2 No.157
- C22.2 No.213
- C22.2 No.61010-1
- C22.2 No.61010-2-030
- CAN/CSA C22.2 60079-0:07
- CAN/CSA E60079-11:02
- CAN/CSA E60079-15:02
- CAN/CSA C22.2 No.60529
- ANSI/ISA- 12.27.01

[Для Категорий]

- Датчики искробезопасного исполнения для Класса 1, Категории 1, Групп А, В, С и D, Класса II, Категории 1, Групп Е, F и G и для Класса III, Категории 1 опасных помещений.
- Датчики пожаробезопасного исполнения для Класса 1, Категории 2, Групп А, В, С, D, Класса II, Категории 2, Групп F и G и Класса III, Категории 1.
- Корпус: Type 4X.
- Температурный класс: T4.
- Температура окружающей среды: от -50* до +60°C. *-15°C, если указан код /HE
- Рабочая температура (процесса): макс.120°C

[Для Зон]

- Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4
- Температура окружающей среды: от -50 до +60°C.
- Макс. температура технологического процесса: 120°C
- Корпус: IP66/IP67

Примечание 2. Параметры существующей модели

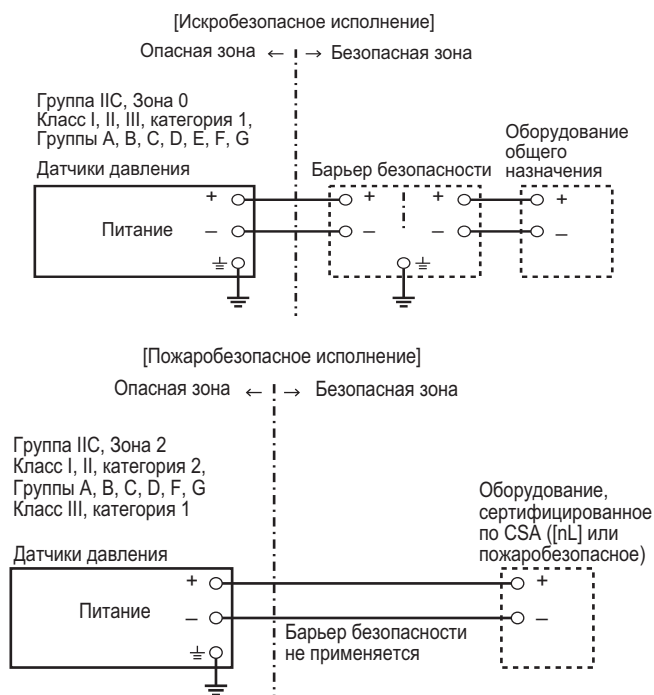
- Номинальные значения искробезопасности следующие:
Макс. напряжение на входе (Vmax/Ui) = 30 В
Макс. ток на входе (Imax/Ii) = 200 мА
Макс. входная мощность (Pmax/Pi) = 0,9 Вт
Макс. внутренняя емкость (Ci) = 10 нФ
Макс. внутренняя индуктивность (Li) = 0 мкГн
- Номинальные значения для типа "n" или пожаробезопасного исполнения следующие:
Максимальное входное напряжение (Vmax/Ui) = 30 В
Макс. внутренняя емкость (Ci) = 10 нФ
Макс. внутренняя индуктивность (Li) = 0 мкГн
- Требования к установке
Uo ≤ Ui, Io ≤ Ii, Po ≤ Pi,
Co ≥ Ci + Скабеля, Lo ≥ Li + Lкабеля
Voc ≤ Vmax, Isc ≤ Imax,
Ca ≥ Ci + Скабеля, La ≥ Li + Lкабеля
Uo, Io, Po, Co, Lo, Voc, Isc, Ca и La являются параметрами барьеров.

Примечание 3. Установка

- В любых используемых барьерах безопасности выходной ток должен быть ограничен сопротивлением 'R' таким образом, чтобы Io=Uo/R или Isc=Voc/R.
- Барьеры безопасности должны иметь сертификацию CSA.
- Входное напряжение на барьере безопасности должно быть меньше 250 В действ./В пост. тока (Vrms/Vdc).
- Установка должна удовлетворять требованиям Канадских нормативов по электрооборудованию, Часть 1, и действующих местных нормативов на электрическое оборудование.
- При установке в средах Класса II и III необходимо использовать пыленепроницаемый уплотнитель кабеляпровода.

- Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation или Yokogawa Corporation of America: подобные действия автоматически ведут к аннулированию действия канадского сертификата по пожаробезопасности и искробезопасности датчика.

- Сертификат искробезопасности по CSA
Класс I, Категория 1, Группы А, В, С и D; Класс II, Категория 1, Группы Е, F и G; Класс III, Ex ia IIC T4
Температура окр. среды: от -55* до 60°C
* -15°C, когда указан код /HE
- Корпус Type 4X, IP66/IP67.
- Сертификат невоспламеняемости по CSA
Класс I, Категория 2, Группы А, В, С и D; Класс II, Категория 2, Группы F и G; Класс III; Ex nL IIC T4
Температура окружающей среды: от -55* до 60°C
* -15°C, когда указан код /HE
- Корпус Type 4X, IP66/ IP67.



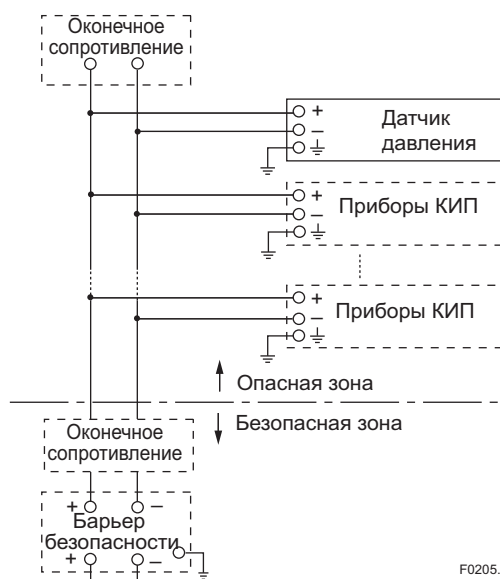
в. Датчики искробезопасного типа по CSA со связью по шине Fieldbus (за исключением EJX9□0A)

Датчики давления серии EJX/EJA-E с дополнительным кодом /CS15 применяются в опасных зонах.

- Сертификат: 1689689
- Применяемые стандарты
C22.2 No.0
C22.2 No.94
C22.2 No.157
C22.2 No.213
C22.2 No.61010-1
C22.2 No.61010-2-030
CAN/CSA C22.2 60079-0:07
CAN/CSA E60079-11:02
CAN/CSA E60079-15:02
CAN/CSA C22.2 No.60529
ANSI/ISA-12.27.01

• Меры предосторожности для искробезопасного типа по CSA. (Следующую информацию см. в документе № ICS018)

Схема установки для искробезопасного типа (Установка по Категории 1)



Примечание 1. Барьер безопасности должен иметь сертификацию CSA.

Примечание 2. Входное напряжение барьера безопасности должно быть меньше 250 В действующего/ В пост. тока.

Примечание 3. Установка должна соответствовать Канадским электротехническим правилам и нормам Часть I, и местным электротехническим правилам и нормам.

Примечание 4. Не изменяйте схему без разрешения CSA.

Электротехнические данные:

- Номинальные значения 1 (Существующая модель)
Для Групп А, В, С, D, E, F и G или Группы IIC
 $U_i (v_{max}) = 24$ В пост. тока
 $I_i (I_{max}) = 250$ мА
 $P_i (P_{max}) = 1,2$ Вт
 $C_i = 3,52$ нФ
 $L_i = 0$ мкГн

Или

- Номинальные значения 2 (FISCO)
Для групп А, В, С, D, E, F и G или группы IIC
 $U_i (v_{max}) = 17,5$ В пост. тока
 $I_i (I_{max}) = 380$ мА
 $P_i (P_{max}) = 5,32$ Вт
 $C_i = 3,52$ нФ
 $L_i = 0$ мкГн

Или

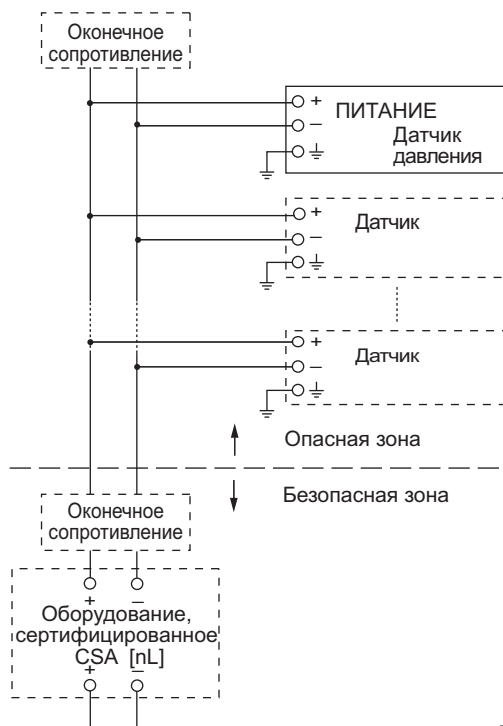
- Номинальные значения 3 (FISCO)
Для групп С, D, E, F и G или группы IIB
 $U_i (v_{max}) = 17,5$ В пост. тока
 $I_i (I_{max}) = 460$ мА
 $P_i (P_{max}) = 5,32$ Вт
 $C_i = 3,52$ нФ
 $L_i = 0$ мкГн

Требования к установке;

- $P_o \leq P_i$ $U_o \leq U_i$ $I_o \leq I_i$,
 - $C_o \geq C_i + C_{кабеля}$ $L_o \geq L_i + L_{кабеля}$
 - $V_{max} \geq V_{oc}$ $I_{max} \geq I_{sc}$
 - $C_a \geq C_i + C_{кабеля}$ $L_a \geq L_i + L_{кабеля}$
- $U_o, I_o, P_o, C_o, L_o, V_{oc}, I_{sc}, C_a$ и L_a - это параметры барьера.

- Меры предосторожности для невоспламеняемого типа по CSA.
(Следующую информацию см. в документе № ICS018)

Схема установки для невоспламеняемого типа или защиты типа n (Установка по Категории 2)



F0206.ai

Примечание 1. Установка должна соответствовать Канадским электротехническим правилам и нормам Часть I, и местным электротехническим правилам и нормам.

Примечание 2. При установке в условиях, соответствующих Классу II и Классу III, должно быть использовано пыленепроницаемое уплотнение кабельного канала.

Примечание 3. Не изменяйте схему без разрешения CSA.

Электротехнические данные:

- Номинальные значения (включая FNICO)
 U_i или $V_{max} = 32$ В
 $C_i = 3,52$ нФ
 $L_i = 0$ мкГн

с. Взрывобезопасные датчики по стандарту CSA

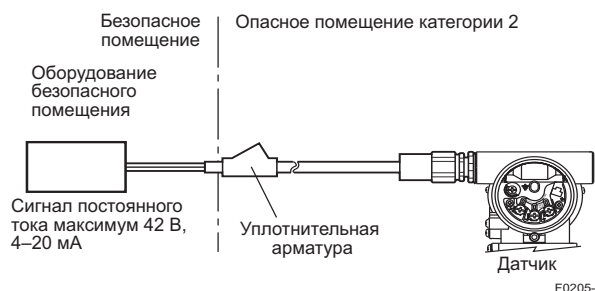
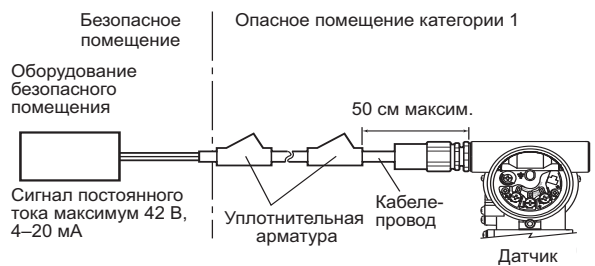
Предупреждения для взрывобезопасных датчиков по стандарту CSA.

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /CF1 или /V1F могут применяться в местах повышенной опасности.

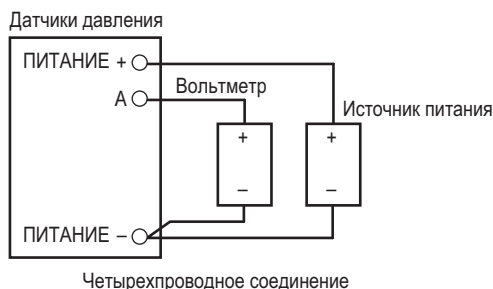
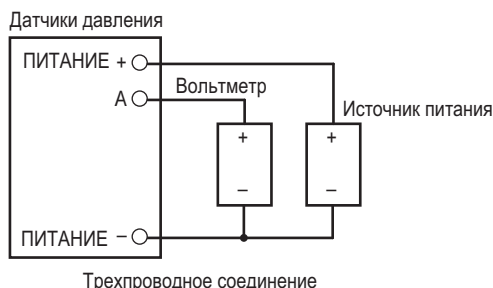
- Сертификат: 2014354
- Применяемый стандарт: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.0.5, C22.2 No.25, C22.2 No.30, C22.2 No.94, C22.2 No.61010-1, C22.2 No.61010-2-030, C22.2 No.60079-0, C22.2 No.60079-1
- Датчики взрывобезопасного типа для Класса I, Групп В, С, D.
- Датчики пыленевоспламеняемого типа для Классов II/III, Групп Е, F, G.
- Корпус: Туре 4Х
- Температурный класс: Т6 Т4
- Ex d IIC Т6...Т4
- Корпус: IP66/IP67
- Максимальная температура процесса: 120°C(Т4) , 100°C(Т5) и 85°C(Т6)
- Температура окружающей среды: от -50* до 75°C, (Т4), -50* до 80°C (Т5), -50* до 75°C (Т6)
* -15°C, если указан код /HE.
- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока макс. 32 В пост. тока. (для связи FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)
9 ÷ 28 В пост. тока, 27 мВт (для маломощного типа)
9 ÷ 30 В пост. тока, 250 мВт (для связи RS485 Modbus)
- Выходной сигнал: 4÷20 мА
15 мА (FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)
1÷5 В (для маломощного типа)
RS485 Modbus (для связи RS485 Modbus)

Примечание 2. Электропроводка (подключение)

- Вся электропроводка должна удовлетворять требованиям Канадских нормативов по электрооборудованию, Часть 1, и действующих местных нормативов на электрическое оборудование.
- При установке в местах повышенной опасности проводка должна вестись в кабелепроводе, как показано на рисунке.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: УПЛОТНЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО В ПРЕДЕЛАХ 50 см КОРПУСА
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ В ЗОНЕ КЛАССА I КАТЕГОРИИ 2 УПЛОТНЕНИЯ НЕ ТРЕБУЮТСЯ.



- Все подключения (электропроводка) должны удовлетворять местным требованиям на установку и местным нормативам по электрооборудованию.
- При установке в местах повышенной опасности устройства с кабельным вводом должны иметь сертифицированный тип пожаробезопасности, подходящий для условий использования, и должны быть правильно установлены.
- Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты соответствующими заглушками, имеющими сертификат пожаробезопасности. (Подсоединяемый разъем тоже должен иметь сертификат пожаробезопасности)
- Монтаж электропроводки для устройств с кодом Q выходного сигнала (маломощного типа) должен соответствовать приведенной ниже схеме.



F0211-2

Примечание 3. Эксплуатация

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТКРЫВАТЬ ПРИБОР.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
КОГДА ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ $\geq 65^{\circ}\text{C}$, ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАБЕЛИ С ТЕПЛОСТОЙКОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ $\geq 90^{\circ}\text{C}$.
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирм Yokogawa Electric Corporation или Yokogawa Corporation of America: подобные действия автоматически ведут к аннулированию канадского сертификата по взрывобезопасности датчика.

d. Комбинация искробезопасных и взрывобезопасных датчиков по стандарту CSA со связью по протоколу HART/BRAIN (за исключением EJX9□0A)

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /CU1 или /V1U1 и с определенным типом защиты (искробезопасные или взрывобезопасные по стандарту CSA).

Примечание 1. При установке датчика после того, когда определенный тип защиты уже выбран, другой тип защиты использоваться не может. Установка должна проводиться в соответствии с представленным в настоящем руководстве описанием типа защиты.

Примечание 2. Для комбинированных типов сертификации. В случае установки устройства, сертифицированного по нескольким типам сертификации, повторная установка с использованием каких-либо других типов сертификации невозможна. Для отличия от неиспользуемых типов сертификации поставьте постоянную метку в позиции для отметки выбранного типа сертификации на ярлыке с маркировкой сертификации датчика.

2.4.3 Сертификация ATEX


(1) Технические данные

a. Датчики искробезопасного типа по стандарту ATEX со связью по протоколу HART/BRAIN (за исключением EJX9□0A)

Предупреждения по типу искробезопасности ATEX

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /KS21 могут применяться во взрывоопасных атмосферах:

- Применяемые стандарты:
EN IEC 60079-0, EN 60079-11
- № сертификата: DEKRA 11ATEX0228 X
- Специальная Ex-маркировка:

| | |
|---|---|
|  | II 1 G □ Ex ia IIC T4 Ga |
| | II 2 D □ Ex ia IIIC T85 °C T100 °C T120 °C Db |

- Температура окружающей среды:

| | |
|---------|---|
| EPL Ga | $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{oc}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ |
| EPL Db | $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{oc}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ |
| EPL Db* | $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{oc}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ |

- Температура технологического процесса:

| | |
|---------|---|
| EPL Ga | $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq +120^{\circ}\text{C}$ |
| EPL Db | T120°C $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq +120^{\circ}\text{C}$ |
| | T100°C $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq 100^{\circ}\text{C}$ |
| | T85°C $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq 80^{\circ}\text{C}$ |
| EPL Db* | T120°C $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq 120^{\circ}\text{C}$ |
| | T100°C $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq 100^{\circ}\text{C}$ |
| | T85°C $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq +80^{\circ}\text{C}$ |

* Если используются уплотнительные кольца FKM (указано /HE).

- Корпус: IP66/IP67 в соответствии с EN IEC 60079-0
- Источник питания: $\leq 30\text{ В}$, $\leq 21,6\text{ мА}$
- Диэлектрическая прочность:

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 500 В перем.тока, действ., 1 мин. | Клеммы: к корпусу |
| | Питание + |
| | Питание - |

Примечание 2. Особые условия для безопасного использования.

Если оборудование устанавливается в области, где требуется использование аппаратов категории 1 G, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

Необходимо избегать появления электростатических зарядов или распространяющихся кистевых разрядов на неметаллических деталях (за исключением стеклянных частей) датчика или на деталях, имеющих покрытие.

Диэлектрическая прочность не менее 500 В искробезопасных цепей оборудования ограничена только защитой от перенапряжения. С точки зрения безопасности предполагается, что искробезопасная цепь оборудования подключена к земле.

Примечание 3. Установка и монтаж

Необходимо использовать устройства для ввода кабелей, соответствующие форме резьбы и размеру кабельных вводов, в соответствии со следующей маркировкой на оборудовании.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | Δ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | Δ A или Δ N или Δ W |

При установке оборудования выбранный тип защиты должен быть отмечен следующим образом.

- Ex ia IIC T4 Ga
 - Ex ia IIIC T85°C T100°C T120°C Db
- Смотрите схему монтажа.

Примечание 4. Использование и установка (эксплуатация)

Если оборудование устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и распространяющихся кистевых разрядов, вызванных быстрым потоком пыли.

Примечание 5. Техническое обслуживание и ремонт

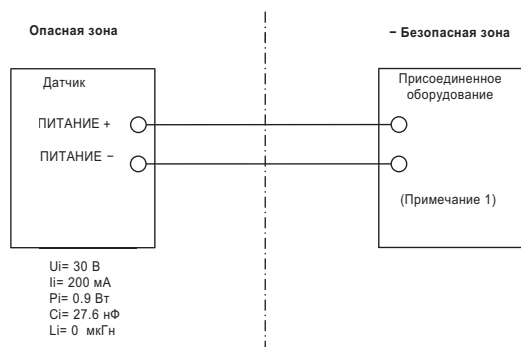


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При модификации оборудования больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Выполнять ремонт оборудования может только уполномоченные специалисты компании Yokogawa Electric Corporation.

| Yokogawa Electric Corporation | | Модель | Серия EJX | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-----------|---------|---|------|------------|
| Название | Схема установки (Общая) | | | | | | |
| № | ИКЕ045-А91 | Стр | 1 | Ревизия | 0 | Дата | 2020-08-07 |



Примечания:
1. Присоединенное оборудование должно являться линейным источником питания, выходной ток которого имеет ограничение по сопротивлению.

б. Датчики искробезопасного типа по стандарту ATEX со связью по шине Fieldbus (за исключением EJX9□0A)

Предостережения для датчиков искробезопасного типа по стандарту ATEX.

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /KS26 пригодны для использования во взрывоопасных атмосферах:

Информация о сертификации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При модификации оборудования больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Номер сертификата:
КЕМА 04ATEX1116 X.



ПРИМЕЧАНИЕ

Символ "X", расположенный после номера сертификата, указывает, что это оборудование требует специальных условий использования.

Применяемые стандарты:
EN IEC 60079-0
EN 60079-11

Примечание 2. Номинальные значения (Паспортные данные)

Ex-маркировка:
II 2 G Ex ia IIC/IIB T4 Ga
II 2 D Ex ia IIIC T85°C T100°C T120°C Db

Характеристики температуры:

Диапазон температуры окружающей среды и диапазон температуры процесса для газа:

| Диапазон температуры окружающей среды | Диапазон температуры технологического процесса |
|---------------------------------------|--|
| От -55 до 60°C | От -55 до 120°C |

Диапазон температуры окружающей среды и диапазон температуры процесса для пыли:

| Максимальная температура поверхности | Диапазон температуры окружающей среды | Диапазон температуры технологического процесса | Тип уплотнительного кольца |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------------|
| T85°C | От -30 до 60°C | От -30 до 80°C | NBR |
| | От -15 до 60°C | От -15 до 80°C | Фторкаучук (FKM) |
| T100°C | От -30 до 60°C | От -30 до 100°C | NBR |
| | От -15 до 60°C | От -15 до 100°C | Фторкаучук (FKM) |
| T120°C | От -30 до 60°C | От -30 до 120°C | NBR |
| | От -15 до 60°C | От -15 до 120°C | Фторкаучук (FKM) |

Корпус:

IP66/IP67 только в соответствии с EN 60529

Электротехнические параметры

Номинальные значения для искробезопасности следующие:

[Entity]

- U_i = 24 В
- I_i = 250 мА
- P_i = 1,2 Вт
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

[FISCO IIC]

- U_i = 17,5 В
- I_i = 380 мА
- P_i = 5,32 Вт
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

[FISCO IIB]

- U_i = 17,5 В
- I_i = 460 мА
- P_i = 5,32 Вт
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

Примечание 3. Установка:

- Смотрите схему монтажа IKE022-A12 Стр.1 и Стр.2. (Примечание 7.)
- Тип резьбы указывается на устройстве для ввода кабеля с использованием следующей маркировки.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | △ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | △ A или △ N или △ W |

- При установке оборудования выбранный тип защиты должен быть отмечен следующим образом.
 Ex ia IIC/IIB T4 Ga
 Ex ia IIIC T85°C T100°C T120°C Db

Примечание 4. Эксплуатация:

- Если датчик давления устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и распространяющихся кистевых разрядов, вызванных быстрым потоком пыли.

Примечание 5. Специальные условия для безопасного применения

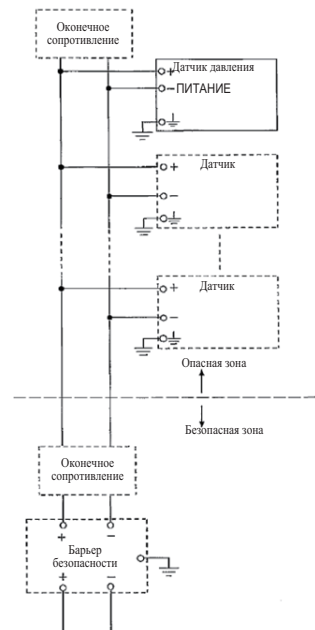
- Если корпус датчика давления выполнен из алюминиевого сплава, и он устанавливается в области, где требуется использование оборудования Категории 1 G, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.
- Необходимо принимать меры по минимизации риска возникновения электростатических зарядов на окрашенных частях прибора.
- Диэлектрическая прочность искробезопасных цепей датчика давления не менее 500 В ограничена только защитой от перенапряжения.

Примечание 6. Техническое обслуживание и ремонт

- Выполнять ремонт оборудования может только уполномоченный специалист компании Yokogawa Electric Corporation

Примечание 7. Схема установки

Модель: Серия E1X
 11.0 Чертежи
 11.1 Схема установки



Рев. № док. IKE022-A12 Стр.1
 Y.Takamuku
 Утвердил: K.Masaki

Модель: Серия E1X
 Дата: 31 марта, 2004

- Примечание
- Для номинальных значений 1 (*1) выходной ток барьера должен быть ограничен с использованием сопротивления 'Ra' таким образом, чтобы I_o=U_o/Ra.
 - Для номинальных значений 2 (*2) выходные характеристики барьера должны иметь трапециевидную или прямоугольную форму и этот датчик может быть подсоединен к оборудованию Fieldbus, соответствующему модели FISCO.
 - Оконечные сопротивления могут быть встроены с использованием барьера.
 - К линии источника питания может быть подсоединено более одного датчика.
 - Оконечное сопротивление и барьер безопасности должны быть сертифицированы.

| Электротехнические данные | |
|--|------------------------------|
| Макс. напряжение на входе U _i : 24 В | } *1: Номинальные значения 1 |
| Макс. ток на входе I _i : 250 мА | |
| Макс. входная мощность P _i : 1,2 Вт | |
| Макс. внутр. емкость C _i : 3,52 нФ | |
| Макс. внутр. индуктивность L _i : 0 мкГн | |
| или | |
| Макс. напряжение на входе U _i : 17,5 В | } *2: Номинальные значения 2 |
| Макс. ток на входе I _i : 380 мА | |
| Макс. входная мощность P _i : 5,32 Вт | |
| Макс. внутр. емкость C _i : 3,52 нФ | |
| Макс. внутр. индуктивность L _i : 0 мкГн | |
| или | |
| Макс. напряжение на входе U _i : 17,5 В | } *2: Номинальные значения 2 |
| Макс. ток на входе I _i : 460 мА | |
| Макс. входная мощность P _i : 5,32 Вт | |
| Макс. внутр. емкость C _i : 3,52 нФ | |
| Макс. внутр. индуктивность L _i : 0 мкГн | |

Рев. Δ 16 июля 2004 Y.Takamuku № док. IKE022-A12 Стр.1
 Рев. 2: 15 октября 2011 A.Okada Y.Takamuku
 Утвердил: K.Masaki

с. Датчики EJX9□0A искробезопасного типа по стандарту ATEX со связью по шине Fieldbus

Предостережения для датчиков искробезопасного типа по стандарту ATEX

Примечание 1. Многопараметрические датчики серии EJX с кодом опции /KS26 пригодны для использования во взрывоопасных атмосферах:

- Применяемые стандарты:
EN IEC 60079-0, EN 60079-11
- №. сертификата: KEMA 06ATEX0278 X
- Специальная Ex-маркировка:

| | |
|---|--|
| ⊕ | II 1 G □ Ex ia IIC/IIB T4 Ga |
| ⊕ | II 2 D □ Ex ia IIIC T85°C T100°C T120°C Db |
- Температура окружающей среды:

| | |
|---------|---------------------------------|
| EPL Ga | -40°C ≤ T _{oc} ≤ +60°C |
| EPL Db | -30°C ≤ T _{oc} ≤ +60°C |
| EPL Db* | -15°C ≤ T _{oc} ≤ +60°C |
- Температура технологического процесса:

| | |
|---------|--|
| EPL Ga | -40°C ≤ T _{тп} ≤ +120°C |
| EPL Db | T120°C -30°C ≤ T _{тп} ≤ +120°C |
| | T100°C -30°C ≤ T _{тп} ≤ 100°C |
| | T85°C -30°C ≤ T _{тп} ≤ 80°C |
| EPL Db* | T120°C -15°C ≤ T _{тп} ≤ 120°C |
| | T100°C -15°C ≤ T _{тп} ≤ 100°C |
| | T85°C -15°C ≤ T _{тп} ≤ +80°C |

* Если используются уплотнительные кольца FKM (указано /HE).

- Корпус: IP66/IP67 в соответствии с EN IEC 60079-0
- Источник питания: ≤ 24 В, ≤ 24 мА
- Диэлектрическая прочность:
500 В перем.тока, действ., 1 мин. Клеммы: к корпусу
Питание +
Питание -

Примечание 2. Особые условия для безопасного использования.

Если оборудование устанавливается в области, где требуется использование аппаратов категории 1 G, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

Необходимо избегать появления электростатических зарядов или распространяющихся кистевых разрядов на неметаллических деталях (за исключением стеклянных частей) датчика или на деталях, имеющих покрытие.

Диэлектрическая прочность не менее 500 В искробезопасных цепей оборудования ограничена только защитой от перенапряжения. С точки зрения безопасности предполагается, что искробезопасная цепь оборудования подключена к земле.

Примечание 3. Установка и монтаж

Необходимо использовать устройства для ввода кабелей, соответствующие форме резьбы и размеру кабельных вводов, в соответствии со следующей маркировкой на оборудовании.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | ⚠ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | ⚠ A или ⚠ N или ⚠ W |

При установке оборудования выбранный тип защиты должен быть отмечен следующим образом.

- Ex ia IIC/IIB T4 Ga
 - Ex ia IIIC T85°C T100°C T120°C Db
- Смотрите схему установки.

Примечание 4. Использование и установка (эксплуатация)

Если оборудование устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и распространяющихся кистевых разрядов, вызванных быстрым потоком пыли.

Примечание 5. Техническое обслуживание и ремонт

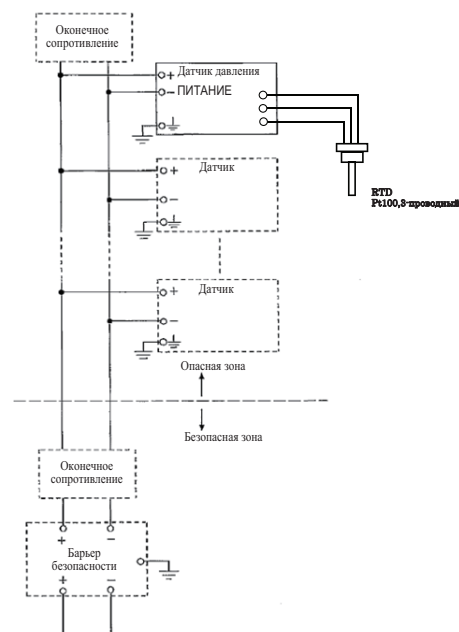


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При модификации оборудование больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Выполнять ремонт оборудования может только уполномоченные специалисты компании Yokogawa Electric Corporation.

Модель: Серия EJX910A-F Дата: 12 сентября, 2006
11.0 Чертежи
11.1 Схема установки



Rev. № док. IКЕ032-A12 Стр.1
Выполнил: М. Takeuchi
Утвердил: Н. Sugiyama

Yokogawa Electric Corporation

IКЕ032

Модель: Серия EJX910A-F Дата: 12 сентября, 2006

Примечание

- Для номинальных значений 1 (*1) выходной ток барьера должен быть ограничен с использованием сопротивления "Ra" таким образом, чтобы $I_o = U_o/R_a$.
- Для номинальных значений 2 (*2) выходные характеристики барьера должны иметь трапециевидную или прямоугольную форму и этот датчик может быть подсоединен к оборудованию Fieldbus, соответствующему модели FISCO.
- Оконечные сопротивления могут быть встроены с использованием барьера.
- К линии источника питания может быть подключено более одного датчика.
- Оконечное сопротивление и барьер безопасности должны быть сертифицированы.

Электротехнические данные

Макс. напряжение на входе U_i : 24 В
 Макс. ток на входе I_i : 250 мА
 Макс. входная мощность P_i : 1,2 Вт
 Макс. внутр. емкость C_i : ~~4,76 нФ~~ 3,52 нФ
 Макс. внутр. индуктивность L_i : 0 мкГн

*1: Номинальные значения 1

Макс. напряжение на входе U_i : 17,5 В
 Макс. ток на входе I_i : ~~250 мА~~ 380 мА
 Макс. входная мощность P_i : ~~2,562 Вт~~ 5,32 Вт
 Макс. внутр. емкость C_i : ~~4,76 нФ~~ 3,52 нФ
 Макс. внутр. индуктивность L_i : 0 мкГн

*2: Номинальные значения 2

Макс. напряжение на входе U_i : 17,5 В
 Макс. ток на входе I_i : 460 мА
 Макс. входная мощность P_i : 5,32 Вт
 Макс. внутр. емкость C_i : ~~4,76 нФ~~ 3,52 нФ
 Макс. внутр. индуктивность L_i : 0 мкГн



Конфиг датчика

Макс. напряжение на выходе U_o : ~~7,60 В~~ 7,63 В
 Макс. ток на выходе I_o : ~~85 мА~~ 3,85 мА
 Макс. выходная мощность P_o : ~~0,66 Вт~~ 0,008 Вт
 Макс. внутр. емкость C_o : 4,8 мкФ
 Макс. внутр. индуктивность L_o : ~~3,0 мГн~~ 100 мГн

Примечание 2. Датчик RTD предоставляется пользователем. Сигнальная линия датчика должна выдерживать проверочное напряжение в 500 В перемен.тока.

Rev. 1 14 декабря 2006 М. Takeuchi № док. IКЕ032-A12 Стр.1
 Rev. 2: 15 октября 2011 Т. Итои Выполнил: М. Takeuchi
 Утвердил: Н. Sugiyama

Yokogawa Electric Corporation

ИКЕ032

d. Пожаробезопасный датчик по АТЕХ

Предостережения для датчиков пожаробезопасного типа по АТЕХ

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с дополнительным кодом /KF22 или /V1F пригодны для использования во взрывоопасных атмосферах:

- № КЕМА 07АТЕХ0109 X
- Применяемые стандарты: EN IEC 60079-0 EN 60079-1, EN 60079-31
- Тип защиты и код маркировки:
 - Ex II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb
 - Ex II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db
- Корпус: IP66/IP67
- Класс температуры для газобезопасных приборов: T6, T5 и T4
- Температура окружающей среды для газобезопасных приборов: от -50 до 75°C (T6), от -50 до 80°C (T5), и от -50 до 75°C (T4)
- Температура технологического процесса (T_{тп}) для газобезопасных приборов: от -50 до 85°C (T6), от -50 до 100°C (T5), и от -50 до 120°C (T4)
- Максимальная температура поверхности для защиты от возгорания мелкой пыли: T85°C (T_{ос}: от -30* до 75°C, T_{тп}: от -30* до 85°C)
 * -15°C, когда указан код /NE.

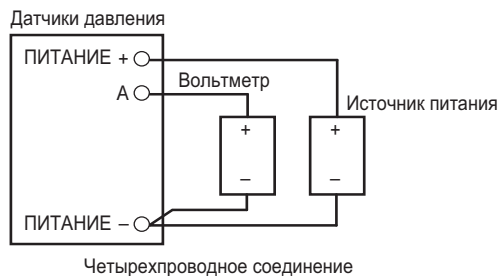
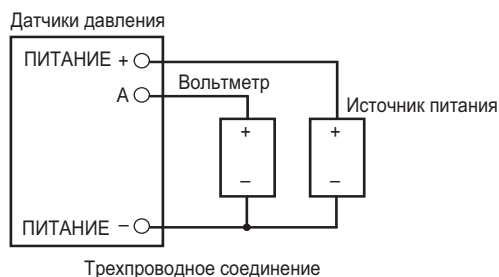
Примечание 2. Электротехнические данные

- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока макс. 32 В пост. тока. (для связи FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)
 9 ÷ 28 В пост. тока, 27 мВт (для маломощного типа)
 9 ÷ 30 В пост. тока, 250 мВт (для связи RS485 Modbus)
- Выходной сигнал: 4÷20 МА
 15 мА (FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)
 1 ÷ 5 В (для маломощного типа)
 RS485 Modbus (для связи RS485 Modbus)

Примечание 3. Для комбинированных типов сертификации. В случае установки устройства, сертифицированного по нескольким типам сертификации, повторная установка с использованием каких-либо других типов сертификации невозможна. Для отличия от неиспользуемых типов сертификации поставьте постоянную метку в позиции для отметки выбранного типа сертификации на ярлыке с маркировкой сертификации датчика.

Примечание 4. Установка

- Монтажная схема должна соответствовать местным электротехническим правилам и нормам.
- Чтобы предотвратить ослабление заземляющего провода, провод необходимо закрепить на клемме, затянув винт с соответствующим моментом затяжки. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не перекрутить провод.
- Кабельные вводы, адаптеры и/или запирающие элементы с соответствующим показателем IP должны быть сертифицированы по АТЕХ на соответствие Ex d IIC/Ex tb IIIC и установлены таким образом, чтобы сохранять определенный уровень защиты (код IP) датчиков.
- Монтаж электропроводки для устройств с кодом Q выходного сигнала (маломощного типа) должен соответствовать приведенной ниже схеме.



F0211-2

Примечание 5. Эксплуатация

- Держите табличку «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» прикрепленной к датчику.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКИ ПРИБОРА.
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ $\geq 65^{\circ}\text{C}$, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 90^{\circ}\text{C}$.
- Соблюдайте особую осторожность при организации доступа (подключении) к прибору и периферийным устройствам в опасных местах, во избежание появления искрения.

Примечание 6. Техобслуживание и ремонт

- Предупреждение: При выполнении технического обслуживания и ремонта подтвердите следующие условия и затем выполните работы. Убедитесь, что источник питания отключен, и напряжение на клемму источника питания не подается.
- Только уполномоченный специалист компании Yokogawa Electric Corporation может выполнять ремонт оборудования в соответствии со следующими стандартами: IEC / EN 60079-19 (Ремонт, капитальный ремонт и утилизация оборудования) и IEC / EN 60079-17 (Проверка и техническое обслуживание электроустановок); в противном случае сертификация будет аннулирована.

Примечание 7. Особые условия использования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатический заряд может привести к опасности взрыва. Избегайте любых действий, которые вызывают генерацию электростатических зарядов, например, не протирайте сухой тряпкой лицевую поверхность прибора.
- Когда корпус датчика давления выполнен из алюминия, если он установлен в месте, где необходимо использование аппарата категории 2D, его следует установить таким образом, чтобы избежать риска от электростатических разрядов и распространяющихся кистевых разрядов, вызванных быстрым потоком пыли.
- Маршруты распространения пламени отличаются от стандартных значений, приведенных в EN 60079-1. Ремонт оборудования допускается только в том случае, если он выполняется производителем или уполномоченным представителем.
- Крепеж, используемый для крепления корпуса датчика-преобразователя на капсулу датчика (сенсора), является специальным крепежом и его класс свойств A2-50(A4-50) или выше.
Для преобразователей с мембраной, изготовленной из титана, следует избегать опасности возникновения искр, обусловленной соударениями и трением мембран.
- Максимальная температура поверхности для пылезащищенности: $T_{85^{\circ}\text{C}}$ (Токр.ср.: от -30°C до 75°C , Т.п.: от -30°C до 85°C)

* -15°C если указано /HE.

е. Комбинация искробезопасных и пожаробезопасных датчиков по стандарту АTEX со связью по протоколу HART/BRAIN (за исключением EJX9□0A)

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /KU22 или /V1U1 с определенным типом защиты: пожаробезопасные датчики АTEX, искробезопасные датчики АTEX с типом защиты Ex ia или Ex ic.

Примечание 1. При установке датчика после того, когда определен тип защиты уже выбран, другой тип защиты использоваться не может. Установка должна проводиться в соответствии с представленным в настоящем руководстве описанием типа защиты.

Примечание 2. Для комбинированных типов сертификации. В случае установки устройства, сертифицированного по нескольким типам сертификации, повторная установка с использованием каких-либо других типов сертификации невозможна. Для отличия от неиспользуемых типов сертификации поставьте постоянную метку в позиции для отметки выбранного типа сертификации на ярлыке с маркировкой сертификации датчика.

● Искробезопасные датчики АTEX с защитой Ex ic

Предупреждения по типу искробезопасности АTEX с защитой Ex ic

- Применяемые стандарты:
EN IEC 60079-0, EN 60079-11
- Специальная Ex-маркировка:
 II 3 G □ Ex ic IIC T4 Gc
- Температура окружающей среды:
 $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{ос}} \leq +60^{\circ}\text{C}$
 $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{ос}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ *
- Температура процесса:
 $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq +120^{\circ}\text{C}$
 $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{тп}} \leq +120^{\circ}\text{C}$ *
- * Если используются уплотнительные кольца FKM (указано /HE).
- Корпус: IP66
- Степень загрязнения окружающей среды: 2
- Категория перенапряжения: I
- Источник питания: $\leq 30\text{ В}$, $\leq 21,6\text{ мА}$
- Диэлектрическая прочность (Примечание 3):
500 В перем.тока, действ., 1 мин. Клеммы: к корпусу
Питание +
Питание -
- Особые условия для безопасного использования
Необходимо избегать появления электростатических зарядов на неметаллических деталях (за исключением стеклянных частей) датчика или на деталях, имеющих покрытие.
Диэлектрическая прочность не менее 500 В искробезопасных цепей оборудования ограничена только защитой от перенапряжения. С точки зрения безопасности предполагается, что искробезопасная цепь оборудования подключена к земле.

• Установка и монтаж

Необходимо использовать устройства для ввода кабелей, соответствующие форме резьбы и размеру кабельных вводов, в соответствии со следующей маркировкой на оборудовании.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | ⚠ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | ⚠ A или ⚠ N или ⚠ W |

При установке оборудования выбранный тип защиты должен быть отмечен следующим образом.

- Ex ia IIC T4 Gc
- Ex ia IIC T4 Ga

• Использование и установка (эксплуатация)

Если оборудование устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов/

• Техническое обслуживание и ремонт

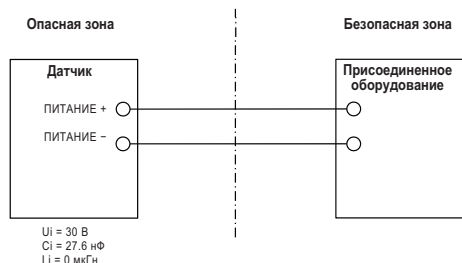


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При модификации оборудование больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Выполнять ремонт оборудования могут только уполномоченные специалисты компании Yokogawa Electric Corporation.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|--------|-----|-----------|---|------|------------|
| Yokogawa Electric Corporation | | Модель | | Серия EJX | | | |
| Название | Схема монтажа | | | | | | |
| № | ИКЕ046-А70 | Стр | 1-2 | Ревизия | 2 | Дата | 2020-09-02 |



f. Искробезопасные датчики АTEX с защитой Ex ic со связью по шине Fieldbus (за исключением EJX9□0A)

Предупреждения по типу искробезопасности АTEX с защитой Ex ic

Примечание 1. Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /KN26

- Применяемые стандарты: EN IEC 60079-0, EN 60079-11

Примечание 2. Номинальные значения

Ex-маркировка:

⚠ II 3 G Ex ic IIC T4 Gc

Характеристики температуры:

| Диапазон температуры окружающей среды | Диапазон температуры технологического процесса | Тип уплотнительного кольца |
|---------------------------------------|--|----------------------------|
| От -30 до 60°C | От -30 до 120°C | NBR |
| От -15 до 60°C | От -15 до 120°C | Фторкаучук (FKM) |

- Код IP: IP66
- Категория перенапряжения: 1
Электротехнические характеристики: См. схему монтажа ИКЕ047-А70 (Примечание 7)

Примечание 3. Установка

- См. схему монтажа ИКЕ047-А70 (Примечание 7).
- Тип резьбы указывается на устройстве для ввода кабеля с использованием следующей маркировки.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | ⚠ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | ⚠ A или ⚠ N или ⚠ W |

Примечание 4. Эксплуатация:

Если датчик давления устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов.

Примечание 5. Специальные условия для безопасного применения

Смотрите схему монтажа ИКЕ047-А70 (Примечание 7).

Примечание 6. Техническое обслуживание и ремонт

Только уполномоченные представители компании Yokogawa Electric Corporation могут выполнять ремонт оборудования.

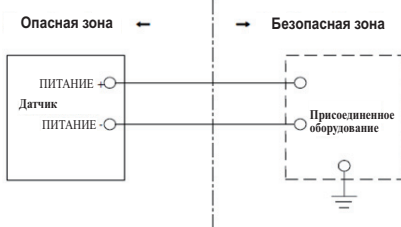
Примечание 7. Схема монтажа

Модель: Серия EJX Дата: 28 февраля, 2013

14 Схема монтажа

В руководство пользователя должны быть включены следующие инструкции вместе со следующими позициями:

- список стандартов в 1, включая год выпуска;
- спецификации в 2;
- информация о маркировке в 13.



Электротехнические данные:

- U_i = 32 В
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

Специальные условия безопасного использования

- Необходимо принять меры для минимизации риска появления электростатических зарядов на окрашенных деталях датчика
- Диэлектрическая прочность не менее 500 В перем. тока, действ., между искробезопасными контурами и корпусом датчика давления моделей Серии EJX, Серии EJA***E и Серии EJA***J ограничена только защитой от перенапряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ – СМ. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

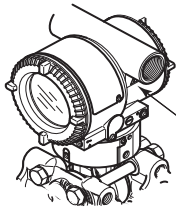
Примечание.

- Кабельные сальники, адаптеры и/или запирающие элементы должны соответствовать типу "а", "с" или "d" и быть установлены таким образом, чтобы сохранить определенный уровень защиты (код IP) оборудования.

| | | |
|------|-----------|--------------|
| Рев. | № док. | ИKE047-A70 |
| | Выполнил: | Т. Итоу |
| | Утвердил: | А. Matsumaga |

(2) Электрическое подсоединение

Метка, указывающая на тип электрического подсоединения, ставится рядом с портом для подключения электричества.

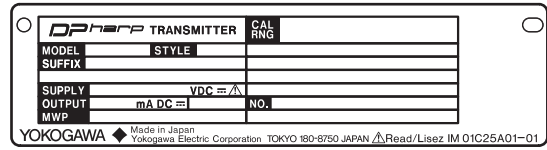


Расположение маркировки

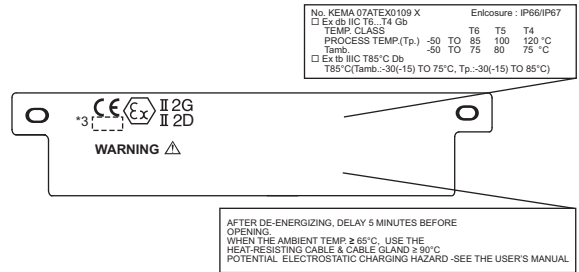
F0208.ai

(3) Шильдик (паспортная табличка)

● Шильдик

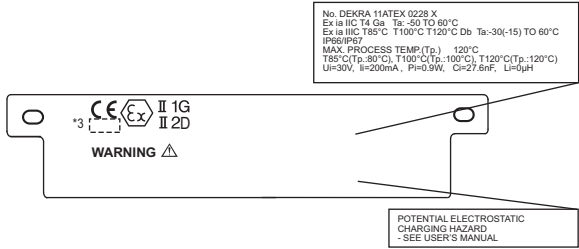


● Табличка для пожаробезопасного исполнения

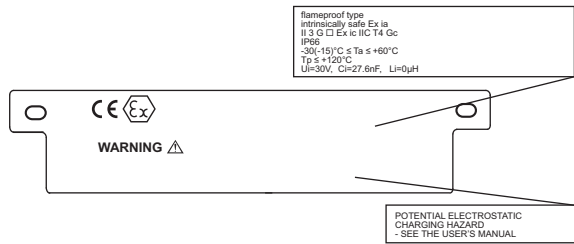


[За исключением EJX9□0A]

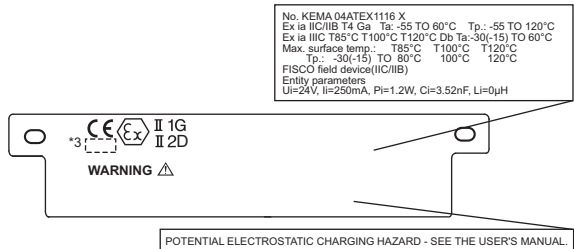
● Табличка для искробезопасного исполнения с защитой Ex ia для связи HART/BRAIN



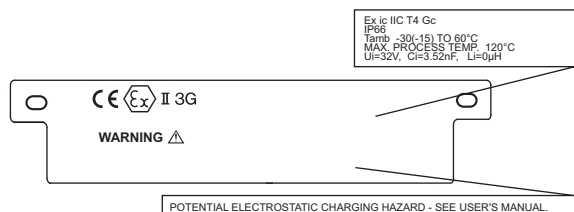
● Табличка для искробезопасного исполнения по ATEX или пожаробезопасного исполнения по ATEX для связи HART/BRAIN



● Табличка для искробезопасного исполнения с защитой Ex ia для связи Fieldbus

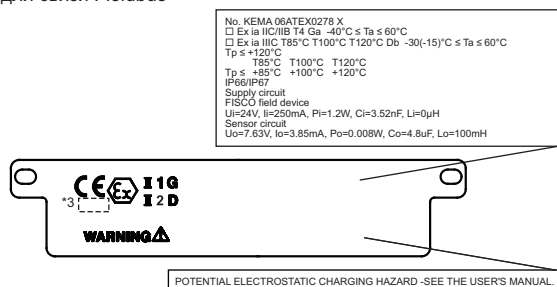


- Табличка для искробезопасного исполнения с защитой Ex ic для связи Fieldbus



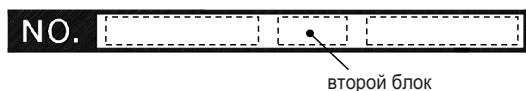
[EJX9□0A]

- Табличка для искробезопасного исполнения с защитой Ex ia для связи Fieldbus



- Поле MODEL: Код модели
- Поле STYLE: Код исполнения.
- Поле SUFFIX: Суффикс-код.
- Поле SUPPLY: Напряжение электропитания.
- Поле OUTPUT: Выходной сигнал.
- Поле MWP: Максимальное рабочее давление.
- Поле CAL RNG: Диапазон калибровки
- Поле NO: Серийный номер и год выпуска*1.
- TOKYO 180-8750 JAPAN: Имя производителя и его адрес*2.

*1: Первая цифра во втором блоке столбца "NO." показывает последнюю цифру года выпуска.



NO. 91K819857 132 7
 ↑
 Год производства 2011

*2: «180-8750» – почтовый индекс, который представляет следующий адрес:
 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo Japan

*3: Идентификационный номер соответствующего корпуса.

2.4.4 Сертификация IECEx

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления серии EJX с кодом опции /SU21 с определенным типом защиты (искробезопасные датчики IECEx с типом защиты Ex ia, Ex ic или пожаробезопасные датчики IECEx).

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления серии EJX с кодом опции /SS26 с определенным типом защиты (искробезопасные датчики IECEx с типом защиты Ex ia или Ex ic).

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления серии EJX с кодом опции /SU2 с определенным типом защиты (искробезопасные датчики/датчики с типом защиты «n» или пожаробезопасные датчики по стандарту IECEx).

Примечание 1. При установке датчика после того, когда определен тип защиты уже выбран, другой тип защиты использоваться не может. Установка должна проводиться в соответствии с представленным в настоящем руководстве описанием типа защиты.

Примечание 2. Для комбинированных типов сертификации. В случае установки устройства, сертифицированного по нескольким типам сертификации, повторная установка с использованием каких-либо других типов сертификации невозможна. Для отличия от неиспользуемых типов сертификации поставьте постоянную метку в позиции для отметки выбранного типа сертификации на ярлыке с маркировкой сертификации датчика.

a. Датчики искробезопасного типа по стандарту IECEx с защитой Ex ia

Предупреждения по типу искробезопасности IECEx с защитой Ex ia.

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /SU21 или /SU22 могут использоваться в местах повышенной опасности:

- Применяемые стандарты: IEC 60079-0, IEC 60079-11
- № сертификата: IECEx DEK 11.0081X
- Специальная Ex-маркировка: Ex ia IIC T4 Ga
- Температура окружающей среды: -50°C ≤ Tос ≤ +60°C
- Температура процесса: -50°C ≤ Tтп ≤ +120°C
- Корпус: IP66/IP67 в соответствии с IEC 60079-0
- Источник питания: ≤ 30 В, ≤ 21,6 мА
- Диэлектрическая прочность: 500 В перем. тока, действ., 1 мин. Клеммы: к корпусу Питание + Питание -

Примечание 2. Особые условия для безопасного использования

Если датчик устанавливается в области, где требуется использование оборудования EPL Ga, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.

Необходимо избегать появления электростатических зарядов и распространяющихся кистевых разрядов на неметаллических деталях (за исключением стеклянных частей) датчика или на деталях, имеющих покрытие.

Диэлектрическая прочность не менее 500 В искробезопасных цепей оборудования ограничена только защитой от перенапряжения. С точки зрения безопасности предполагается, что искробезопасная цепь оборудования подключена к земле.

Примечание 3. Установка и монтаж

Необходимо использовать устройства для ввода кабелей, соответствующие форме резьбы и размеру кабельных вводов, в соответствии со следующей маркировкой на оборудовании.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | Δ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | Δ A или Δ N или Δ W |

При установке оборудования выбранный тип защиты должен быть отмечен следующим образом.

Ex ia IIC T4 Ga

Ex ic IIC T4 Gc

См. схему монтажа.

Примечание 4. Использование и установка (эксплуатация)

Если оборудование устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и кистевых разрядов, обусловленных быстрым потоком пыли.

Примечание 5. Техническое обслуживание и ремонт

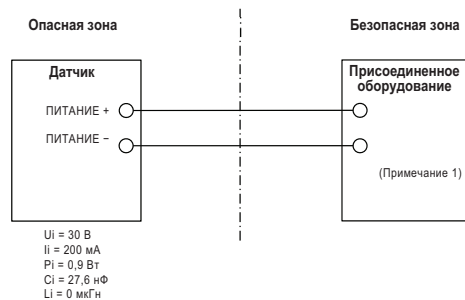


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При модификации оборудование больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Выполнять ремонт оборудования могут только уполномоченные специалисты компании Yokogawa Electric Corporation.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|--------|---|-----------|---|------|------------|
| Yokogawa Electric Corporation | | Модель | | Серия EJX | | | |
| Название | Схема монтажа | Стр | 1 | Ревизия | 0 | Дата | 2020-08-07 |
| № | ИКЕ045-A91 | | | | | | |



Примечания:
1. Присоединенное оборудование должно являться линейным источником питания, выходной ток которого имеет ограничение по сопротивлению.

в. Датчики искробезопасного типа по стандарту IECEx с защитой Ex ic со связью по протоколу HART/BRAIN (за исключением EJX□0A)

Предупреждения по датчикам искробезопасного типа по стандарту IECEx с защитой Ex ic

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /SU21 применимы в местах повышенной опасности.

- № IECEx DEK 13.0061X
- Применяемые стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
- Ex ic IIC T4 Gc
- Температура окружающей среды: От -30* до 60°C * от -15°C если указано /HE
- Максимальная температура процесса: 120°C.
- Код IP: IP66
- Категория перенапряжения: 1

Примечание 2. Электротехнические характеристики

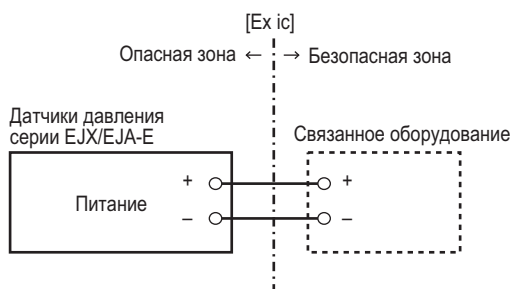
Макс. напряжение на входе (Ui) = 30 В

Макс. внутренняя емкость (Ci) = 27,6 нФ

Макс. внутренняя индуктивность (Li) = 0 мкГн

Примечание 3. Установка

- Датчик давления можно устанавливать в системах “nL” при условии, что параметры выхода источника “nL” (присоединенное, энергетически ограниченное оборудование) подходят для указанных выше параметров входа датчика давления и параметров кабеля.
- Кабельные вводы, адаптеры и/или запирающие элементы должны соответствовать Ex “n”, Ex “e” или Ex “d” и быть установлены таким образом, чтобы сохранять заданный уровень защиты оборудования.
- Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию сертификата IECEx.



Примечание 4. Специальные условия для безопасного использования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатический заряд может привести к опасности взрыва. Избегайте любых действий, которые вызывают генерацию электростатических зарядов, например, не протирайте сухой тряпкой лицевую поверхность прибора.
- Аппаратура не способна выдерживать испытание прочности диэлектрика, требуемое стандартом EN60079-11. Это необходимо учитывать при установке аппаратуры.

с. Датчики искробезопасного типа по стандарту IECEx с защитой Ex ia со связью по шине Fieldbus (за исключением EJX9□0A)

Предупреждения по датчикам искробезопасного типа с защитой Ex ia по стандарту IECEx.

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /SS26 пригодны для использования в опасных помещениях
Информация о сертификации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При модификации оборудование больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Номер сертификата:
IECEx DEK 12.0016X.



ПРИМЕЧАНИЕ

Символ “X”, расположенный после номера сертификата, указывает, что это оборудование требует специальных условий использования.

- Применяемые стандарты:
IEC 60079-0
IEC 60079-11

Примечание 2. Номинальные значения

Ex-маркировка:
Ex ia IIC/IIB T4 Ga

Характеристики температуры:

Диапазон температуры окружающей среды и диапазон температуры процесса для газа:

| Диапазон температуры окружающей среды | Диапазон температуры технологического процесса |
|---------------------------------------|--|
| От -55 до 60°C | От -55 до 120°C |

Электротехнические данные

Номинальные значения искробезопасности следующие:

[Существующая модель]

- U_i = 24 В
- I_i = 250 мА
- P_i = 1,2 Вт
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

[FISCO IIC]

- U_i = 17,5 В
- I_i = 380 мА
- P_i = 5,32 Вт
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

[FISCO IIB]

- U_i = 17,5 В
- I_i = 460 мА
- P_i = 5,32 Вт
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

Примечание 3. Установка

- См. схему монтажа IKE022-A12, Стр. 1 и 2 (Примечание 7).
- Тип резьбы указывается на устройстве для ввода кабеля с использованием следующей маркировки.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | △ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | △ A или △ N или △ W |

- При установке оборудования выбранный тип защиты должен быть отмечен следующим образом.
 Ex ia IIC/IIB T4 Ga
 Ex ic IIC T4 Gc

Примечание 4. Эксплуатация

Если оборудование устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и кистевых разрядов, обусловленных быстрым потоком пыли.

Примечание 5. Особые условия для безопасного использования

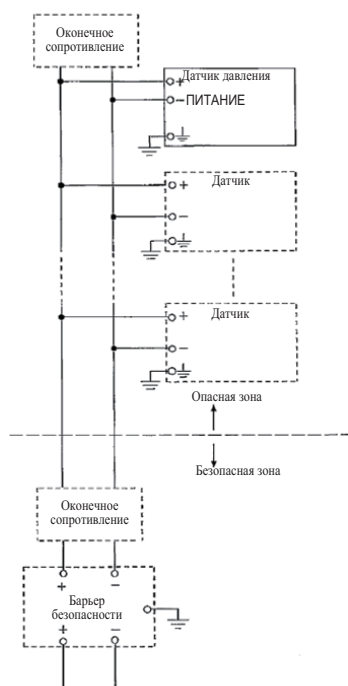
- Если датчик устанавливается в области, где требуется использование оборудования EPL Ga, он должен быть установлен таким образом, чтобы даже в самых редких случаях было исключено возникновение искр от удара или трения.
- Необходимо избегать появления электростатических зарядов на деталях, имеющих покрытие.
- Диэлектрическая прочность не менее 500 В искробезопасных цепей оборудования ограничена только защитой от перенапряжения. С точки зрения безопасности предполагается, что искробезопасная цепь оборудования подключена к земле.

Примечание 6. Техническое обслуживание и ремонт

Только уполномоченные представители компании Yokogawa Electric Corporation могут выполнять ремонт оборудования.

Примечание 7. Схема монтажа

Модель: Серия EJX
Дата: 31 марта, 2004
11.0 Чертежи
11.1 Схема установки



Рев. № док. YKE022-A12 Стр.1
Выполнил: Y.Takamuku
Утвердил: K.Masaki

Модель: Серия EJX
Дата: 31 марта, 2004

- Примечания**
- Для номинальных значений 1 (*1) выходной ток барьера должен быть ограничен с использованием сопротивления "Ra" таким образом, чтобы $I_o = U_o/R_a$.
 - Для номинальных значений 2 (*2) выходные характеристики барьера должны иметь трапециевидную или прямоугольную форму и этот датчик может быть подсоединен к оборудованию Fieldbus, соответствующему модели FISCO.
 - Оконечные сопротивления могут быть встроены с использованием барьера.
 - К линии источника питания может быть подсоединено более одного датчика.
 - Оконечное сопротивление и барьер безопасности должны быть сертифицированы.

| Электротехнические данные | |
|---|----------------------------|
| Макс. напряжение на входе U_i : 24 В | *1: Номинальные значения 1 |
| Макс. ток на входе I_i : 250 мА | |
| Макс. входная мощность P_i : 1,2 Вт | |
| Макс. внутр. емкость C_i : 4,76 нФ | |
| Макс. внутр. индуктивность L_i : 0 мкГн | *2: Номинальные значения 2 |
| или | |
| Макс. напряжение на входе U_i : 17,5 В | |
| Макс. ток на входе I_i : 460 мА | |
| Макс. входная мощность P_i : 2,562 Вт | *2: Номинальные значения 2 |
| Макс. внутр. емкость C_i : 4,76 нФ | |
| Макс. внутр. индуктивность L_i : 0 мкГн | |
| или | |
| Макс. напряжение на входе U_i : 17,5 В | *2: Номинальные значения 2 |
| Макс. ток на входе I_i : 460 мА | |
| Макс. входная мощность P_i : 5,32 Вт | |
| Макс. внутр. емкость C_i : 4,76 нФ | |
| Макс. внутр. индуктивность L_i : 0 мкГн | |

d. Датчики искробезопасного типа по стандарту IECEx с защитой Ex ic со связью по шине Fieldbus (за исключением EJX□0A)

Предупреждения по датчикам искробезопасного типа с защитой Ex ic по стандарту IECEx.

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /SS26 пригодны для использования в опасных помещениях

Информация о сертификации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При модификации оборудование больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Номер сертификата:
IECEx DEK 13.0064X.



ПРИМЕЧАНИЕ

Символ "X", расположенный после номера сертификата, указывает, что это оборудование требует специальных условий использования.

Применяемые стандарты:
IEC 60079-0
IEC 60079-11

Примечание 2. Номинальные значения

Ex-маркировка:
Ex ic IIC T4 Gc

Характеристики температуры:
Характеристики температуры:

| Диапазон температуры окружающей среды | Диапазон температуры технологического процесса | Тип уплотнительного кольца |
|---------------------------------------|--|----------------------------|
| От -30 до 60°C | От -30 до 120°C | NBR |
| От -15 до 60°C | От -15 до 120°C | Фторкаучук (FKM) |

Код IP: IP66

Категория перенапряжения: 1

Электротехнические характеристики: См. схему монтажа IIE020-A70 (Примечание 7)

Примечание 3. Установка

- См. схему монтажа IIE020-A70 (Примечание 7).
- Тип резьбы указывается на устройстве для ввода кабеля с использованием следующей маркировки.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|---------------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | Δ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | Δ A или Δ N или Δ W |

- При установке оборудования выбранный тип защиты должен быть отмечен следующим образом.
 Ex ia IIC/IIB T4 Ga
 Ex ic IIC T4 Gc

Примечание 4. Эксплуатация

- Если датчик давления устанавливается в области, где могут присутствовать взрывоопасные атмосферы, его необходимо устанавливать так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и кистевых разрядов, обусловленных быстрым потоком пыли.

Примечание 5. Специальные условия для безопасного применения

Смотрите схему монтажа IIE020-A70 (Примечание 7).

Примечание 6. Техническое обслуживание и ремонт

Только уполномоченные представители компании Yokogawa Electric Corporation могут выполнять ремонт оборудования.

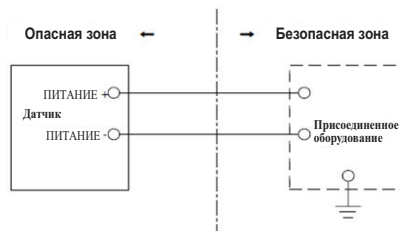
Примечание 7. Схема монтажа

Модель: Серия EJX Дата: 1 апреля, 2013

13 Схема установки

В руководство пользователя должны быть включены следующие инструкции вместе со следующими позициями:

- список стандартов в Разделе 1 документа IIE020-A03, включая год выпуска;
- спецификации в Разделе 2 IIE020-A03;
- информация о маркировке в IIE020-A60.



Электротехнические данные:

- U_i = 32 В
- C_i = 3,52 нФ
- L_i = 0 мкГн

Специальные условия безопасного использования

- Необходимо принять меры для минимизации риска появления электростатических зарядов на окрашенных деталях датчика

- Диэлектрическая прочность не менее 500 В перем. тока, действ., между искробезопасными контурами и корпусом датчика давления ограничена только защитой от перенапряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ – СМ. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

Примечание.

- Допускается установка датчика давления в системах "nL" при условии, что выходные параметры источника "nL" (присоединенного, энергетически ограниченного оборудования) подходят для вышеупомянутых входных параметров датчика давления и параметров кабелей.
- Кабельные сальники, адаптеры и/или запирающие элементы должны соответствовать типу "n", "c" или "d" и быть установлены таким образом, чтобы сохранять определенный уровень защиты (код IP) оборудования.
- При использовании нескольких типов защиты выбранная Ex-маркировка должна быть отмечена при установке на маркировочной пластинке.

Rev. 2 сентября 2019

№ док. IIE047-A70
Выполнил: Т. Иои
Утвердил: А. Matsunaga

Yokogawa Electric Corporation

e. Датчики пожаробезопасного типа по стандарту IECEx

Предупреждения по датчикам пожаробезопасного типа по стандарту IECEx

Примечание 1. Датчики давления серии EJX/EJA-E с кодом опции /SF22 или /SU22* применимы в местах повышенной опасности.

* /SU22: За исключением связи по Fieldbus, PROFIBUS PA, EJX910A, EJX930

- No. IECEx DEK 14.0046X
- Применяемые стандарты: IEC60079-0, IEC60079-1, IEC 60079-31
- Тип защиты и код маркировки:
 Ex db IIC T6...T4 Gb
 Ex tb IIIC T85°C Db
- Корпус: IP66/IP67
- Класс температуры для газобезопасных приборов: T6, T5 и T4
- Температура окружающей среды для газобезопасных приборов:
от -50 до 75°C (T6), от -50 до 80°C (T5), и от -50 до 75°C (T4)
- Температура технологического процесса (T_{тп}) для газобезопасных приборов: от -50 до 85°C (T6), от -50 до 100°C (T5), и от -50 до 120°C (T4)
- Максимальная температура поверхности для защиты от возгорания мелкой пыли:
T85°C (T_{ос}: от -30* до 75°C, T_{тп}: от -30* до 85°C)
* -15°C, когда указан код /HE.

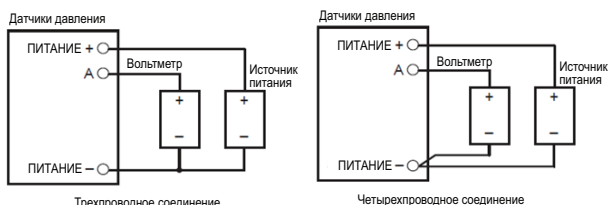
Примечание 2. Электротехнические данные

- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока макс. 32 В пост. тока. (для связи FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)
9 ÷ 30 В пост. тока, 250 мВт (для связи RS485 Modbus)
9 ÷ 28 В пост. тока, 27 мВт (для маломощного типа)
- Выходной сигнал: 4÷20 mA
15 mA (FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA)
RS485 Modbus (для связи RS485 Modbus)
1 ÷ 5 В пост.тока (для маломощного типа)

Примечание 3. Для комбинированных типов сертификации. В случае установки устройства, сертифицированного по нескольким типам сертификации, повторная установка с использованием каких-либо других типов сертификации невозможна. Для отличия от неиспользуемых типов сертификации поставьте постоянную метку в позиции для отметки выбранного типа сертификации на ярлыке с маркировкой сертификации датчика.

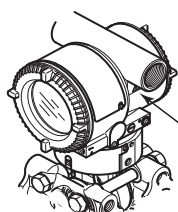
Примечание 4. Установка

- Монтажная схема должна соответствовать местным электротехническим правилам и нормам.
- Чтобы предотвратить ослабление заземляющего провода, провод необходимо закрепить на клемме, затянув винт с соответствующим моментом затяжки. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не перекрутить провод.
- Кабельные вводы, адаптеры и/или запирающие элементы с соответствующим показателем IP должны быть сертифицированы по IECEx на соответствие Ex d IIC/Ex tb IIIC и установлены таким образом, чтобы сохранять определенный уровень защиты (код IP) датчиков.
- Монтаж электропроводки для устройств с кодом Q выходного сигнала (маломощного типа) должен соответствовать приведенной ниже схеме.



- Электрическое подсоединение
Метка, указывающая на тип электрического подсоединения, ставится рядом с портом для подключения электричества.

| Размер винта | Маркировка |
|-----------------------------|-------------|
| ISO M20 × 1.5 внутр. резьба | ⚠ M |
| ANSI 1/2 NPT внутр. резьба | ⚠ N или ⚠ W |



Расположение маркировки

F0208.ai

Примечание 5. Эксплуатация

- Держите табличку «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» прикрепленной к датчику.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКИ ПРИБОРА.
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ≥ 65°C, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 90°C.
- Соблюдайте особую осторожность при организации доступа (подключении) к прибору и периферийным устройствам в опасных местах, во избежание появления искрения.

Примечание 6. Техобслуживание и ремонт

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
- При выполнении технического обслуживания и ремонта подтвердите следующие условия и затем выполните работы. Убедитесь, что источник питания отключен, и напряжение на клемму источника питания не подается.
- Только уполномоченный специалист компании Yokogawa Electric Corporation может выполнять ремонт оборудования в соответствии со следующими стандартами: IEC 60079-19 (Ремонт, капитальный ремонт и утилизация оборудования) и IEC 60079-17 (Проверка и техническое обслуживание электроустановок); в противном случае сертификация будет аннулирована.

Примечание 7. Особые условия использования

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
- Электростатический заряд может привести к опасности взрыва. Избегайте любых действий, которые вызывают генерацию электростатических зарядов, например, не протирайте сухой тряпкой лицевую поверхность прибора.
- Маршруты распространения пламени отличаются от стандартных значений, приведенных в EN 60079-1. Ремонт оборудования допускается только в том случае, если он выполняется производителем или уполномоченным представителем. Класс свойств соответствует A2-50(A4-50) или выше/
- Для преобразователей с мембраной, изготовленной из титана, следует избегать опасности возникновения искр, обусловленной соударениями и трением мембран.
- Максимальная температура поверхности для пылезащитности: T85°C (Токр.ср.: от -30* до 75°C, Тт.п.: от -30* до 85°C)
* -15°C если указано /HE.

2.5 Соответствие требованиям стандартов ЭМС

EN 61326-1 Класс A, Таблица 2
EN61326-2-3
EN61326-2-5 (для Fieldbus)

ВНИМАНИЕ

Компания Yokogawa рекомендует пользователям при установке датчиков серии EJX/EJA-E в заводских условиях применять проводку, выполненную в металлических кабелепроводах, либо использовать экранированные витые пары для сигнальных линий, чтобы соответствовать требованиям нормативов EMC (ЭМС). Это оборудование является продукцией Класса А, предназначенной для использования в производственных помещениях. Используйте данный прибор для работы только в производственных помещениях.

2.6 Директивы для оборудования, работающего под давлением (PED)

(1) Общая информация

- Датчики давления серии EJX/EJA-E относятся к категории приборов для измерения давления из раздела оборудования, содержащего трубки, директивы 2014/68/EU, что соответствует главе 4, параграфу 3 норматива PED, обозначенной как надлежащая инженерно-техническая практика (SEP).
- Датчики EJX110A-□MS, EJX110A-□HS, EJX110A-□VS, EJA110E с /HG, EJ□130□, EJ□440□, EJ□510□-□D, EJ□530□-□D, EJX610A-□D и EJX630A-□D могут быть использованы при давлении, превышающем 200 бар, и, поэтому они считаются частью камер, удерживающих давление, которым соответствуют категория III, модуль H. Эти модели с кодом опции /PE3 удовлетворяют данной категории.

(2) Технические данные

- Модели без кода опции /PE3
Глава 4, параграф 3 норматива PED, обозначенной как надлежащая инженерно-техническая практика (SEP).
- Модели с кодом опции /PE3
Модуль: H
Тип оборудования: Камера давления
Тип текучей среды: Жидкость и газ
Группа текучей среды: 1 и 2

| Модель | Код капсулы | PS (бар) *1 | V(L) | PS.V (бар·л) | Категория *2 |
|----------------------------------|-------------|-------------|------|--------------|---------------------------|
| EJA110E | M, H, V | 160 | 0,01 | 1,6 | Глава 4, параграф 3 (SEP) |
| EJ□110□ | F, L | | | | |
| EJX110A | M, H, V | 250 | 0,01 | 2,5 | |
| EJA110E с кодом /HG | | | | | |
| EJ□110□ с кодом /PE3 | M, H, V | 250 | 0,01 | 2,5 | III |
| EJ□130□ | M, H | 500 | 0,01 | 5,0 | Глава 4, параграф 3 (SEP) |
| EJ□130□ с кодом /PE3 | M, H | 500 | 0,01 | 5,0 | III |
| EJ□310□ | L, M, A, B | 160 | 0,01 | 1,6 | Глава 4 параграф 3 (SEP) |
| EJ□430□ | H, A, B | 160 | 0,01 | 1,6 | Глава 4, параграф 3 (SEP) |
| EJ□440□ | C, D | 500 | 0,1 | 5,0 | Глава 4 параграф 3 (SEP) |
| EJ□440□ с кодом /PE3 | C, D | 500 | 0,1 | 5,0 | III |
| EJ□510□ EJX610A | A, B, C | 100 | 0,1 | 10 | Глава 4, параграф 3 (SEP) |
| | D | 700 | 0,1 | 70 | |
| EJ□510□, EJX610A с кодом /PE3 | D | 700 | 0,1 | 70 | III |
| EJ□530□, EJX630A | A, B, C | 100 | 0,1 | 10 | Глава 4, параграф 3 (SEP) |
| | D | 700 | 0,1 | 70 | |
| EJ□530□, EJX630A с кодом /PE3 | D | 700 | 0,1 | 70 | III |
| EJX910A | L | 160 | 0,01 | 1,6 | Глава 4, параграф 3 (SEP) |
| | M, H | 250 | 0,01 | 2,5 | |
| EJX910A с кодом /PE3 | M, H | 250 | 0,01 | 2,5 | III |
| EJX930A | M, H | 500 | 0,01 | 5,0 | Глава 4, параграф 3 (SEP) |
| EJX930A с кодом /PE3 | M, H | 500 | 0,01 | 5,0 | III |

*1: PS – это максимальное допустимое давление для камеры, основанное на директиве для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU. Максимальное рабочее давление датчика смотрите в документе Технические характеристики.

*2: В соответствии с Таблицей 1, охватывающей нормы ANNEX II, входящие в директивы для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU.

(3) Эксплуатация



ВНИМАНИЕ

- Температура и давление среды должны соответствовать нормальным рабочим условиям.
- Температура окружающей среды должна соответствовать нормальным рабочим условиям.
- Следите за тем, чтобы в трубах и клапанах не возникло избыточное давление, например, гидравлический удар и т.д. В случае, если гидравлический удар всё-таки произошёл, примите меры для того, чтобы давление не превысило PS, например, устанавливая в системе предохранительный клапан и т.д.
- Если возле прибора возник источник огня, примите необходимые меры для защиты устройства и системы, чтобы датчики не пострадали.

2.7 Директива RoHS EC

Применяемый стандарт: EN IEC 63000

Ниже показаны используемые места размещения производств.

Нахождение размещения производств совместимой с RoHS продукции следующее:

Япония, Германия, Саудовская Аравия, Индия, **США**

Места размещения производств подтверждаются при помощи серийного номера, размещенного в рамке "NO." на паспортной табличке изделия.

Серийные номера (9 букв): AAппппппп

AA: Идентификационный код места производства.

Япония: Используется "91" или "90"

США: Используется "U1"

Германия: Используется "D1"

Саудовская Аравия: Используется "Y3"

Индия: Используется "Y1"

2.8 Стандарты по требованиям безопасности

Применяемые стандарты: EN61010-1, EN 61010-2-30, C22.2 No.61010-1, C22.2 No.61010-2-030

(1) Степень загрязнения 2

Понятие "Степень загрязнения" определяет степень содержания твердых, жидких или газообразных веществ, ухудшающих электрическую прочность диэлектрика или поверхностное удельное сопротивление. Степень "2" относится к нормальной атмосфере внутри помещения. Обычно присутствуют только непроводящие загрязнения. Однако иногда можно ожидать возникновения временной проводимости, вызываемой процессом конденсации.

(2) Категория I установки

Понятие "Категория перенапряжения (категория установки)" определяет число, которое соответствует условию возникновения кратковременного перенапряжения. Оно обозначает директиву для импульсного выдерживаемого напряжения. "I" применяется для электрического оборудования, контур подачи питания которого предусматривает средства управления (интерфейсы) при возникновении соответствующего кратковременного перенапряжения.

(3) Использование внутри/снаружи помещения

Оборудование может быть использовано как внутри, так и снаружи помещения.

(4) Высота расположения над уровнем моря

Максимальная высота расположения над уровнем моря – 5 000 м.

3. Монтаж датчиков

ВАЖНО

- При выполнении сварочных работ на трубопроводе не допускайте прохождения через датчик сварочного тока.
- После монтажа прибора постарайтесь на него не наступить.
- Для приборов EJ□430□ EJ□440□ и EJ□438□ отверстие, открытое в атмосферу, расположено на фланце крышки стороны низкого давления. Для приборов EJ□530□ и EJX630A, код капсулы которых соответствует А, В и С, трубка выхода в атмосферу размещается в секции определения давления. Отверстие не должно быть направлено вверх.

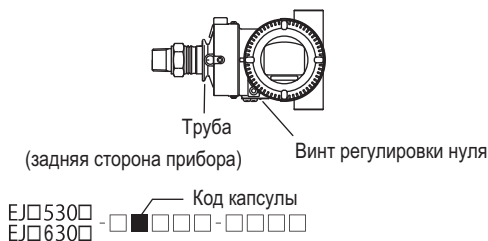


Рисунок 3.1 Горизонтальное положение при монтаже приборов EJ□530□ и EJX630A

- При установке мембранных уплотнений, рабочих штуцеров или манифольдов перед сборкой следует убедиться, что к уплотнительной поверхности прокладки (или к уплотнительному кольцу) не прилипло постороннее вещество. В случае такого налипания возможны утечки жидкости.

3.1 Монтаж

- Датчик может монтироваться на трубопроводе с номинальным диаметром 50 мм (2-дюйма) с помощью входящего в комплект поставки монтажного кронштейна, как показано на рисунках 3.2 и 3.3. Затяните четыре болта, удерживающие датчик, с усилием приблизительно 39 Н·м {4 кгс·м}.

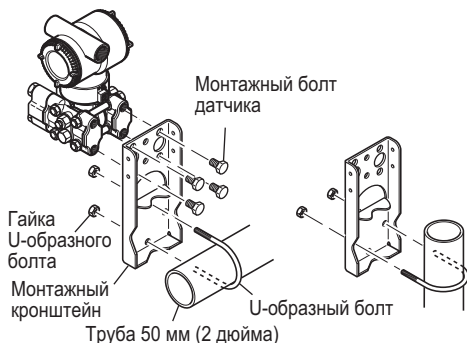


Рисунок 3.2 Монтаж датчика (Вариант с горизонтальным расположением импульсной обвязки)

Монтаж на вертикальной трубе (Рабочий штуцер вверху)

Монтаж на вертикальной трубе (Рабочий штуцер внизу)

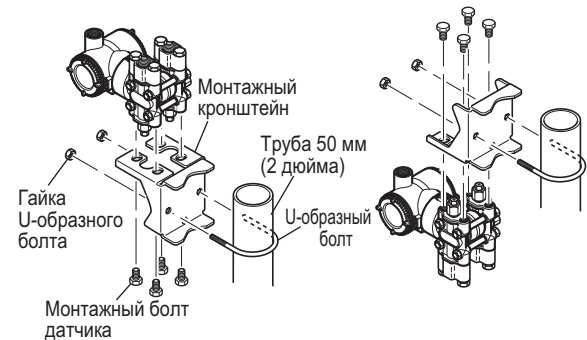


Рисунок 3.3 Монтаж датчика (Вариант с вертикальным расположением импульсной обвязки)

Монтаж на вертикальной трубе

Монтаж на горизонтальной трубе

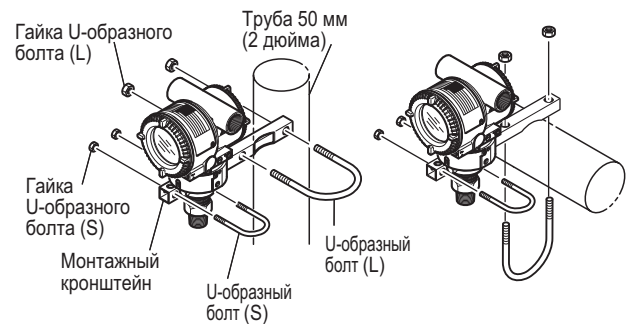


Рисунок 3.4 Монтаж датчиков EJ□510□ и EJ□530□

3.2 Монтаж мембранных уплотнений

ВАЖНО

- Используйте прокладку с внутренним диаметром ($\varnothing d$), превышающим внутренний диаметр мембранного уплотнения. В противном случае могут возникнуть ошибки, так как такая прокладка будет мешать правильной работе мембраны.
- Во время установки мембранного уплотнения убедитесь, что на диафрагменном уплотнении нет никакого гидравлического напора.
- Осторожно обращайтесь с поверхностями мембраны. Так как мембрана примерно на 1 мм выступает за поверхность фланца, при неправильном размещении мембранных уплотнений можно повредить поверхности мембраны.
- Резко не перегибайте и сильно не скручивайте капиллярную трубку, а также не нажимайте на нее с усилием.
- Никогда не отвинчивайте четыре винта крепления фланца крышки или винты в соединениях между капиллярной трубкой и фланцами крышки. При утечке жидкости в уплотнении датчик использовать нельзя.

3.2.1 EJ□210□

Монтаж датчика для использования в технологическом процессе выполняется с использованием фланца стороны высокого давления, как показано на рисунке 3.5. Заказчик должен подготовить соединительный фланец, прокладку, резьбовые шпильки и гайки.

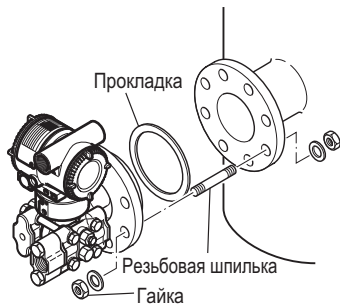


Рисунок 3.5 Монтаж датчика EJ□210□



ВАЖНО

При измерении уровня жидкости в баке минимальный уровень жидкости (нулевая точка) должен быть установлен на уровне, по крайней мере, на 50 мм выше центра напорной стороны мембранного уплотнения (см. рис. 3.7).

3.2.2 EJ□118□ и EJ□438□

Выполните монтаж мембранных уплотнений с использованием фланцев, как показано на рисунке 3.6. Соединительный фланец, прокладку, болты и гайки должен подготовить заказчик.

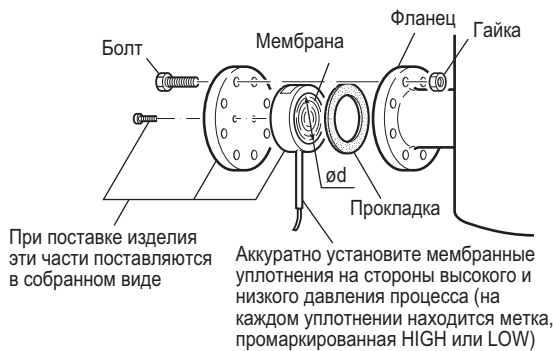


Рисунок 3.6 Монтаж мембранных уплотнений

3.3 Пояснения к процессу монтажа мембранных уплотнений



ВАЖНО

- При измерении уровня жидкости в баке минимальный уровень жидкости (0-ая точка) должен быть установлен на уровне как минимум 50 см выше центра напорной стороны мембранного уплотнения (см. рис. 3.7).
- Правильно разместите мембранные уплотнения на сторонах высокого и низкого давления, сверяя маркировочную табличку на каждом уплотнении.
- Чтобы предотвратить ошибки измерения, связанные с разницей температур двух мембранных уплотнений, необходимо соединить капиллярные трубки. Капиллярная трубка должна быть закреплена на стенке бака для предотвращения ее смещения от ветра или вибраций. Если капиллярная трубка слишком длинна, свободно сверните ее излишек (диаметр витка должен быть не меньше 300 мм) и закрепите свернутую трубку подходящим зажимом.



ВАЖНО

Устанавливайте уплотнительную диафрагму таким образом, чтобы хвостовик был направлен вниз.



Рисунок 3.7 Установка мембранных уплотнений на резервуаре

ВАЖНО

Чтобы обеспечить положительный гидравлический напор заполняющей жидкости, датчик должен быть установлен на расстоянии минимум 600 мм ниже технологического подсоединения высокого давления (НР). При применении в вакууме соблюдайте определенные меры предосторожности. Если датчик не может быть установлен на расстоянии 600 мм ниже технологического подсоединения НР, руководствуйтесь следующим уравнением:

$$h = \frac{(P - P_0)}{ds} \times 0,102 \text{ [мм]}$$

где:

h: расстояние по вертикали между отбором высокого давления (НР) и датчиком (мм)

h ≤ 0: установите датчик на расстоянии не менее h (мм) ниже отбора высокого давления (НР)

h > 0: установите датчик на расстоянии не более h (мм) выше отбора высокого давления (НР)

P: давление в баке (Па абс.)

P0: минимальный предел рабочего давления датчика (Па абс.) См. таблицы ниже.

[Для кодов А, В, С, D, E заполняющей жидкости]

| Код материала смазываемой части | Длина капиллярной трубки | Код размера технологического соединения | | |
|---------------------------------|--------------------------|---|-------|------|
| | | 2,8 | 3 | 4,W |
| SW | от 1 до 5 м | 6790 | 3190 | |
| | от 6 до 10 м | 10030 | 3520 | |
| SE | от 1 до 5 м | | 6790 | 3190 |
| | от 6 до 10 м | | 10030 | 3520 |
| SY | от 1 до 5 м | | | 3190 |
| | от 6 до 10 м | | | 3520 |
| HW | от 1 до 5 м | 19150 | 6140 | |
| | от 6 до 10 м | | 8290 | |
| TW | от 1 до 5 м | 9620 | 3620 | |
| | от 6 до 10 м | | 4210 | |
| UW | от 1 до 5 м | 9540 | 4750 | |
| | от 6 до 10 м | | 6050 | |

[Для кодов 1, 2, 4 заполняющей жидкости]

| Код материала смазываемой части | Длина капиллярной трубки | Код размера технологического соединения | | |
|---------------------------------|--------------------------|---|------|-----|
| | | 2,8 | 3 | 4,W |
| SW | от 1 до 5 м | 2570 | 320 | |
| | от 6 до 10 м | 4680 | 530 | |
| SE | от 1 до 5 м | | 2570 | 320 |
| | от 6 до 10 м | | 4680 | 530 |
| SY | от 1 до 5 м | | | 320 |
| | от 6 до 10 м | | | 530 |
| HW | от 1 до 5 м | 10220 | 2050 | |
| | от 6 до 10 м | | 3450 | |
| TW | от 1 до 5 м | 4270 | 570 | |
| | от 6 до 10 м | | 960 | |

ds: удельный вес заполняющей жидкости (при 25°C), см. таблицу ниже.

| Код заполняющей жидкости | A, 1, 4 | B | C, 2 | D | E |
|--------------------------|---------|------|------|-----------------|------|
| ds: удельный вес | 1,07 | 0,94 | 1,09 | от 1,90 до 1,92 | 1,09 |

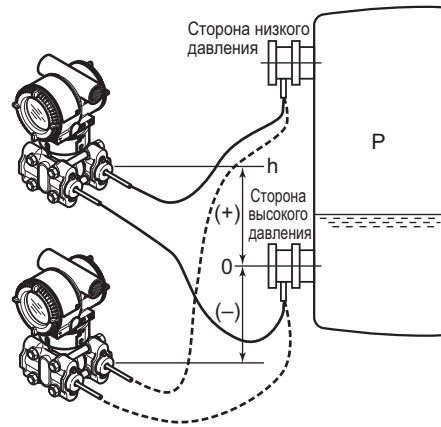


Рисунок 3.8 Пример установки датчика перепада давления на баке (Предосторожности при установке)

3.4 Установка плоского соединительного кольца

3.4.1 Установка в секции чувствительного элемента

Плоское соединительное кольцо устанавливается в секции чувствительного элемента давления, как показано на рисунке 3.9.

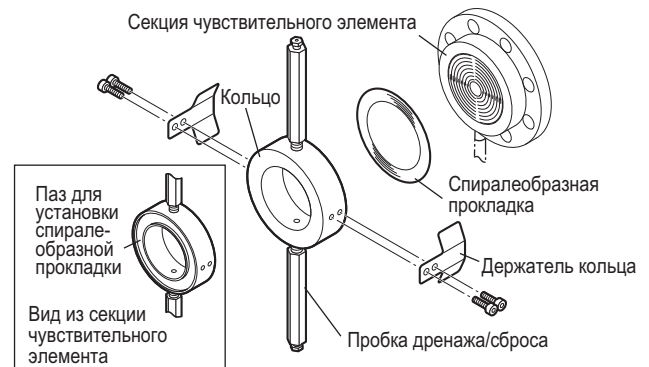


Рисунок 3.9 Установка в секции чувствительного элемента давления

- (1) Наденьте держатель на кольцо и слегка затяните крепежные винты.
- (2) Поместите в паз кольца спиралеобразную прокладку. После соответствующего выравнивания кольца и размещения на одном уровне с поверхностью чувствительного элемента надежно затяните монтажные винты каждого держателя кольца.
- (3) Расположите кольцо таким образом, чтобы пробки дренажа/сброса были направлены вверх и вниз.

3.4.2 Установка на рабочий фланец

Затяните винты так, чтобы полностью закрыть зазор между кольцом и секцией чувствительного элемента. Для монтажа покупатель должен подготовить соединительный фланец, прокладку, болты и гайки.

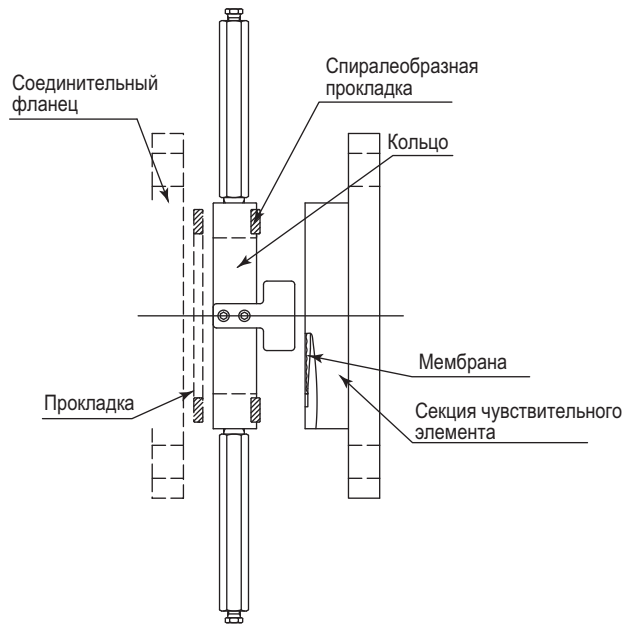


Рисунок 3.10 Установка на рабочий фланец

ВАЖНО

- Убедитесь, что после установки на рабочий фланец отсутствует зазор между кольцом и секцией чувствительного элемента. Наличие зазора может привести к внезапному выбросу текучей среды.
- При установке или снятии кольца постарайтесь не наклонить чувствительный элемент вниз, так как кольцо может соскользнуть, вызвав повреждения.
- При повторной установке кольца используйте новую спиралеобразную прокладку, как показано в приведенной ниже таблице.

Таблица 3.1 Спиралеобразная прокладка для секции чувствительного элемента давления*

| Номер детали | Размер | Описание |
|--------------|----------------|----------------------------|
| F9350SV | Ø100xØ120xt4,5 | Для 3-дюймового фланца |
| F9970XF | Ø100xØ120xt4,5 | Для 3-дюймового фланца** |
| F9350ST | Ø70xØ90xt4,5 | Для 2-дюймового фланца |
| F9970XD | Ø70xØ90xt4,5 | Для 2-дюймового фланца** |
| F9346ZH | Ø60xØ75xt4,5 | Для 1,5-дюймового фланца |
| F9970XB | Ø60xØ75xt4,5 | Для 1,5-дюймового фланца** |

*: Материал; 316SST (хомут), Тефлон PTFE (наполнитель)

** : Применяется при запрещении использования масла (код опции: /K1, /K2, /K5, /K6)

3.5 Закрепление тефлоновой пленки

ВАЖНО

Вариант с тефлоном FEP включает в себя тефлоновую пленку и фторированное масло. Перед установкой мембранного уплотнения закрепите тефлоновую пленку следующим образом:

- (1) Установите мембранное уплотнение таким образом, чтобы мембрана оказалась сверху.
- (2) Полейте мембрану и прокладку фторированным маслом, равномерно распределяя его по поверхности. Не поцарапайте мембрану и случайно не измените ее форму.
- (3) Прикрепите тефлоновую пленку к поверхности мембраны и прокладки
- (4) Затем тщательно исследуйте покрытие и попытайтесь определить наличие воздушных пробок между мембраной и тефлоновой пленкой. Для обеспечения точности измерений воздух необходимо удалить. Если образовались воздушные пузырьки, то с помощью пальцев удалите воздух, идя от центра к краю.
- (5) Установите прокладку с тефлоновой пленкой.
- (6) Закрепите датчик на технологическом фланце.

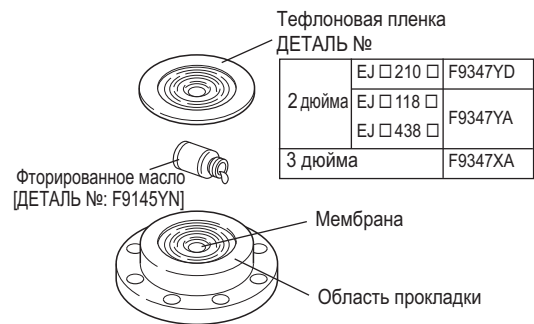


Рисунок 3.11 Закрепление тефлоновой пленки

3.6 Вращение секции преобразователя

Секция преобразователя может поворачиваться примерно на 360° и может быть зафиксирована под любым углом в пределах указанного выше диапазона. (Направление вращения зависит от конфигурации прибора). Отметим, что существует ограничитель, который предотвращает вращение секции больше, чем на 360°.

- (1) Выверните два установочных винта, крепящих секцию датчика к узлу капсулы, используя для этого торцовый шестигранный ключ.
- (2) Медленно поверните секцию датчика и остановите ее в требуемом положении.
- (3) Затяните два установочных винта с моментом в 1,5 Н·м.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

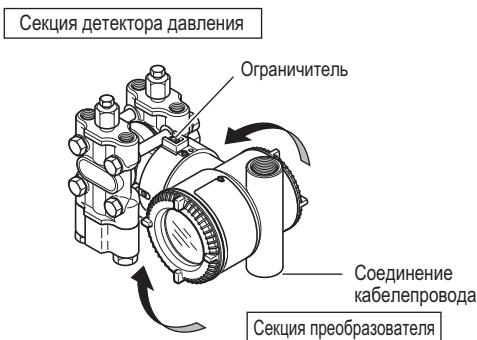
При использовании датчика взрывобезопасного/ пожаробезопасного типа исполнения не вращайте секцию датчика, находящегося в опасном помещении, пока он находится под напряжением.



ВАЖНО

Не допускается вращение секции преобразователя на угол, превышающий указанный выше предел.

Вертикальная импульсная обвязка



Горизонтальная импульсная обвязка

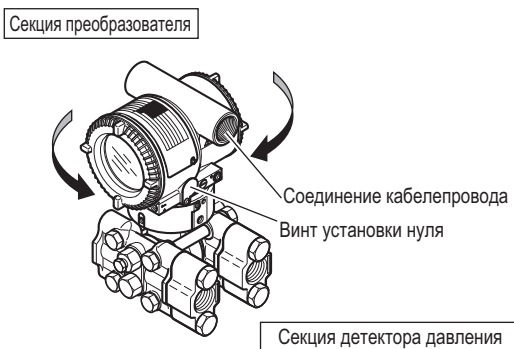


Рисунок 3.12 Поворот секции преобразователя (левая сторона: высокое давление)

3.7 Изменение направления встроенного индикатора



ВАЖНО

Перед началом демонтажа и последующего монтажа встроенного индикатора всегда ОТКЛЮЧАЙТЕ питание, спускайте давление и перемещайте датчик в безопасную зону.

Встроенный индикатор можно установить в следующих трех направлениях.

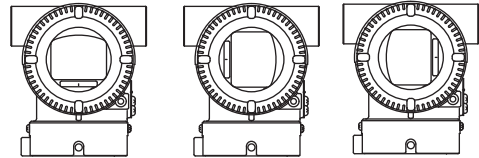


Рисунок 3.13 Направление встроенного индикатора



ВАЖНО

У датчиков пожаробезопасного исполнения по стандарту АТЕХ крышка клеммной коробки запирается специальными (запорными) болтами с головками с внутренними шестигранниками. При вращении по часовой стрелке ключом под внутренний шестигранный болт вворачивается и открывает запорное устройство крышки, после чего крышка открывается вручную. После закрытия крышку необходимо запереть запорным болтом. Момент затяжки запорного болта составляет 0,7 Н·м.

- 1) Снимите крышку.
- 2) Удерживая встроенный индикатор рукой, выверните два установочных винта.
- 3) Демонтируйте узел платы с индикатором на жидких кристаллах (ЖКД) из узла ЦПУ. При выполнении данной операции осторожно вытаскивайте упомянутую плату строго вперед, чтобы не повредить разъемные штыри (переходник) между платой и узлом ЦПУ.
- 4) После поворота узла ЖКД совместите разъемы узлов платы ЖКД и ЦПУ и соедините их.
- 5) Вставьте и затяните оба установочных винта.
- 6) Установите крышку на место.

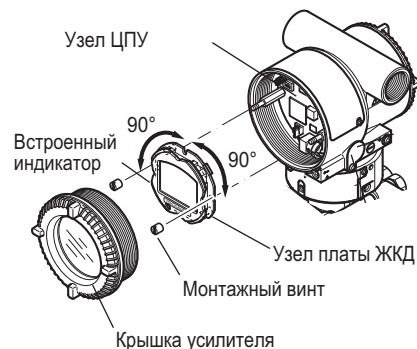


Рисунок 3.14 Поворот встроенного индикатора

4. Монтаж импульсных трубок

4.1 Меры предосторожности при монтаже импульсных трубок

Импульсные трубки, соединяющие выходы процесса с датчиком, должны точно передавать технологическое давление. Если, например, в наполненной жидкостью импульсной трубке накапливается газ или забивается канал импульсной трубки для измерений в потоке газа, давление передается неточно. Поскольку это обуславливает ошибки результатов измерений, следует выбрать правильный метод подключения труб для технологической среды (газ, жидкость или пар). При прокладке импульсных трубок и подсоединении их к датчику обратите серьезное внимание на изложенные ниже пункты.

4.1.1 Подсоединение импульсных трубок к датчику

(1) Проверка положения соединений высокого и низкого давления на датчике (Рис. 4.1)

Обозначенные на капсуле символы «Н» и «L» указывают стороны высокого и низкого давления. При использовании датчиков перепада давления импульсная обвязка высокого давления подсоединяется к стороне, обозначенной «Н», а обвязка низкого давления – к стороне, обозначенной «L».

При использовании датчиков избыточного/абсолютного давления подсоедините импульсную обвязку к стороне «Н».

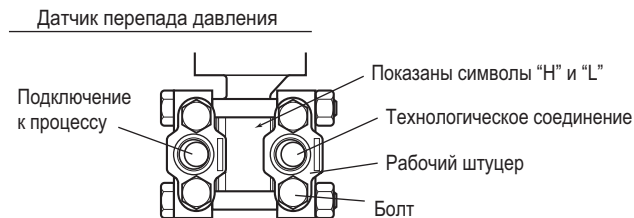


Рисунок 4.1 Символы “Н” и “L” на блоке капсулы

(2) Изменение расстояния между рабочими штуцерами для подключения импульсной обвязки (для датчиков перепада давления)

Монтажное расстояние для подсоединения импульсной обвязки можно изменить (оно может составлять 51, 54 и 57 мм), меняя расположение рабочих штуцеров. Это очень удобный способ, позволяющий обеспечить соосность рабочих штуцеров с импульсной обвязкой при ее подсоединении.

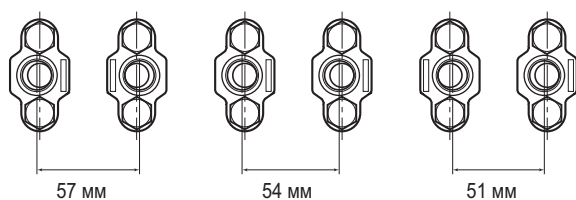


Рисунок 4.2 Расстояния между рабочими штуцерами для подключения импульсной обвязки

(3) Затяжка крепежных болтов рабочих штуцеров

После подсоединения импульсной обвязки следует равномерно затянуть крепежные болты рабочих штуцеров.



При установке рабочих штуцеров перед сборкой следует убедиться, что на уплотнительную поверхность прокладки (или на уплотнительное кольцо) не налипло постороннее вещество. В случае такого налипания возможны утечки жидкости. Известно, что при использовании уплотнительного кольца качество уплотнения можно улучшить при помощи смазки. Если смазка не используется, убедитесь в отсутствии налипания постороннего вещества.

(4) Удаление пылезащитного колпачка из отверстий для подключения импульсной обвязки

Отверстия для подключения импульсной обвязки к датчику оснащены специальными защитными колпачками из пластмассы, предотвращающими попадание пыли во внутренние полости. Перед подсоединением импульсной обвязки эти колпачки следует удалить. (При этом необходимо проявлять осторожность, чтобы при снятии колпачков не повредить резьбу. Никогда не вводите отвертку или другой инструмент между резьбой отверстия и колпачком для извлечения последнего).

(5) Соединение датчика и 3-вентильного манифольда (коллектора) для датчиков перепада давления

3-вентильный манифольд содержит 2 запорных вентиля, отсекающих технологическое давление, и уравнительный вентиль для выравнивания давления со стороны высокого и низкого давления датчика. Такой манифольд позволяет легко отсоединять датчик от импульсной обвязки и, кроме того, обеспечивает удобство регулировки нуля датчика.

Имеются два типа 3-вентильного манифольда: с монтажом на трубе и с прямым монтажом. При подключении манифольда к датчику следует обратить внимание на указанные ниже позиции.

■ **3-вентильный манифольд с монтажом на трубе**

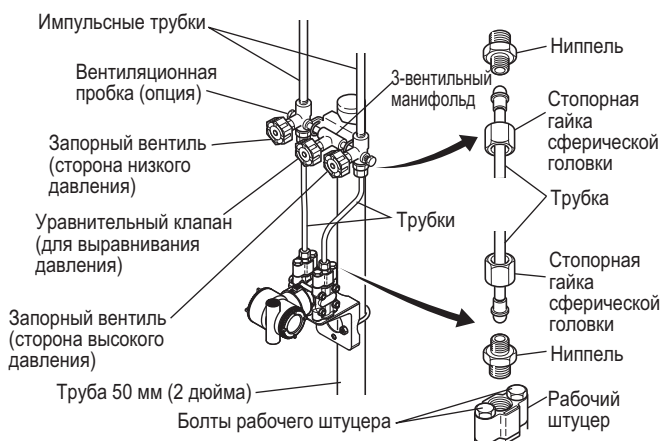


Рисунок 4.3 3-вентильный манифольд (монтаж на трубе)

- 1) Ввернуть ниппели в соединительные отверстия 3-вентильного манифольда со стороны датчика и в отверстия для подключения импульсной обвязки на рабочих штуцерах. (Для обеспечения надлежащего уплотнения обмотать резьбу ниппелей уплотнительной лентой). Ионная пробка (опция)
- 2) Установить 3-вентильный манифольд на 50-мм (2-дюймовой) трубе, прикрепив U-образный болт к монтажному кронштейну. Слегка закрутить гайки U-образного болта, не затягивая их.
- 3) Установить узлы трубок между 3-вентильным манифольдом и рабочими штуцерами и слегка затянуть фиксирующие гайки сферических головок. (Сферические головки трубок требуют аккуратного обращения, так как в случае царапин или других повреждений сферической поверхности не будет обеспечиваться необходимая герметичность соединения).
- 4) Надежно затянуть гайки и болты в указанной последовательности:
болты рабочих штуцеров → фиксирующие гайки сферических головок со стороны датчика → фиксирующие гайки сферических головок 3-вентильного манифольда → гайки U-образных болтов монтажных кронштейнов 3-вентильного манифольда.

■ **Установка 3-вентильного манифольда непосредственно на датчик**

- 1) Установить 3-вентильный манифольд на датчик. (При монтаже использовать 2 прокладки и 4 болта, поставляемые в комплекте с 3-вентильным манифольдом. Равномерно затянуть болты).
- 2) Смонтировать рабочие штуцера с прокладками на 3-вентильном манифольде (со стороны, к которой подсоединяется импульсная обвязка).

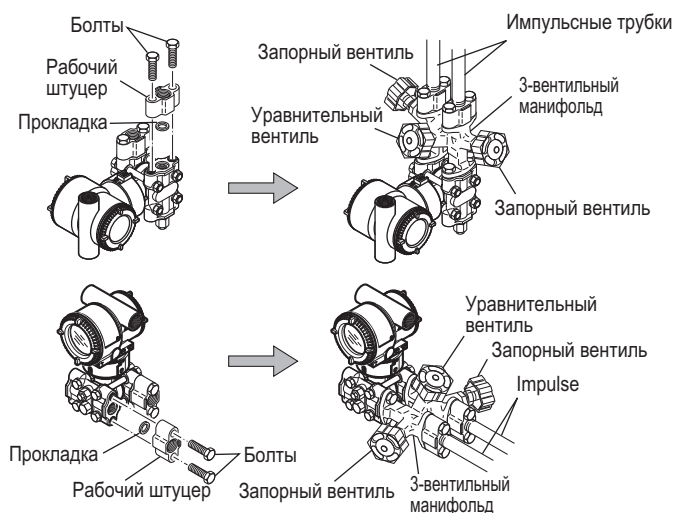


Рисунок 4.4 3-вентильный манифольд (прямой монтаж)



ПРИМЕЧАНИЕ

После подсоединения датчика к 3-вентильному манифольду следует убедиться, что запорные вентили высокого и низкого давления **ЗАКРЫТЫ**, а уравнительный вентиль **ОТКРЫТ**, и оставить манифольд с **ОТКРЫТЫМ** уравнительным вентилем. Это необходимо для предотвращения перегрузки датчика со стороны высокого или низкого давления в начале работы.

4.1.2 Прокладка импульсных трубок

(1) Угол отвода технологического давления

Если конденсат, газ, осадки или какие-либо другие инородные материалы из технологической трубы попадут в импульсную трубку, то могут возникнуть погрешности при измерении давления. Для предотвращения этого отводы технологического давления должны выполняться под углом, в зависимости от типа измеряемой среды, как это показано на рисунке 4.5.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Если технологической средой является газ, то отводы должны располагаться вертикально или под углом 45° относительно вертикали с любой стороны.
- Если технологической средой является жидкость, то отводы должны располагаться горизонтально или ниже горизонтали, но под углом не более 45° относительно горизонтали.
- Если технологической средой является водяной пар или другие конденсирующиеся пары, то отводы должны располагаться горизонтально или выше горизонтали, но под углом не более 45° относительно горизонтали.

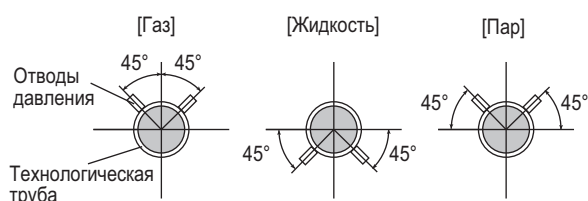


Рисунок 4.5 Угол отвода технологического давления (для горизонтальных труб)

(2) Размещение отводов технологического давления и датчика

Если в импульсной трубке скапливается образующийся в ней конденсат (или газ), то его необходимо периодически удалять, открывая для этого сливную пробку (или вентиляционную заглушку). Однако, при этом будут возникать определенные помехи, влияющие на точность измерения давления, поэтому отводы и импульсные трубки следует направлять таким образом, чтобы образующаяся в фланцевых соединениях жидкость или газ могли самотеком возвращаться в технологическую трубу.

- Если технологической средой является газ, то, как правило, датчик должен располагаться выше отводов технологического давления.
- Если технологической средой является жидкость или пар, то, как правило, датчик должен располагаться ниже отводов технологического давления.

(3) Уклон импульсной трубки

Каждая импульсная трубка должна быть проложена с однородным уклоном, вверх или вниз. Даже при горизонтальной прокладке импульсная трубка должна иметь уклон по меньшей мере 1/10 для предотвращения скопления конденсата (или газов) в трубке.

(4) Перепад температур между импульсными трубками (для датчиков перепада давления)

Если между импульсными трубками высокого и низкого давления имеется перепад температур, то разница плотностей измеряемой среды в обеих трубках будет вызывать погрешность измерений. Поэтому при измерении непрерывного потока среды импульсные трубки должны располагаться рядом друг с другом во избежание перепада температур между ними.

(5) Применение конденсатоотводчиков при измерении расхода пара (для датчиков перепада давления)

Если жидкость в импульсной обвязке периодически конденсируется или испаряется под влиянием изменений технологической температуры или температуры окружающей среды, это приведет к перепаду гидравлического напора жидкости между сторонами высокого и низкого давления. Для предотвращения вызванных этим перепадом напора ошибок при измерении расхода пара используются конденсатоотводчики.

(6) Предотвращение влияния скорости ветра при измерении незначительного перепада давления (для датчиков дифференциального давления)



ВАЖНО

При использовании датчика перепада давления для измерения очень низких давлений (давления тяги) соединительное отверстие низкого давления остается постоянно открытым в атмосферу (атмосферное давление в этом случае используется в качестве эталонного). Однако при этом любое движение воздуха вблизи датчика будет приводить к ошибкам в измерении. Для предотвращения этого необходимо поместить датчик в кожух, либо подсоединить со стороны низкого давления импульсную трубку и ввести конец этой трубки в специальную емкость (цилиндрической формы, с дном), исключающую воздействие ветра.

(7) Предотвращение замерзания

Если существует риск замерзания технологической среды в импульсных трубках или датчике, используйте паровую рубашку или соответствующий нагреватель для поддержания надлежащей температуры среды.



ПРИМЕЧАНИЕ

После окончания работ по подсоединению закройте вентили на отводах технологического давления (главные вентили), вентили на датчике (запорные вентили) и дренажные вентили импульсных трубок с тем, чтобы предотвратить доступ конденсата, осадков, пыли и других посторонних веществ в эти трубки.

4.2 Примеры соединений импульсных трубок

На рисунках 4.6, 4.7 и 4.8 представлены примеры типовых соединений импульсных трубок. Перед подсоединением датчика к процессу ознакомьтесь с местом его монтажа, прокладкой технологических трубок и характеристиками технологической среды (коррозионная активность, токсичность, воспламеняемость и т.д.) и, при необходимости, произведите соответствующие изменения и добавления в конфигурации соединения.

При использовании приведенных примеров необходимо иметь в виду следующее.

- Если импульсная трубка имеет большую длину, то необходимо предусмотреть кронштейны или опоры для крепления с целью предотвращения вибрации.
- Используемый в импульсных трубках материал должен быть совместим с технологическим давлением, температурой и другими условиями.
- Для оснащения импульсных трубок используются разнообразные типы вентиляей (основные вентиляи) в зависимости от типа соединения (фланцевые, резьбовые, сварные), конструкции (шаровые, шиберные), рассчитанные на разную температуру и давление. Выберите наиболее приемлемый для применения тип вентиляи.

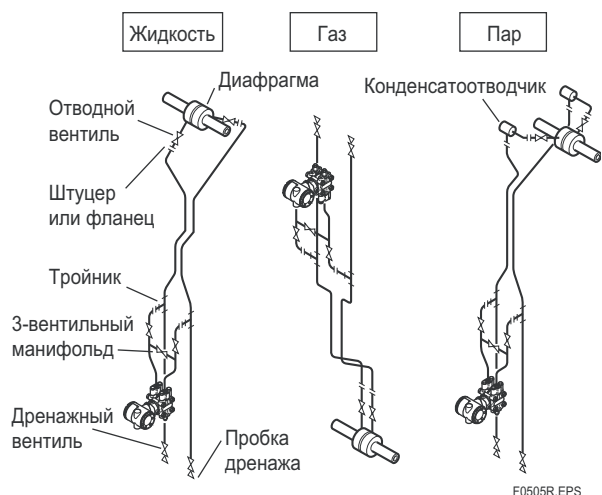


Рисунок 4.6 Примеры соединений импульсных трубок для датчиков перепада давления

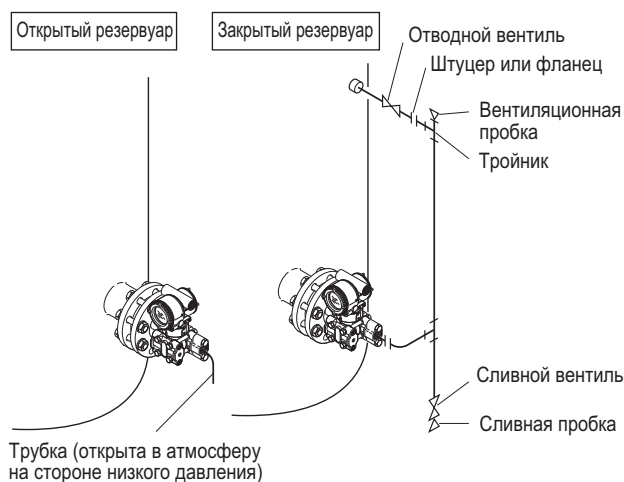


Рисунок 4.7 Примеры соединений импульсных трубок (EJ□210□)

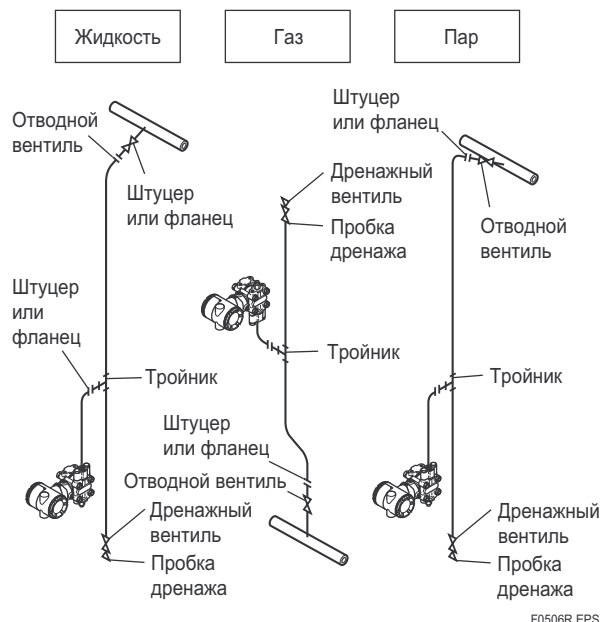


Рисунок 4.8 Примеры соединений импульсных трубок для датчиков избыточного/абсолютного давления

4.3 Меры предосторожности при монтаже технологических трубок (EJ□115□)

4.3.1 Подсоединение технологических трубок к датчику

(1) Проверка направления потока технологической жидкости

Знак « ⇐ » на коллекторе указывает направление, по которому течет рабочая жидкость (справа налево). Перед подсоединением технологических трубок к рабочему штуцеру проверьте направление потока рабочей жидкости.

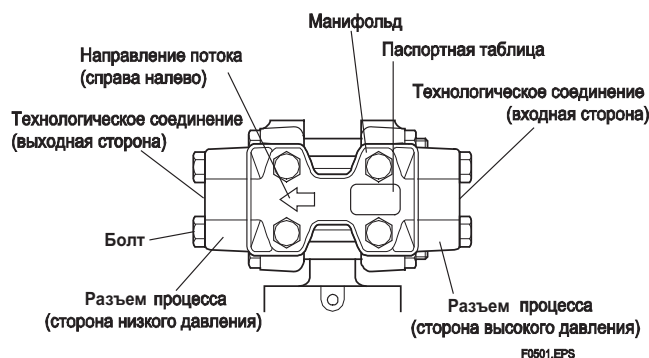


Рисунок 4.9 Манифольд и указание направления потока

(2) Затяжка монтажных болтов рабочего штуцера

Датчик поставляется с небольшой затяжкой болтов рабочего штуцера. После подсоединения технологических трубок равномерно затяните крепежные болты рабочих штуцеров (с крутящими моментами от 39 до 49 Н·м (от 4 до 5 кгс·м)) для предотвращения утечек.

ВАЖНО

При установке рабочих штуцеров или манифольда перед сборкой следует убедиться, что на уплотнительную поверхность прокладки не налипло постороннее вещество. В случае такого налипания возможны утечки жидкости.

(3) Удаление пылезащитного колпачка из соединительного отверстия импульсной трубки

Соединительное отверстие рабочего штуцера оснащено специальным пылезащитным пластмассовым колпачком. Перед подсоединением этот колпачок должен быть снят. Будьте осторожны, не повредите резьбовую часть при снятии колпачка. Никогда не вставляйте отвертку или какой-либо другой инструмент между резьбовой частью отверстия и колпачком для снятия последнего).

4.3.2 Прокладка рабочих трубок

(1) Взаимное размещение манифольда и рабочей жидкости (для вертикального расположения импульсных трубок)

Если в технологической трубке скапливается образующийся в ней конденсат (или газ), то его необходимо периодически удалять, открывая для этого сливную пробку (вентиляционную заглушку). Однако, при этом будут возникать определенные помехи, влияющие на точность измерения давления, поэтому технологические трубки следует направлять таким образом, чтобы образующийся в трубках конденсат (или газ) не накапливался в секции чувствительного элемента датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если технологической средой является газ, то, как правило, манифольд должен располагаться снизу узла чувствительного элемента давления
- Если технологической средой является жидкость, то, как правило, манифольд должен располагаться сверху узла чувствительного элемента давления.

(2) Размеры технологических трубок

Для подсоединения к рабочему штуцеру используйте 15-мм (1/2") трубки.

(3) Предотвращение замерзания

Если существует риск замерзания технологической среды в чувствительных элементах датчика, используйте паровую рубашку или соответствующий нагреватель для поддержания надлежащей температуры среды.

(4) Примеры подсоединения технологических трубок

На рис. 4.10 представлены примеры типовых соединений технологических трубок. Перед подсоединением датчика к технологической среде ознакомьтесь с местом его монтажа, прокладкой технологических трубок и характеристиками технологической среды (коррозионная активность, токсичность, воспламеняемость и т.д.) и, при необходимости, произведите соответствующие изменения и добавления в конфигурации соединения.

При использовании приведенных примеров необходимо иметь в виду следующее.

- Используемый для трубок материал должен соответствовать технологическому давлению, температуре и другим условиям.
- Для оснащения технологических трубок используются разнообразные типы запорных вентилях в зависимости от типа соединения (фланцевые, резьбовые, сварные), конструкции (шаровые, шибберные), рассчитанные на разную температуру и давление. Выберите наиболее приемлемый для применения тип вентиля.

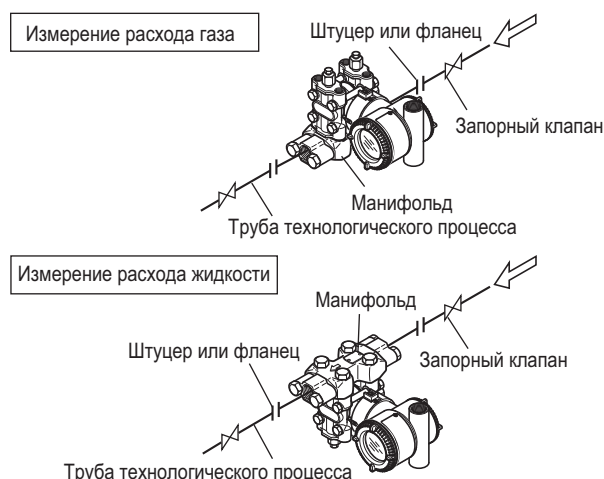


Рисунок 4.10 Примеры соединений технологических трубок (EJ□115□)

5. Монтаж электропроводки



ПРИМЕЧАНИЕ

Монтаж электропроводки для датчиков с типом связи Foundation Fieldbus, PROFIBUS PA и Modbus смотрите в соответствующих руководствах пользователя по каждому типу связи.

5.1 Меры предосторожности



ВАЖНО

- Прокладка электропроводки должна осуществляться как можно дальше от таких источников электрических помех, как мощные трансформаторы, электромоторы, источники питания.
 - Перед прокладкой электропроводки удалите пылезащитные колпачки.
 - Все резьбовые части должны быть смазаны водонепроницаемым герметизирующим составом. (Рекомендуется применение неотверждаемого герметика силиконовой группы).
 - Для предотвращения влияния перекрестных помех не допускается прокладка сигнального и силового кабелей в одном кабелепроводе.
 - С целью сохранения эффективной взрывозащиты приборы взрывобезопасного исполнения должны подсоединяться согласно специальным требованиям (а в отдельных странах - согласно действующему особому законодательству).
 - В пламезащитных датчиках типа АTEX клеммная коробка закрыта при помощи шестигранного болта (запорного болта). Если поворачивать запорный болт по часовой стрелке при помощи универсального гаечного ключа, то он будет погружаться вовнутрь, запор крышки отпустится, после чего крышку можно открыть вручную.
- После закрытия крышку необходимо запереть запорным болтом. Момент затяжки запорного болта составляет 0,7 Н·м.

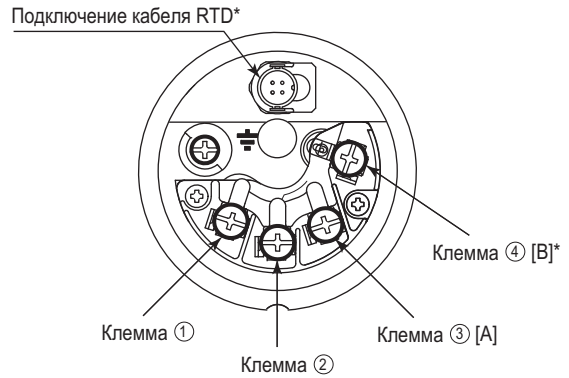


Рисунок 5.1 Запорные болты

- Закройте пробкой и загерметизируйте неиспользуемый кабелепровод.

5.2 Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика

• Схема расположения клемм



* Только для EJX9 □□ A

• Подсоединение клемм для выхода 4 - 20 мА

| | | | |
|--------|---|---|--|
| SUPPLY | + | ① | Клеммы для подключения питания и выходного сигнала |
| | - | ② | |
| CHECK | + | ③ | Клеммы ¹ * ² для подключения внешнего индикатора (амперметра) или |
| или | - | ② | |
| ALARM | + | ③ | Клеммы ² для подключения контактного выхода состояния (если задана опция /AL) |
| | - | ② | |
| | | | Клемма заземления |

*1: При использовании внешнего индикатора или измерительного прибора внутреннее сопротивление должно быть не более 10 Ом. Если задана опция /AL, упомянутые приборы подключать нельзя.

*2: Не используется для типов связи Foundation Fieldbus и PROFIBUS PA.

• Подсоединение клемм для выхода 1 - 5 В

| | | | |
|--------|---|---|---|
| SUPPLY | + | ① | Клеммы для подключения питания |
| | - | ② | |
| VOUT | + | ③ | Клеммы для подключения выхода 1-5 В пост. тока со связью HART |
| | - | ② | |
| | | | Клемма заземления |

• Подсоединение клемм для выхода 4 - 20 мА [EJX9 □□ A]

| | | | |
|--------|---|---|---|
| SUPPLY | + | ① | Клеммы для подключения питания |
| | - | ② | |
| CHECK | + | ③ | Клеммы ¹ * ² для подключения внешнего индикатора (амперметра) |
| | - | ② | |
| PULSE | + | ④ | Клеммы ² для подключения импульсного выхода состояния |
| | - | ② | |
| | | | Клемма заземления |

*1: При использовании внешнего индикатора или измерительного прибора внутреннее сопротивление должно быть не более 10 Ом.

*2: Не используется для типа связи Foundation Fieldbus.

Рисунок 5.2 Клеммы

5.2.1 Подсоединение проводов источника питания



ВАЖНО

Подсоединение к источнику переменного тока (AC) электроснабжения от промышленной сети повредит устройство. Используйте только источник питания постоянного тока с предварительно определенным диапазоном.

Подсоедините провода питания к клеммам + и – SUPPLY (ПИТАНИЕ) клеммной коробки.

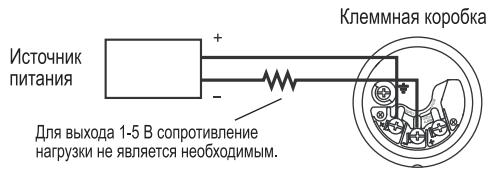


Рисунок 5.3 Подсоединение проводов питания

5.2.2 Подсоединение инструментария конфигурации

■ Выход 4-20 мА, BRAIN / HART

Подсоедините инструментарий конфигурации к клеммам + и - SUPPLY (с помощью зажимов).

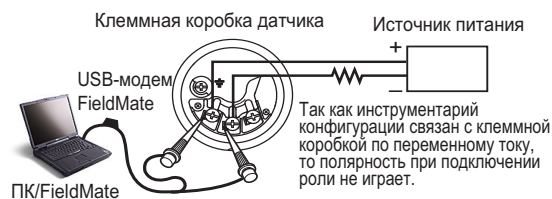


Рисунок 5.4 Подсоединение инструментария конфигурации

■ Выход 1-5 В, HART

Подсоедините коммуникатор HART или инструментарий конфигурации к клемме – SUPPLY и (+) VOUT (с помощью зажимов).

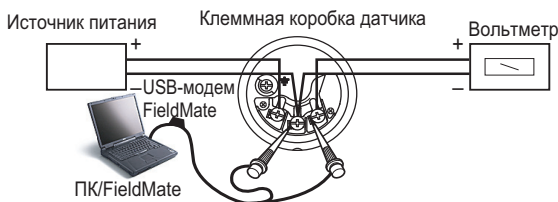


Рисунок 5.5 Четырехпроводное подсоединение

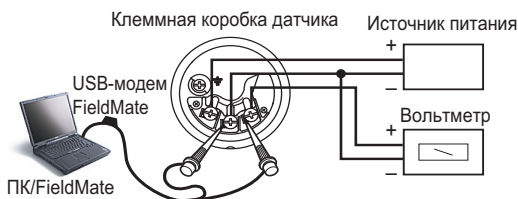


Рисунок 5.6 Трехпроводное подсоединение

5.2.3 Подсоединение выхода состояния

Если задана опция /AL, подсоедините внешнюю электропроводку, как показано на рисунке 5.7.

Для конфигурирования и активации функции сигнализации процесса и выхода состояния необходимо задать некоторые параметры. Описание процедур смотрите в соответствующих руководствах по связи.

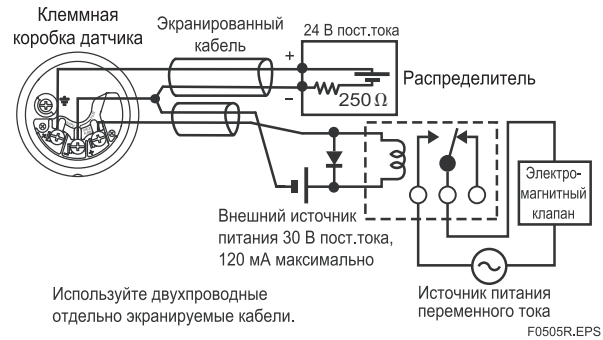
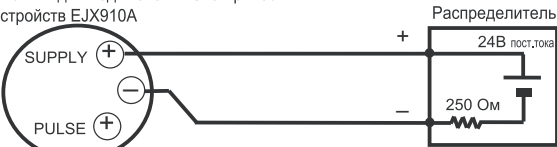
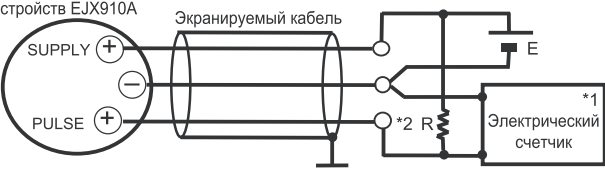

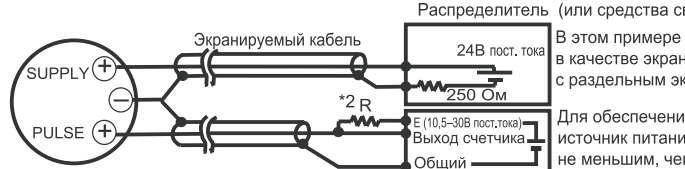
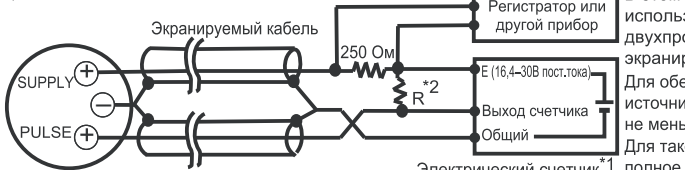
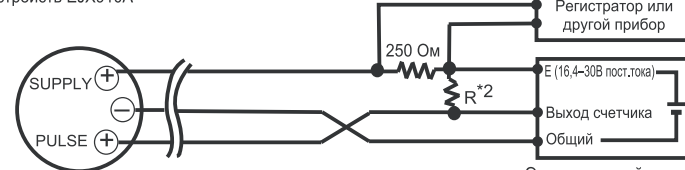


Рисунок 5.7 Подсоединение выхода состояния

5.2.4 Пример подключения для датчиков EJX910A и EJX930A

Таблица 5.1 Пример подключения для совместного аналогового и импульсного выхода, а также выхода сигнализации и состояния (Для протокола HART)

| Подключение | Описание |
|--|--|
| <p>Аналоговый выход</p> <p>В этом случае установление связи возможно (на расстоянии до 2 км при использовании кабеля CEV).</p> | <p>Клеммы для подключения электрических устройств EJX910A</p>  <p>Распределитель 24В пост.тока 250 Ом</p> |
| <p>Импульсный выход</p> <p>В этом случае установление связи невозможно.</p> | <p>Клеммы для подключения электрических устройств EJX910A</p> <p>Используйте трехпроводный экранируемый кабель</p>  <p>Экранируемый кабель Электрический счетчик *1 *2 R</p> |
| <p>Выход состояния</p> <p>В этом случае установление связи невозможно.</p> | <p>Клеммы для подключения электрических устройств EJX910A</p> <p>Используйте трехпроводный экранируемый кабель</p>  <p>Экранируемый кабель Реле Электromagnитный клапан Внешний источник питания 30 В пост. тока, 120 мА (макс.) (максимально допустимая мощность включения или отключения контактов) Источник питания переменного тока</p> |
| <p>Совместный аналоговый/импульсный выход</p> <p>Пример 1 В этом случае установление связи возможно (на расстоянии до 2 км при использовании кабеля CEV).</p> <p>Пример 2 В этом случае установление связи возможно (на расстоянии до 200 м при использовании кабеля CEV и R = 1 кОм).</p> <p>Пример 3 В этом случае установление связи невозможно (если не используется экранированный кабель).</p> | <p>При использовании аналогового и импульсного выхода длина линии связи ограничена условиями подключения. Обратитесь к примерам 1–3. Если при установлении связи используется усилитель, нет необходимости рассматривать условия подключения.</p> <p>Распределитель (или средства связи: например, плата EP)</p>  <p>Экранируемый кабель 24В пост. тока 250 Ом E (10,5–30В пост.тока) Общий</p> <p>Клеммы для подключения электрических устройств EJX910A</p> <p>Электрический счетчик *1</p> <p>В этом примере установки расходомера используйте в качестве экранируемых кабелей двухпроводные кабели с разделным экранированием.</p> <p>Для обеспечения такого напряжения требуется источник питания с максимальным выходом тока, не меньшим, чем E/R.</p>  <p>Экранируемый кабель 250 Ом R *2 E (16,4–30В пост.тока) Выход счетчика Общий</p> <p>Клеммы для подключения электрических устройств EJX910A</p> <p>Электрический счетчик *1</p> <p>Регистратор или другой прибор</p> <p>В этом примере установки расходомера используйте в качестве экранируемых кабелей двухпроводные кабели с разделным экранированием.</p> <p>Для обеспечения такого напряжения требуется источник питания с максимальным выходом тока, не меньшим, чем E/R+25 мА.</p> <p>Для такого напряжения требуется выходное полное сопротивление, не большее, чем 1/1000 от R (сопротивления нагрузки).</p>  <p>Клеммы для подключения электрических устройств EJX910A</p> <p>Электрический счетчик *1</p> <p>Регистратор или другой прибор</p> <p>Для обеспечения такого напряжения требуется источник питания с максимальным выходом тока, не меньшим, чем E/R+25 мА.</p> |
| <p>Диапазон изменения сопротивления нагрузки R для импульсного выхода.</p> | <p>Сопротивление нагрузки для импульсного выхода должно соответствовать значениям 1 кОм, 2 Вт.</p> <p>Если из-за длины кабеля или частоты выхода импульсов невозможна трансляция импульсного выхода, сопротивление нагрузки следует выбирать, исходя из приведенного ниже вычисления.</p> $\frac{E (В)}{120} \leq R (кОм) \leq \frac{0,1}{C (мкф) \times f (кГц)}$ <p>Пример емкостного сопротивления кабеля CEV $\approx 0,1$ мкф/км</p> $P (мВт) = \frac{E^2 (В)}{R (кОм)}$ <p>где E = Напряжение питания (В) f = Частота выхода импульсов (кГц) R = Значение сопротивления нагрузки (кОм) C = Емкостное сопротивление (мкф) P = Номинальная мощность сопротивления нагрузки (мВт)</p> |

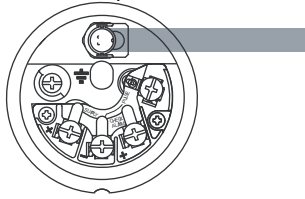
*1: Чтобы избежать влияния внешних помех, используйте электрический счетчик, согласованный по частоте выхода импульсов.

*2: При использовании электрического счетчика, который может непосредственно принимать контактный импульсный сигнал, в резисторе нет необходимости.

*3: При одновременном использовании аналогового и импульсного выхода связь по протоколу HART может быть подвержена воздействию шума, сопоставимого только с аналоговым выходом. Примите меры по подавлению шума, например, используйте экранированный кабель.

5.2.5 Подсоединение внешней температуры (для EJX910A и EJX930A)

Подсоедините кабельный блок термометра сопротивления (RTD) к клеммной коробке



F0706.EPS

Рисунок 5.8 Подсоединение внешней температуры

5.3 Электрическая проводка

5.3.1 Конфигурация контура

Так как датчик DPharp использует для выхода 4-20 мА двухпроводную систему передачи данных, то сигнальная проводка используется также и в качестве силовой.

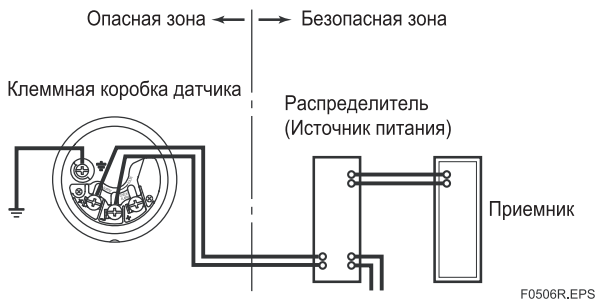
Для контура датчика требуется источник питания постоянного тока. При этом датчик и распределитель соединены между собой, как показано на приведенной ниже схеме.

Более подробная информация о напряжении питания и сопротивлении нагрузки приведена в разделе 5.6.

Для выхода 1-5 В используется трех- или четырехпроводная система. См. пункт (4).

(1) Датчики общего назначения и пожаробезопасного исполнения (выход 4-20 мА)

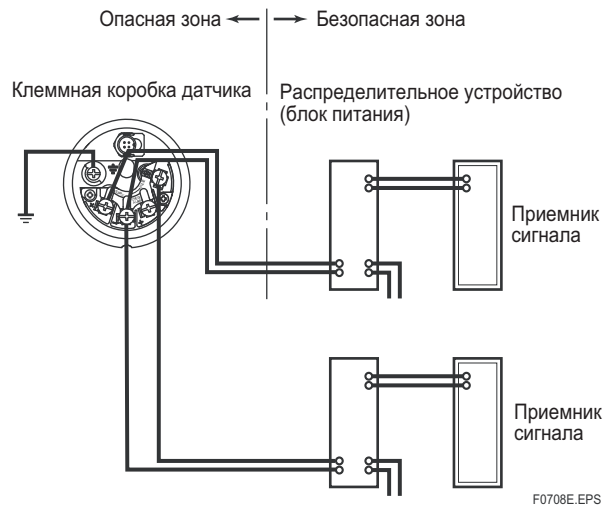
• Аналоговый выход



F0506R.EPS

Рисунок 5.9 Соединение датчика и распределительного устройства

• Импульсный выход и выход сигнализации, выход состояния или совместный аналого-импульсный выход (для EJX910A и EJX930A)

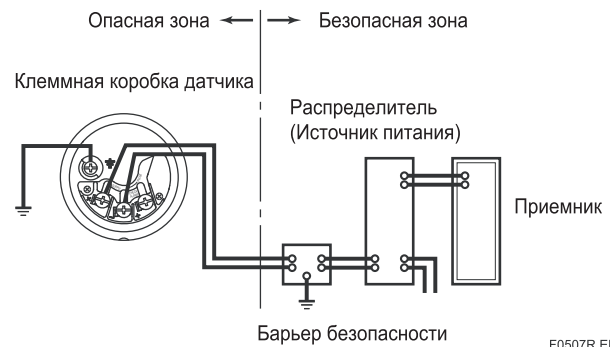


F0708E.EPS

Рисунок 5.10 Соединение датчика и распределительного устройства

(2) Датчики искробезопасного исполнения (выход 4-20 мА)

Для датчиков этого типа в контур дополнительно должен быть включен барьер безопасности.

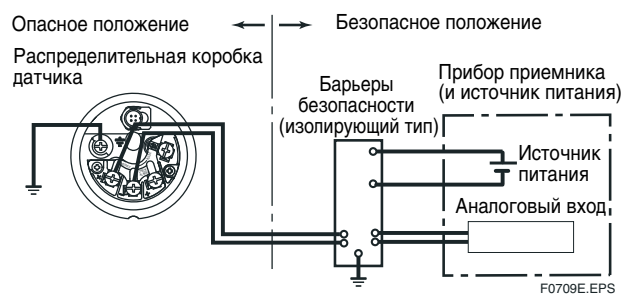


F0507R.EPS

Рисунок 5.11 Соединение датчика и распределительного устройства

(3) Датчики искробезопасного исполнения (для EJX910A и EJX930A)

• Аналоговый выход



F0709E.EPS

• Одновременный аналого-импульсный выход

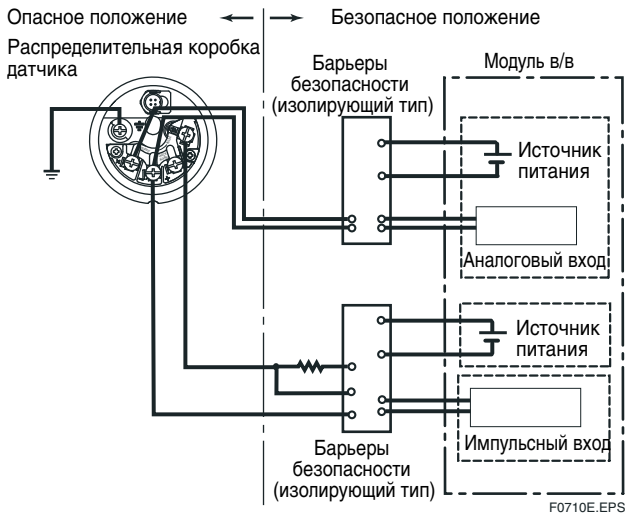


Рисунок 5.12 Соединение между датчиком, барьером и приемником

(4) Выход 1-5 В

Используется трех- или четырехпроводная система. Для подключения линии источника питания или сигнальной линии 1-5 В обычно используется клемма – SUPPLY.



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании трехпроводной схемы соединения длина кабеля может влиять на точность измерения выходного сигнала. При использовании трехпроводной или четырехпроводной схемы соединения рекомендуется, чтобы длина прокладки составляла не более 200 м. Также рекомендуется использовать экранированный кабель.

• Трехпроводное соединение

При трехпроводной системе соединения для подключения источника питания и сигнальной линии обычно используются отрицательные клеммы.

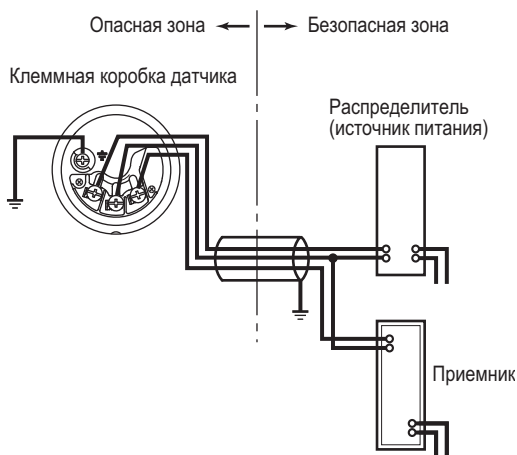


Рисунок 5.13 Соединение датчика, распределителя питания и приемника

• Четырехпроводное соединение

Подсоедините отрицательные клеммы источника питания и сигнальной линии к клемме - SUPPLY.

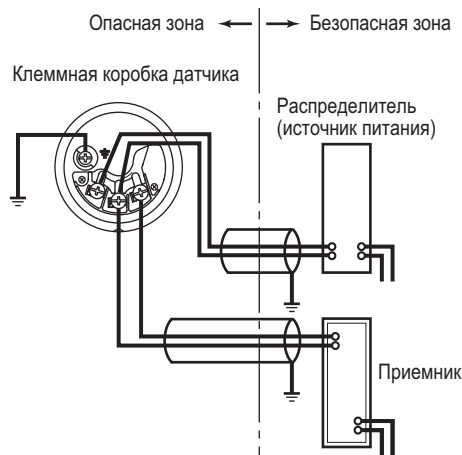


Рисунок 5.14 Соединение датчика, распределителя питания и приемника

5.3.2 Монтаж электропроводки

(1) Датчики общего назначения и искробезопасного исполнения

При прокладке кабелей используйте металлические кабелепроводы или водостойкие вводы.

- Для герметизации соединительного отверстия клеммной коробки и резьбовых частей гибкого металлического кабелепровода используйте неотверждаемый герметик.

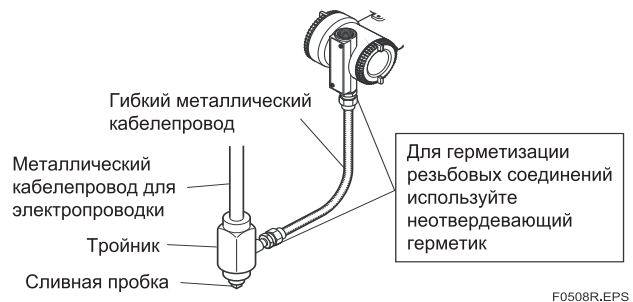


Рисунок 5.15 Типичный пример проводки с использованием гибкого металлического кабелепровода

(2) Датчики пожаробезопасного исполнения

Пропустите кабели через переходник с огнеупорным уплотнением или используйте огнеупорный металлический кабелепровод.

■ Прокладка кабеля через переходник с огнеупорным уплотнением.

- Для герметизации соединительных отверстий клеммной коробки датчика и резьбовых соединений упомянутого переходника применяйте неотверждаемый герметик

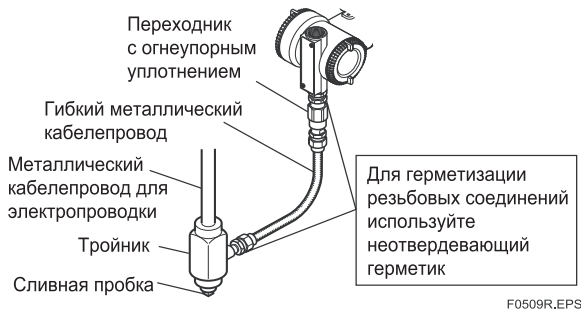


Рисунок 5.16 Типичный пример проводки с использованием переходника с огнеупорным уплотнением

■ Прокладка кабеля в металлическом огнеупорном кабелепроводе

- Для герметизации конструкции уплотнительная арматура должна быть установлена в непосредственной близости от отверстия клеммной коробки датчика.
- Для герметизации на резьбовую часть соединительного отверстия клеммной коробки, гибкий металлический кабелепровод и уплотнительную арматуру нанесите слой неотверждаемого герметика.

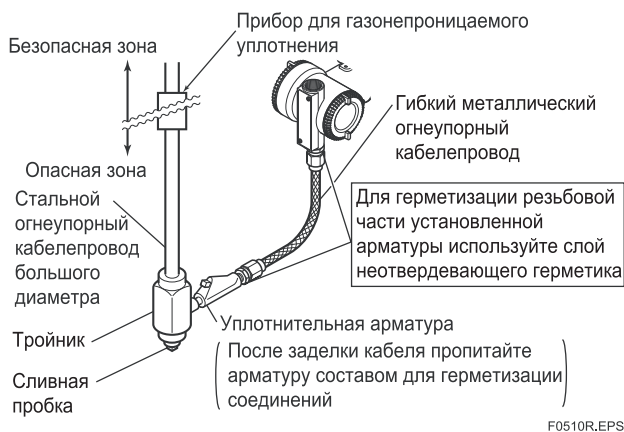


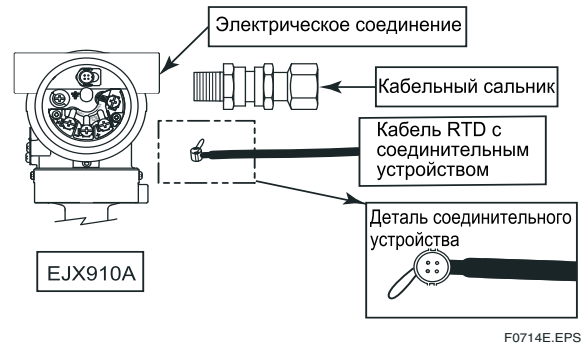
Рисунок 5.17 Типичный пример прокладки кабеля с использованием металлического огнеупорного кабелепровода

5.4 Подсоединение кабеля RTD (EJX910A/EJX930A)

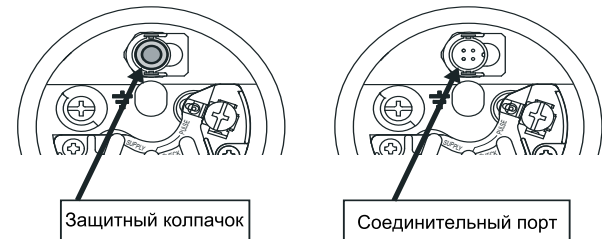
Для измерения внешней температуры всегда требуется подсоединить кабель RTD. При выполнении подсоединения кабеля следуйте описанным ниже процедурам, соответствующим случаям использования кабельного ввода или кабелепровода.

5.4.1 Подсоединение экранированного кабеля с вводом (код входа внешней температуры: -1, -2, -3, -4)

- Компоненты подсоединения RTD: многопараметрический датчик EJX, два кабельных ввода и кабель RTD. К датчику подключаются два кабельных ввода.



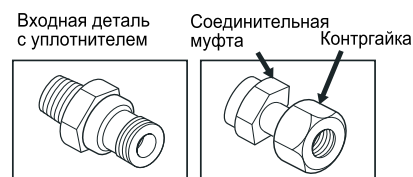
- Увеличенный вид соединительного устройства RTD в клеммной коробке датчика.



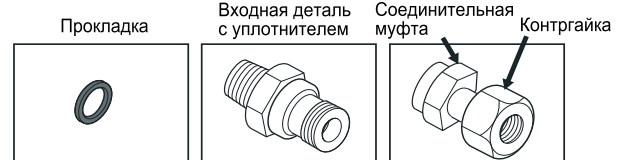
Соединительный порт кабеля RTD покрыт специальным колпачком для защиты от пыли. Колпачок не нужно снимать до тех пор, пока Вы не будете готовы к установке кабеля.

- Компоненты кабельного ввода
Узел кабельного ввода состоит из входной детали, уплотнителя, соединительной муфты и контргайки. Убедитесь, что уплотнитель помещен внутрь входной детали и что размер резьбы кабельного ввода соответствует размеру резьбы электрического соединения RTD.

Соединение с внутренней резьбой 1/2NPT



Соединение с внутренней резьбой M20

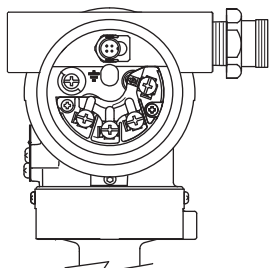


⚠ ВНИМАНИЕ

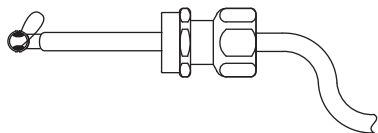
Входной/выходной сигнал не изолирован. Не включайте питание до тех пор, пока не выполнена вся работа по подключению.

Процедура

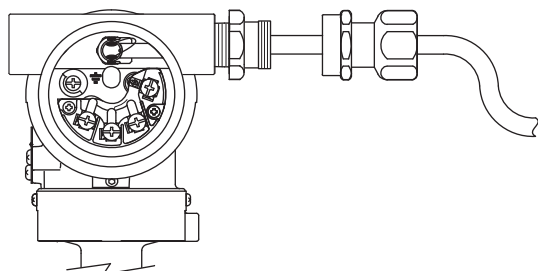
- (1) Выполните разборку узла кабельного ввода: ослабьте соединительную муфту для отделения контргайки от входной детали.
- (2) Снимите защитный колпачок через отверстие для электрического соединения датчика и установите входную деталь в это отверстие. Заметьте, что для герметизации соединения с внутренней резьбой 1/2NPT используется неотверждаемый герметик, а для соединения с внутренней резьбой M20 используется прокладка.



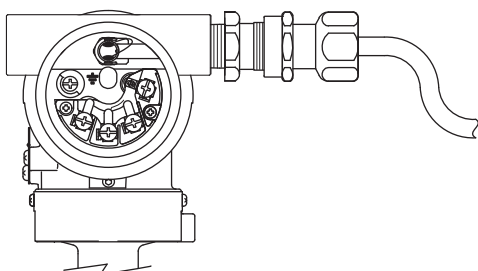
- (3) Пропустите кабель RTD через соединительную муфту и узел контргайки.



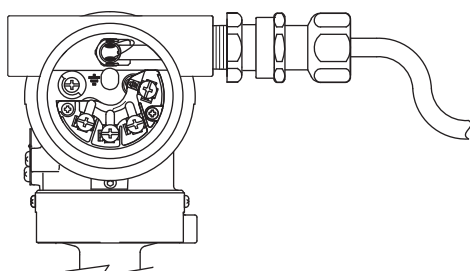
- (4) Подведите кабель RTD и плотно вставьте его соединитель в соединительный порт в клеммной коробке датчика.



- (5) Совместите соединительную муфту со входной деталью.



- (6) Поворачивайте соединительную муфту до тех пор, пока уплотнитель во входной детали не соприкоснется с кабелем RTD.



- (7) Поверните соединительную муфту еще на половину оборота для надежного закрепления уплотнителя на кабеле RTD.
- (8) При необходимости используйте защитный кабелепровод.

В этом случае пропустите кабель через кабелепровод и прикрепите его к контргайке.

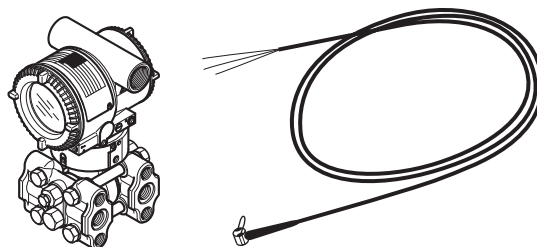


ВНИМАНИЕ

После обеспечения безопасности кабеля описанным выше способом больше не затягивайте соединительную муфту; это может вызвать повреждение соединения RTD. Не тяните кабель и не подвергайте его дополнительному механическому воздействию.

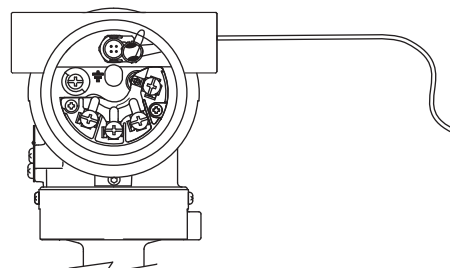
5.4.2 Подсоединение экранированного кабеля при использовании кабелепровода (код входа внешней температуры: -B, -C и -D)

- Компоненты подсоединения RTD: многопараметрический датчик EJX и кабель RTD



Процедура

- (1) Снимите защитный колпачок, защищающий электрическое соединение RTD, и вставьте кабель RTD.



- (2) Снимите колпачок, защищающий соединительный порт. Затем подведите кабель RTD и плотно вставьте его соединитель в соединительный порт в клеммной коробке датчика.

- (3) Пропустите кабель через кабелепровод и подключите его к электрическому соединению RTD.



ВНИМАНИЕ

Не тяните кабель и не подвергайте его дополнительному механическому воздействию

5.4.3 Подключение кабеля RTD к клеммной коробке датчика

Интерфейс RTD многопараметрического датчика EJX предназначен для подключения RTD 3-проводного типа, Pt100.

При подключении RTD 2-проводного или 4-проводного типа обратите внимание на следующее.



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании 2-проводного RTD возможно возникновение ошибки измерения температуры вследствие сопротивления проводов. Не заземляйте экран кабеля на стороне RTD.



ВНИМАНИЕ

Используйте только кабели, поставляемые вместе с прибором.

При подключении старайтесь не повредить изоляцию и жилы кабеля.

Все жилы кабеля должны быть заизолированы.

Не допускайте контакта сигнальной линии с экранируемой линией.

Не допускайте возникновения в экранируемой или сигнальной линии электрического потенциала земли.

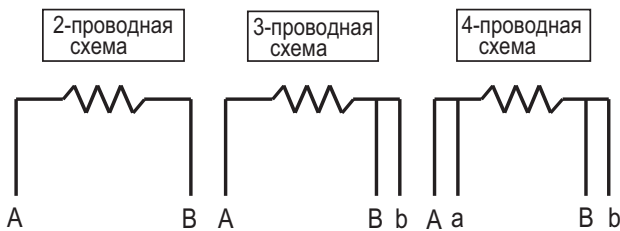


Рисунок 5.18 Метод подключения на стороне RTD

Таблица 5.2 Метод подключения устройства RTD на стороне RTD

| Устройство RTD | A | a | B | b |
|-------------------|-------|----------|-----------------------|-----------|
| 2-проводная схема | Белый | – | Голубой 1 и Голубой 2 | – |
| 3-проводная схема | Белый | – | Голубой 1 | Голубой 2 |
| 4-проводная схема | Белый | открытый | Голубой 1 | Голубой 2 |



ПРИМЕЧАНИЕ

Цвет, указанный в таблице, определяет белый провод кабеля.

Цвет кабеля может изменяться в зависимости от типа кабеля.

Голубой 1 и голубой 2 могут поменяться местами.

Для 2-проводной схемы подключите голубой1 или голубой2 провод и оставьте другой конец ОТКРЫТЫМ.

5.5 Заземление

Заземление необходимо для правильной работы датчика. Следуйте местным электротехническим требованиям. Для датчиков с встроенной молниезащитой заземление должно удовлетворять требованиям по сопротивлению заземления, которое должно быть менее 10 Ом.

На клеммной коробке предусмотрены внутренняя и внешняя клеммы заземления. Использоваться может любая из этих клемм.

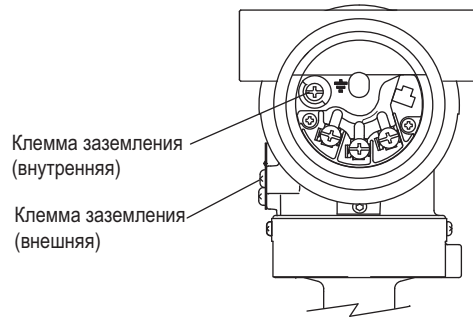


Рисунок 5.19 Клеммы заземления

5.6 Напряжение питания и сопротивление нагрузки

Только для выхода 4 – 20 мА.

При определении конфигурации контура датчика убедитесь в том, что сопротивление внешней нагрузки находится в диапазоне, представленном на приведенном ниже графике.

(Примечание) В случае применения датчиков искробезопасного исполнения в сопротивление внешней нагрузки следует включать и сопротивление барьера безопасности.

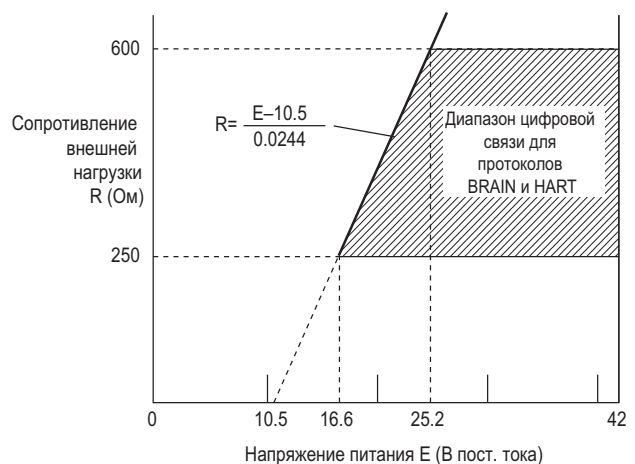


Рисунок 5.20 Зависимость между напряжением питания и сопротивлением внешней нагрузки

6. Эксплуатация



ПРИМЕЧАНИЕ

Описание датчиков с типами связи Foundation Fieldbus, PROFIBUS PA и Modbus, а также процедуры подтверждения функционирования датчика и установки нуля с использованием метода связи смотрите в соответствующих руководствах по каждому типу связи.

6.1 Подготовка к началу работы

■ Подтверждение правильной работы датчика

С использованием встроенного индикатора

- Если неправильно выполнена схема электрических соединений, то на дисплее информация отсутствует.
- Если отказ в самом датчике, то в зависимости от характера ошибки на дисплее высвечивается кодовый номер ошибки.



Отображение ошибки по результатам самодиагностики на внешнем индикаторе (датчик неисправен)

■ Проверка и изменение установки параметров и значений датчика

Параметры, относящиеся к следующим элементам, устанавливаются в соответствии с заказом на заводе-изготовителе.

- Диапазон калибровки
- Дисплей встроенного индикатора
- Выходной режим
- Программное демпфирование (дополнительно)

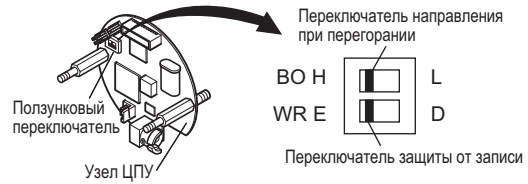
Другие параметры при поставке определяются значениями, принимаемыми по умолчанию.

- Отсечка по нижним значениям
- Установка сигнализации процесса
- Диапазон измерения статического давления
- Характеризация сигнала
- Защита от записи

Описание процесса подтверждения или изменения значений содержится в соответствующих руководствах по каждому виду связи.

■ Установка состояния выхода при отказе ЦПУ и аппаратная защита от записи

Для установки направления ухода в случае сбоя ЦПУ и функции защиты от записи можно использовать переключатели, как показано на приведенном ниже рисунке. При поставке переключатель направления при перегорании (отказе) установлен на сторону Н (если в заказе не указаны коды опции /C1 и /C2), а аппаратный переключатель защиты от записи установлен на сторону Е (за исключением датчиков EJX910A и EJX930A). Установку переключателей можно подтвердить с использованием связи.



| Переключатель направления при перегорании (BO) | | | | |
|---|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| Положение переключателя направления при перегорании | H E | L D | H E | L D |
| Направление при перегорании | HIGH (ВВЕРХУ) | | LOW (ВНИЗУ) | |
| Переключатель аппаратной защиты от записи (WR) | | | | |
| Положение переключателя защиты от записи | H E | L D | H E | L D |
| Защита от записи | NO (НЕТ) (запись разрешена) | | YES (ДА) (запись разрешена) | |

Рисунок 6.1 Ползунковый переключатель направления при перегорании и аппаратной защиты от записи

6.2 Настройка нуля

После подготовки датчика к эксплуатации установите нуль.

Установка датчика на нуль может быть проведена двумя способами: с использованием винта настройки нулевой точки датчика или с помощью коммуникатора. В настоящем разделе описана процедура использования винта настройки нулевой точки. Процедуру использования коммуникатора смотрите в соответствующем руководстве по связи.



ВАЖНО

Не выключайте питание датчика сразу же после настройки нуля. Если отключить питание в течение 30 с после окончания настройки, то будет осуществлен возврат к прежним установкам.

6.2.1 Настройка нулевой точки для датчиков перепада давления

Перед выполнением настройки нулевой точки убедитесь, что уравнительный вентиль открыт.



Оболочка винта настройки нуля

Рисунок 6.2 Винт внешней настройки нуля

Винт настройки нуля располагается внутри оболочки. Для вращения установочного винта используйте отвертку под плоский шлиц. Выполните выравнивание давлений, а затем вращайте винт по часовой стрелке для увеличения выходного сигнала или против часовой стрелки для уменьшения выходного сигнала. Установка на нуль может выполняться с точностью 0,01 % от установочного диапазона. Степень регулировки зависит от скорости вращения винта, поэтому для точной настройки указанное вращение следует осуществлять медленно, а для грубой – более быстро.

Если при использовании датчиков перепада давления для измерения уровня жидкости нельзя получить нижнее значение диапазона на основе реального значения измерения 0%, смотрите подраздел 6.2.2(2).

6.2.2 Настройка нулевой точки для датчиков избыточного/абсолютного давления

(1) Когда можно получить значение нижнего предела диапазона из фактически измеренного значения 0% (0 кПа, атмосферное давление).

При измерении давления с помощью датчиков избыточного давления перед выполнением регулировки нуля следуйте данной инструкции.

1. Закройте вентиль сети (магистральный вентиль).
2. Высвободите заглушку с тем, чтобы единственным давлением, прикладываемым к датчику, был бы напор уплотняющей жидкости.
3. В этом состоянии отрегулируйте нулевую точку.
4. После установки закройте заглушку и постепенно откройте вентиль сети.

Для вращения установочного винта используйте отвертку под плоский шлиц. Вращайте винт по часовой стрелке для увеличения выходного сигнала или против часовой стрелки для уменьшения выходного сигнала. Установка на нуль может выполняться с точностью 0,01 % от установочного диапазона. Степень регулировки зависит от скорости вращения винта, поэтому для точной настройки указанное вращение следует осуществлять медленно, а для грубой – более быстро.

(2) Когда нельзя получить значение нижнего предела диапазона из фактически измеренного значения 0%

Отрегулируйте выход датчика в соответствии со значением, измеренным фактически при помощи цифрового манометра или указательного стекла.

[Пример]

Для диапазона измерений от 50 до 250 кПа и фактически измеренного значения 130 кПа:

$$\text{Фактически измеренное значение} = \frac{130-50}{250-50} \times 100 = 40,0 \% (=10,4 \text{ мА})$$

Поверните винт, установив соответствие выходного сигнала фактически измеренному значению.

6.3 Локальная установка параметров



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нажимную кнопку для локальной установки параметров, расположенную на встроенном индикаторе, нельзя использовать в опасной зоне.

При необходимости использования этой кнопки работайте с ней в безопасной зоне.



ВАЖНО

- Не отключайте питание датчика сразу после выполнения установки параметров. Отключение питания в пределах 30 секунд после выполнения указанной процедуры приведет к возврату на прежние установки.
- Для выполнения этой конфигурации параметр Ext SW должен быть установлен в состоянии "Enabled/ Включен". Процедуру установки смотрите в руководстве IM 01C25T (HART/BRAIN).
- Функция локальной установки параметров (Local Parameter Setting, LPS) реализуется при использовании связи типа HART или BRAIN.

6.3.1 Обзор функции локальной установки параметров (LPS)

Выполнение конфигурации параметров с использованием наружного винта настройки и нажимной кнопки (код E встроенного индикатора) предлагает простой и быстрый способ установки параметров Loop test (Проверка контура), Tag number (Номер тега), Unit (Единица измерения), LRV (Нижний предел диапазона), URV (Верхний предел диапазона), Damping (Демпфирование), Output mode (linear/square root) (Режим выхода (линейный/корень квадратный)), Display out 1 (Выход 1 дисплея) и Re-range by applying actual pressure (LRV/URV) (Изменение диапазона с применением реального давления (LRV/URV)) и Device Information (Информация устройства). При выполнении локальной установки параметров воздействие на измерительный сигнал (аналоговый выход или сигнал связи) отсутствует.

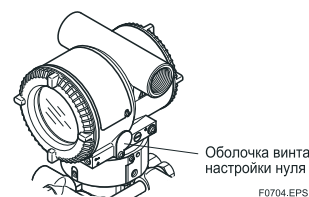


Рисунок 6.3 Наружный винт настройки

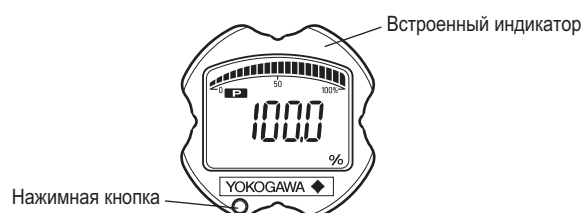
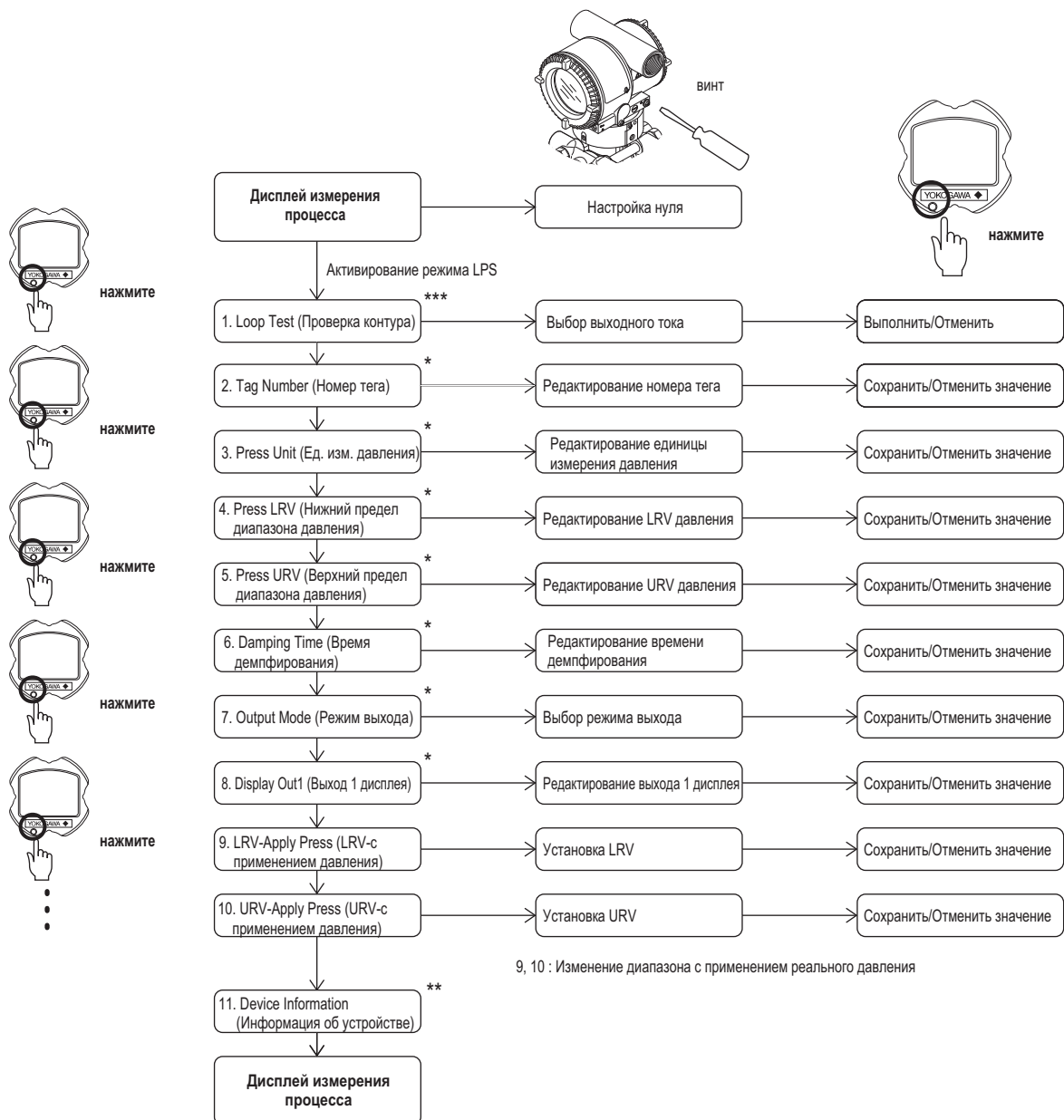


Рисунок 6.4 Переключатель диапазонов (нажимная кнопка)



*: Эта конфигурация параметров возможна только при использовании версии программных средств (SOFT REV) 2.03 или версий более позднего выпуска. Для проверки версии программных средств можно использовать коммуникатор (HART/BRAIN) или DTM (Менеджер типа устройства). Обратитесь к IM 01C25T01 для определения параметра HART "Software rev/Версия программных средств" и к IM 01C25T03 для определения параметра BRAIN "SOFT REV/ВЕРСИЯ ПО".

** : Эта конфигурация параметров возможна только при использовании версии программных средств (SOFT REV) 3.01 или версий более позднего выпуска.

***: Эта конфигурация параметров возможна только при использовании версии программных средств (SOFT REV) 5.01 или версий более позднего выпуска.

7. Ошибки и меры по их устранению



ПРИМЕЧАНИЕ

Протокол HART редакции 7, типы связи Foundation Fieldbus, PROFIBUS PA и Modbus смотрите в соответствующих руководствах по связи.

В приведенной ниже таблице представлена суммарная сводка сообщения об ошибках для протоколов BRAIN и HART (редакция 5).

Таблица 7.1 Перечень сообщений сигнализации (за исключением EJX910A и EJX930A)

| Показание индикатора | Причина | Выходной сигнал при возникновении ошибки | Меры по устранению ошибки |
|----------------------|---|---|--|
| None | | | |
| AL. 01 CAP.ERR | Проблема в датчике. | Выходной сигнал соответствует уставкам параметра (Hold, High, Low). | Если ошибка продолжает появляться даже после перезапуска, замените капсулу. |
| | Проблема в датчике, связанная с температурой капсулы. | | |
| | Проблема в электронно-программируемой постоянной памяти (EEPROM) капсулы. | | |
| AL. 02 AMP.ERR | Проблема в датчике, связанная с температурой усилителя. | Выходной сигнал соответствует уставкам параметра (Hold, High, Low). | Замените усилитель. |
| | Проблема в памяти (EEPROM) усилителя. | | |
| | Проблема в усилителе. | | |
| AL. 10 PRESS | Входное значение находится за пределами измерительного диапазона капсулы. | Выходной сигнал соответствует значению верхнего или нижнего предела диапазона. | Проверьте вход или при необходимости замените капсулу. |
| AL. 11 ST.PRSS | Статическое давление превышает предельное значение. | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Используйте утепление или теплоизоляцию для поддержания температуры в пределах заданного диапазона |
| AL. 12 CAP.TMP | Температура капсулы находится за пределами диапазона (от -50°C до 130°C). | | |
| AL. 13 AMP.TMP | Температура усилителя находится за пределами диапазона (от -50°C до 95°C). | | |
| AL. 30 RANGE | Выходное значение выходит за пределы верхнего или нижнего значения диапазона | Выходной сигнал соответствует значению верхнего или нижнего предела диапазона. | Проверьте установки входа и диапазона и при необходимости измените их. |
| AL. 31 SP.RNG | Статическое давление превышает заданный диапазон. | Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки | |
| AL. 35*1 P.HI | Давление входа превышает заданный порог. | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Проверьте вход. |
| AL. 36*1 P.LO | | | |
| AL. 37*1 P.HI | | | |
| AL. 38*1 P.LO | | | |
| AL. 39*1 TMP.HI | Обнаруженная температура превышает заданный порог. | | |
| AL. 40*1 TMP.LO | | | |
| AL. 50 P.LRV | Заданное значение выходит за пределы установленного диапазона. | Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки. | Проверьте установки и при необходимости измените их. |
| AL. 51 P.URV | | | |
| AL. 52 P.SPN | | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Проверьте вход. |
| AL. 53 P.ADJ | | | |
| AL. 54 SP.RNG | | | |
| AL. 55 SP.ADJ | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Проверьте вход. | |
| AL. 60 SC.CFG | Заданные значения или установки, предназначенные для определения характеристической функции сигнала, не удовлетворяют условиям. | | Проверьте установки и при необходимости измените их. |
| AL. 79 OV.DISP | Отображенное значение превышает предельное значение. | | |

*1: Эти сигнализации могут появиться только при активизации функции сигнализации процесса.

Таблица 7.2 Перечень сообщений сигнализации (для EJX910A и EJX930A, связь по протоколу HART)

| Показание индикатора | Причина | Выходной сигнал 4-20мА при возникновении ошибки | Меры по устранению ошибки | |
|----------------------|--|--|---|---|
| AL. 01 CAP.ERR | Проблема в датчике. | Выходной сигнал (High или Low) соответствует установке переключателя направления при перегорании. [выход состояния: не определен] | Если ошибка продолжает появляться даже после перезапуска, замените капсулу. Замените капсулу | |
| | Проблема в датчике, связанная с температурой капсулы. | | | |
| | Проблема в электронно-программируемой постоянной памяти (EEPROM) капсулы. | | | |
| AL. 02 AMP.ERR | Проблема в датчике, связанная с температурой усилителя. | | Замените усилитель. | |
| | Проблема в памяти (EEPROM) усилителя. | | | |
| | Проблема в усилителе. | | | |
| | Проблема в АЦП | | | |
| AL. 03 ET.ERR | Разъединение цепи подключения датчика внешней температуры | | Проверьте датчик внешней температуры | |
| – | Не обнаружен идентификатор (ID) устройства. | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Замените усилитель. | |
| AL. 10 PRESS | Входное значение находится за пределами измерительного диапазона капсулы. | Если PV соответствует Pres Выводится верхний или нижний предел аналогового выхода (AO). | Проверьте вход или при необходимости замените капсулу. | |
| AL. 11 ST.PRSS | Статическое давление превышает предельное значение. | Если PV соответствует SP Выводится верхний или нижний предел аналогового выхода (AO). | | |
| AL. 12 CAP.TMP | Температура капсулы находится за пределами диапазона (от -50°C до 130°C). | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Используйте утепление или теплоизоляцию для поддержания температуры в пределах заданного диапазона. | |
| AL. 13 AMP.TMP | Температура усилителя находится за пределами диапазона (от -50°C до 95°C). | | | |
| AL. 14 EXT.TMP | Внешняя температура находится за пределами диапазона. | Если PV соответствует ET Выводится верхний или нижний предел аналогового выхода (AO). | | |
| AL. 15 EXT.TMP | Сопrotивление датчика внешней температуры не соответствует спецификации. | | | |
| AL. 16 PLS | Импульсный выход не соответствует спецификации. | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | | Проверьте установки и скорректируйте их. |
| AL. 30 PRS.RNG | Дифференциальное давление превышает заданный диапазон. | Если PV соответствует Pres Выводится верхний или нижний предел аналогового выхода (AO). | Проверьте установки входа и диапазона и при необходимости измените их. | |
| AL. 31 SP.RNG | Статическое давление превышает заданный диапазон. | Если PV соответствует SP Выводится верхний или нижний предел аналогового выхода (AO). | | |
| AL. 32 F.RNG | Значение расхода превышает заданный диапазон. | Если PV соответствует Расходу Выводится верхний или нижний предел аналогового выхода (AO). | | |
| AL. 33 ET.RNG | Внешняя температура превышает заданный диапазон. | Если PV соответствует ET Выводится верхний или нижний предел аналогового выхода (AO). | Проверьте вход. | |
| AL. 35 P.HI | Давление входа превышает заданный порог. | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | | |
| AL. 36 P.LO | | | | |
| AL. 37 SP.HI | Статическое давление входа превышает заданный порог. | | | |
| AL. 38 SP.LO | | | | |
| AL. 41 F.HI | Входное значение расхода превышает заданный порог. | | | |
| AL. 42 F.LO | | | | |
| AL. 43 ET.HI | Внешняя температура входа превышает заданный порог. | | | |
| AL. 44 ET.LO | | | | |
| AL. 50 P.LRV | Заданное значение выходит за пределы установленного диапазона. | | | Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки. |
| AL. 51 P.URV | | | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Скорректируйте установки и при необходимости измените их. |
| AL. 52 P.SPN | | | | |
| AL. 53 P.ADJ | | Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки. | Проверьте установки и при необходимости измените их. | |
| AL. 54 SP.RNG | | | | |
| AL. 55 SP.ADJ | | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Скорректируйте установки и при необходимости измените их. | |
| AL. 56 ET.RNG | | | | |
| AL. 57 ET.ADJ | | Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки. | Проверьте установки и при необходимости измените их. | |
| AL. 58 FL.ADJ | | | | |
| AL. 59 PLS.ADJ | | Заданное значение выходит за пределы установленного импульсного выхода. | Нормальное вычисление. | Проверьте установки и при необходимости измените их. |
| – | При режиме фиксации температуры. PV соответствует ET. | | Температурный выход зафиксирован в значении 4 мА. | |

| Показание индикатора | Причина | Выходной сигнал 4-20мА при возникновении ошибки | Меры по устранению ошибки |
|----------------------|--|---|--|
| AL. 79 OV.DISP | Отображенное значение превышает предельное значение. | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Проверьте установки и при необходимости измените их. |
| AL.87 FLG HI | Температура фланца превышает предварительно установленное нижнее предельное значение. | Зависит от установки Diag Out Option (Опция вывода диагностики) Off (Выкл.): Продолжается работа и осуществляется вывод информации. Burnout (Перегорание): Выводится верхний или нижний предел АО. Fall back (Возврат на нижний уровень): Выводится Diag Out Fixed Val (Фиксированное значение вывода диагностики) | Проверьте нагреватель. |
| AL.87 FLG LO | Температура фланца ниже предварительно установленного нижнего предельного значения. | | Проверьте температуру капсулы и усилителя Отрегулируйте температурный коэффициент фланца. |
| AL.88 INVR.DP | Колебание перепада давления/давления не достигает базового уровня, необходимого для обнаружения блокировки, поэтому обнаружение блокировки не выполняется. | Продолжается работа и осуществляется вывод информации. | Проверьте условия протекания процесса. |
| AL.88 INVR.SL | Колебание давления на стороне низкого давления не достигает уровня базового колебания, требуемого для обнаружения блокировки. | | |
| AL.88 INVR.SH | Колебание давления на стороне высокого давления не достигает уровня базового колебания, требуемого для обнаружения блокировки. | | |
| AL.88 INVR.F | По некоторым причинам значение BlkF не может быть использовано для обнаружения блокировки. | | |
| AL.89 ILBD.OV | Назначено значение, выходящее за пределы диапазона диагностики. | | |
| AL.89 B BLK | Обнаружена В-блокировка (блокировка на обеих сторонах). | Зависит от установки Diag Out Option (Опция вывода диагностики) Off (Выкл.): Продолжается работа и осуществляется вывод информации. Burnout (Перегорание): Выводится верхний или нижний предел АО. Fall back (Возврат на нижний уровень): Выводится Diag Out Fixed Val (Фиксированное значение вывода диагностики) | Проверьте условия протекания процесса. |
| AL.89 H BLK | Обнаружена блокировка на стороне высокого давления. | | |
| AL.89 L BLK | Обнаружена блокировка на стороне низкого давления. | | |
| AL.89 H LRG | Большая амплитуда колебаний давления на стороне высокого давления. | | |
| AL.89 L LRG | Большая амплитуда колебаний давления на стороне низкого давления. | | |
| AL.89 A BLK | Обнаружена А-блокировка (блокировка на одной стороне) | | |
| AL.90 SIM | Используется режим моделирования расхода. | | |
| AL.91 F.SIM | Используется режим моделирования расхода для переменных устройства. | Выполняется вывод заданного значения моделирования. | Проверьте режим моделирования. |
| AL.91 P.SIM | | | |
| AL.91 SP.SIM | | | |
| AL.91 ET.SIM | | | |
| AL.91 TF.SIM | | | |
| AL.91 PCT.SIM | | | |
| AL.91 AO.SIM | | | |

Информация об изданиях

- Название : Серия EJX и EJA-E. Датчики перепада и избыточного давления. Инструкция по установке
- Руководство № : IM 01C25A01-01R

| Издание | Дата | Примечание |
|---------|--------------|------------------|
| 1-е | Август 2009 | Новая публикация |
| 2-е | Апрель 2010 | |
| 3-е | Октябрь 2010 | |
| 4-е | Август 2011 | |
| 5-е | Март 2012 | |
| 6-е | Август 2012 | |
| 7-е | Июнь 2013 | |
| 8-е | Июнь 2014 | |
| 9-е | Октябрь 2014 | |
| 10-е | Апрель 2015 | |
| 11-е | Июль 2015 | |
| 12-е | Февраль 2017 | |
| 13-е | Октябрь 2019 | |
| 14-е | Апрель 2020 | |
| 15-е | Июль 2021 | |



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 Китаakyою.

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 Asapuico, 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

Самарская ул., д.1, 4 этаж, 129110 Москва, РОССИЯ

Тел.: +7-495-933-8590, 737-7868 Факс +7-495-933-8549, 737-7869

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

E-mail: info@ru.yokogawa.com