

**Датчики перепада давления  
и избыточного давления  
с мембранным уплотнением  
Модели EJX118A, EJX438A**

IM 01C25H01-01R

**vigilantplant.**<sup>™</sup>

# СОДЕРЖАНИЕ

Содержание .....	i
<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Безопасное использование этого изделия .....	1-2
1.2 Гарантии .....	1-3
1.3 Документация АТЕХ.....	1-4
<b>2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Проверка модели и спецификаций .....	2-1
2.2 Распаковка.....	2-1
2.3 Хранение.....	2-1
2.4 Выбор места установки датчика.....	2-2
2.5 Подсоединение магистралей давления.....	2-2
2.6 Герметизация соединений кабелепроводов .....	2-2
2.7 Ограничения по пользованию приемопередающих радиостанций.....	2-2
2.8 Испытания сопротивления изоляции и прочности диэлектрика.....	2-2
2.9 Установка датчиков взрывобезопасного исполнения.....	2-3
2.9.1 Сертификация по FM.....	2-3
2.9.2 Сертификация по CSA.....	2-5
2.9.3 Сертификация CENELEC ATEX (KEMA) .....	2-7
2.9.4 Сертификация IECEx.....	2-10
2.10 Соответствие требованиям стандартов ЭМС .....	2-11
Директивы для оборудования, работающего под давлением (PED) .....	2-11
2.11 Директивы для работы с низким напряжением.....	2-11
<b>3. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДАТЧИКА .....</b>	<b>3-1</b>
<b>4. МОНТАЖ ДАТЧИКОВ.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Меры предосторожности.....	4-1
4.2 Монтаж мембранных уплотнений.....	4-1
4.3 Установка датчика .....	4-2
4.4 Установка плоского соединительного кольца .....	4-4
4.4.1 Установка в секции чувствительного элемента.....	4-4
4.4.2 Установка на рабочий фланец.....	4-4
4.5 Закрепление тефлоновой пленки.....	4-5
4.6 Вращение секции преобразователя.....	4-5
4.7 Изменение направления встроенного индикатора .....	4-5
<b>5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Меры предосторожности.....	5-1
5.2 Выбор материалов для электрической проводки .....	5-1

5.3	Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика .....	5-1
5.3.1	Подсоединение проводов источника питания .....	5-1
5.3.2	Подсоединение внешнего индикатора .....	5-1
5.3.3	Подсоединение коммуникатора .....	5-1
5.3.4	Подсоединение поверочного прибора .....	5-2
5.3.5	Подсоединение выхода состояния .....	5-2
5.4	Электрическая проводка .....	5-2
5.4.1	Конфигурация контура .....	5-2
5.4.2	Монтаж электропроводки .....	5-2
5.5	Заземление .....	5-3
5.6	Напряжение питания и сопротивление нагрузки .....	5-3
<b>6.</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Подготовка к началу работы .....	6-1
6.2	Регулировка нуля .....	6-2
6.3	Начало работы .....	6-3
6.4	Прекращение работы .....	6-3
6.5	Сброс газа и дренирование жидкости из секции детектора давления датчика .....	6-3
6.5.1	Дренирование конденсата через плоское соединительное кольцо .....	6-3
6.5.2	Сброс газа через плоское соединительное кольцо .....	6-3
6.6	Установка диапазона измерений с помощью переключателя диапазонов .....	6-4
<b>7.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Общий обзор .....	7-1
7.2	Выбор приборов для калибровки .....	7-1
7.3	Калибровка .....	7-1
7.4	Разборка и сборка датчика .....	7-3
7.4.1	Замена блока ЦПУ .....	7-4
7.5	Устранение неисправностей .....	7-5
7.5.1	Основные принципы поиска и устранения неисправностей .....	7-5
7.5.2	Сигнализации и меры по устранению ошибки .....	7-7
<b>8.</b>	<b>ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Стандартные характеристики .....	8-1
8.2	Модель и суффикс-коды .....	8-5
8.3	Дополнительные характеристики (Для взрывозащищенного исполнения) “◇” .....	8-11
8.4	Габаритные размеры .....	8-14
	<b>Информация об издании .....</b>	<b>8-17</b>

При использовании датчиков серии EJX в системах обеспечения безопасности (SIS) следует ознакомиться с Приложением А в руководстве IM 01C25T01-01E по использованию протокола HART или в руководстве IM 01C25T03-01E по использованию протокола BRAIN.

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение изделия фирмы – датчика перепада и избыточного давления Dphar EJX.

Перед поставкой с завода-изготовителя датчики избыточного давления Dphar проходят необходимую точную калибровку. Перед началом использования для обеспечения правильного и эффективного применения датчика следует тщательно изучить настоящее Руководство.



## ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящем Руководстве описана конфигурация аппаратных средств датчиков серии EJX. Для получения информации о конфигурации программных средств, а также об эксплуатации прибора, следует обратиться к Руководству IM 01C25T03-01E по использованию датчиков EJX с протоколом связи BRAIN или к Руководству IM 01C25T01-01E по использованию датчиков EJX с протоколом связи HART

По вопросам использования датчиков EJX со связью через шину FOUNDATION Fieldbus следует обратиться к Руководству IM 01C25T02-01E.

Для обеспечения правильной работы прибора перед его использованием тщательно изучите Руководства по аппаратному и программному обеспечению.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании датчиков серии EJX в системах обеспечения безопасности (SIS) следует ознакомиться с Приложением А в руководстве IM 01C25T01-01E по использованию протокола HART или в руководстве IM 01C25T03-01E по использованию протокола BRAIN. Чтобы сохранять для датчика соответствующий уровень безопасности, необходимо тщательно выполнять инструкции и процедуры, изложенные в данном разделе.



## ПРИМЕЧАНИЕ

В данном Руководстве дается описание датчиков перепада давления с мембранным уплотнением EJX118A и датчиков избыточного давления с мембранным уплотнением EJX438A, коды исполнения которых представлены в следующей таблице.

Если не задано иначе, иллюстрации в данном Руководстве относятся к датчикам перепада давления с мембранным уплотнением EJX118A.

При использовании датчиков EJX438A следует иметь в виду, что некоторые свойства этих приборов отличаются от свойств, проиллюстрированных на рисунках, относящихся к EJX118A.

Модель	Код исполнения
EJX118A	S2
EJX438A	S2

## ■ О настоящем Руководстве:

- Настоящее руководство должно быть передано конечному пользователю
- В содержание настоящего руководства могут вноситься изменения без какого-либо предварительного уведомления.
- Все права защищены. Никакая часть настоящего руководства не может быть каким-либо образом воспроизведена без письменного разрешения фирмы Yokogawa.
- Фирма Yokogawa не несет никаких обязательств по настоящему руководству включая, но не ограничиваясь, предполагаемыми гарантиями продаваемости или пригодности прибора для конкретного применения.
- При возникновении каких-либо проблем, обнаружении ошибок или отсутствии какой-либо информации в настоящем руководстве пользователь должен связаться с ближайшим представителем фирмы 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.

- В настоящем Руководстве используются следующие предупреждающие символы:



### **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

## 1.1 Безопасное использование этого изделия

В целях защиты и безопасности оператора, прибора или системы, включающей данный прибор, при работе с данным прибором точно следуйте инструкциям по технике безопасности, представленным в настоящем руководстве. В случае несоблюдения инструкций при обращении с прибором фирма Yokogawa не дает гарантий его безопасности. Обратите внимание на следующие пункты.

### (a) Установка

- Устанавливать прибор должны только инженеры-специалисты или квалифицированный персонал. Операторам, не соответствующим этим требованиям, запрещается выполнять процедуры установки.
- 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) Подключение

- Устанавливать прибор должны только инженеры-специалисты или квалифицированный персонал. Операторам, не удовлетворяющим этим требованиям, запрещается выполнять процедуры установки.
- Прежде, чем подключать шнуры (кабели) питания, убедитесь в том, что между блоком питания и прибором нет напряжения и на кабелях также нет напряжения.

### (c) Работа с прибором

- Подождите 5 мин. после выключения питания, прежде чем снимать крышку прибора.

**(d) Техническое обслуживание**

- Не производите с прибором никаких действий по техническому обслуживанию, кроме указанных в инструкции. В случае необходимости проведения ремонта или модификации прибора обращайтесь на фирму Yokogawa.
- Оберегайте прибор от попадания пыли, грязи или других инородных частиц на экран дисплея и шильдик. Для чистки прибора используйте сухую и мягкую тряпочку.

**(e) Прибор взрывобезопасного исполнения**

- Перед работой с приборами взрывобезопасного исполнения следует сначала изучить раздел 2.9 (Установка прибора взрывобезопасного исполнения) настоящего Руководства.
- С такими приборами могут работать только специалисты, получившие соответствующую подготовку.
- При доступе к прибору или периферийным устройствам, расположенным в опасных местах, постарайтесь обеспечить отсутствие искр.

**(f) Модификация**

- Фирма Yokogawa не отвечает за неисправную работу или повреждения, обусловленные модификацией прибора, выполненной заказчиком.

**1.2 Гарантии**

- Гарантийные обязательства действуют в течение периода времени, указанного в котировке, передаваемой покупателю в момент закупки. Все проблемы, возникшие в течении гарантийного периода, должны устраняться бесплатно.
- В случае возникновения проблем покупатель должен связаться с тем представителем фирмы Yokogawa, у которого прибор был закуплен, или с ближайшим представительством фирмы Yokogawa.
- В случае возникновения трудностей сообщите о характере проблемы и обстоятельствах ее возникновения, включая серийный номер и спецификацию модели. С Вашей стороны могут также быть полезны любые графики, данные или любая дополнительная информация.
- Сторона, отвечающая за оплату стоимости ремонта, определяется фирмой Yokogawa после проведения ею расследования.
- Покупатель должен оплатить стоимость ремонта даже в гарантийный период в случае, если неисправность была вызвана:
  - Неправильным или несоответствующим техническим обслуживанием, проведенным Покупателем.
  - Поломкой или повреждением из-за неправильного обращения, использования или непредусмотренных условий хранения.
  - Использованием изделия в местах, не соответствующих стандартам, оговоренным фирмой Yokogawa, или неправильным техническим обслуживанием в месте установки прибора.
  - Поломкой или повреждением, связанными с модификацией или ремонтом, проведенным третьими лицами, а не непосредственно фирмой Yokogawa или по ее запросу.
  - Неполадкой или повреждением из-за неправильного размещения изделия после поставки.
  - Такими форс-мажорными обстоятельствами как пожар, землетрясение, шторм / наводнение, попадание молнии или иными природными катаклизмами, или общественными беспорядками, войнами или радиоактивным загрязнением.

### 1.3 Документация ATEX

Применяется только для стран Европейского Союза.

**RUS**

Все Руководства по эксплуатации изделий, относящихся к ATEX Ex, поставляются на английском, немецком и французском языках.

Для получения необходимой документации по приборам Ex на другом языке Вам необходимо связаться с ближайшим представительством фирмы Yokogawa.

**GB**

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

**DK**

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

**I**

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

**E**

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

**NL**

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

**SF**

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöohjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisissä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellänne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

**P**

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

**F**

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

**D**

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

**S**

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionsssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

**GR**

Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αυτιπρόσωπο της.

## 2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ

В данной главе речь пойдет о важных предосторожностях, связанных с обращением с датчиком. Прежде чем приступить к его эксплуатации, необходимо внимательно прочитать данную главу.

Датчики давления серии EJX перед отгрузкой с завода-изготовителя подвергаются тщательным испытаниям. При получении датчиков на месте следует убедиться в отсутствии внешних повреждений, которые могут иметь место при транспортировке.

Также необходимо проверить комплектность монтажных деталей, показанных на Рисунке 2.1. Если датчик был заказан без монтажного кронштейна, то монтажные детали в комплект поставки датчика не включаются. После проверки датчика вновь упакуйте его в том виде, как он был доставлен, и храните в таком состоянии до установки.

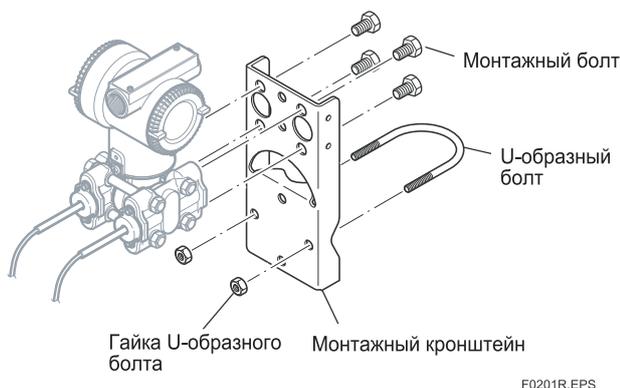


Рисунок 2.1 Монтажные детали датчика

### 2.1 Проверка модели и спецификаций

Название модели и спецификации указаны на шильдике, прикрепленном к корпусу.

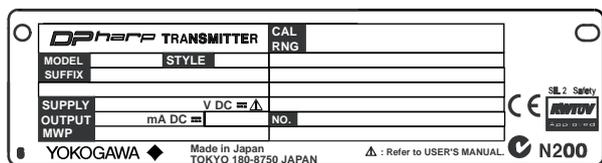


Рисунок 2.2 Шильдик

### 2.2 Распаковка

При транспортировке датчика к месту монтажа держите его в штатной упаковке. Чтобы избежать возможности повреждения при транспортировке, производите распаковку датчика только после доставки на место монтажа.

### 2.3 Хранение

При хранении датчиков, и особенно при длительном хранении, должны соблюдаться следующие меры предосторожности:

- (а) Для хранения должно быть выбрано место, удовлетворяющее следующим требованиям:
- отсутствие прямого воздействия дождя и влаги;
  - минимальное воздействие вибрации и ударных нагрузок;
  - температура окружающей среды и относительная влажность воздуха в следующих пределах:

Температура:

от  $-40$  до  $+85^{\circ}\text{C}$  для датчика без встроенного индикатора;

от  $-30$  до  $+80^{\circ}\text{C}$  для датчика с встроенным индикатором

Относительная влажность:

от 5% до 100% (при  $40^{\circ}\text{C}$ ).

Предпочтительные рабочие условия:

температура окружающей среды около  $25^{\circ}\text{C}$  и относительная влажность 65%.

- (b) Для хранения вновь упакуйте датчик по возможности также, как он был упакован при отгрузке с завода-изготовителя.
- (c) При хранении датчика уже бывшего в употреблении тщательно очистите камеры с внутренней стороны фланцев крышки с тем, чтобы в них не осталось измеряемой жидкости. Кроме того, необходимо убедиться в том, что узлы датчика надежно установлены.

## 2.4 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 тепловой радиации от соответствующего заводского оборудования, обеспечьте 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 во взрывобезопасном исполнении в соответствии с типом газа, для которого они предназначены. Более подробно – см. Раздел 2.9 "Установка датчиков взрывобезопасного исполнения".

## 2.5 Подсоединение магистралей давления



### ВНИМАНИЕ

- Установленный прибор находится под давлением. Никогда не ослабляйте болты фланцев, так как это может привести к опасному вытеканию рабочей жидкости.
- Во время слива конденсата из узла капсулы 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.

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

- (a) Убедитесь в отсутствии утечек в импульсном трубопроводе
- (b) Никогда не применяйте давление, превышающее указанное максимальное рабочее давление.

## 2.6 Герметизация соединений кабелепроводов

Для герметизации резьбовых соединений кабелепровода с датчиком пользуйтесь неотверждаемым герметиком (см. Рисунок 5.8, 5.9 и 5.10).

## 2.7 Ограничения по использованию приемопередающих радиостанций



### ВАЖНО

Хотя в конструкции датчика предусмотрена достаточно высокая степень защиты от высокочастотных электрических помех, тем не менее, если какая-либо приемопередающая радиостанция работает в непосредственной близости от датчика или его наружной проводки, то датчик может подвергаться влиянию высокочастотных помех. Для проверки такого воздействия возьмите приемопередающую станцию и медленно приблизьте ее на расстояние нескольких метров от датчика, контролируя влияние помех на измерительный контур. После этого всегда пользуйтесь приемопередающей станцией вне зоны влияния помех.

## 2.8 Испытания сопротивления изоляции и прочности диэлектрика

Так как каждый датчик перед отгрузкой с завода - изготовителя прошел испытания на сопротивление изоляции и прочность диэлектрика, то обычно необходимость в таких испытаниях на месте отпадает. Однако при необходимости проведения таких испытаний следует соблюдать приведенные ниже меры предосторожности.

- (a) Не проводите указанные испытания чаще, чем этого требуют обстоятельства. Даже испытательные напряжения, которые не вызывают никаких видимых повреждений изоляции, могут стать причиной ухудшения изоляции и снижения запасов безопасной работы.
- (b) При испытании прочности диэлектрика никогда не подавайте на датчик постоянное напряжение, превышающее 500 В (постоянное напряжение 100 В с внутренним грозовым разрядником) для испытания сопротивления изоляции или переменное напряжение 500 В (переменное напряжение 100 В с внутренним грозовым разрядником).
- (c) Перед проведением этих испытаний отсоедините все сигнальные линии от соответствующих клемм датчика. Проведите испытания в следующем порядке:

### ● Испытания сопротивления изоляции

- 1) Замкните «накоротко» клеммы «+» и «-» ПИТАНИЯ (SUPPLY) в клеммной коробке.
- 2) Выключите тестер сопротивления. Затем соедините провод (+) измерителя сопротивления изоляции с закороченными клеммами питания, а провод (-) – с клеммой заземления.

- 3) Включите тестер сопротивления и измерьте величину сопротивления изоляции. Воздействие измерительного напряжения должно быть по возможности кратковременным и лишь для того, чтобы убедиться в том, что сопротивление составляет не менее 20 МΩ.
- 4) После окончания данных испытаний, соблюдая осторожность с тем, чтобы не коснуться оголенных проводов, отсоедините тестер сопротивления и подсоедините сопротивление номиналом 100 кΩ между клеммой заземления и закороченными клеммами питания. Выдержать резистор в таком состоянии не менее 1 секунды для полного разряда статического потенциала. Во время разряда не прикасаться к клеммам.

### ● Испытания прочности диэлектрика

- 1) Замкните «накоротко» клеммы «+» и «-» ПИТАНИЯ (SUPPLY) в клеммной коробке.
- 2) Выключите тестер прочности диэлектрика. Затем подсоедините тестер прочности к закороченным клеммам питания и клемме заземления. Убедитесь, что заземляющий провод тестера подсоединен именно к клемме заземления.
- 3) Установите предел тока тестера на величину 10 мА, после чего включите питание тестера, и постепенно повышайте испытательное напряжение от 0 до заданного значения.
- 4) После достижения заданного значения напряжения сделайте выдержку в течение 1 мин.
- 5) По окончании испытания плавно снижайте напряжение во избежание скачка напряжения.

## 2.9 Установка датчиков взрывобезопасного исполнения



### ПРИМЕЧАНИЕ

Относительно информации по датчикам взрывобезопасного исполнения со связью FOUNDATION Fieldbus следует обращаться к IM 01C22T02-01E.

В случае, 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 данных ограничений 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.

## 2.9.1 Сертификация по FM

### а. Датчик искробезопасного (ИБ) исполнения по стандарту FM

Меры предосторожности для датчиков искробезопасного исполнения по FM. (Приведенная ниже информация относится к документу «IFM022-A12»).

Примечание 1. Датчики перепада, избыточного и абсолютного давления моделей серии EJX с кодом опции /FS1 применимы в местах повышенной опасности.

- Применяемый стандарт: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810
- Датчики искробезопасного исполнения для класса I, категории 1, групп A, B, C и D. Для класса II, категории 1, групп E, F и G и для класса III, категории 1, класса 1 зоны 0 опасных помещений, Aex ia IIC.
- Датчики пожаробезопасного исполнения для класса I, категории 2, групп A, B, C, D. Для класса II, категории 2, групп F и G и класса III, категории 1, класса 1 зоны 2 групп IIC опасных помещений.
- Датчики для наружного размещения в местах повышенной опасности, NEMA 4X.
- Температурный класс: T4.
- Температура окружающей среды: от -60 до +60°C.

Примечание 2. Технические параметры

- Параметры ИБ приборов [Группы A, B, C, D, E, F и G]  
V<sub>max</sub> = 30 В      C<sub>i</sub> = 6 нФ (nF)  
I<sub>max</sub> = 200 мА      L<sub>i</sub> = 0 мкГн (μH)  
P<sub>max</sub> = 1 Вт

## 2. Меры предосторожности при обращении

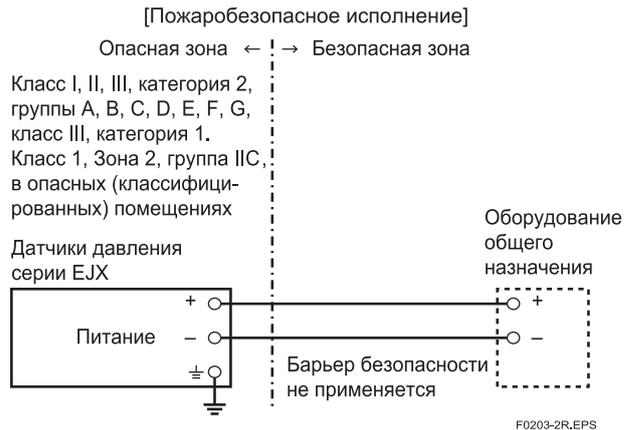
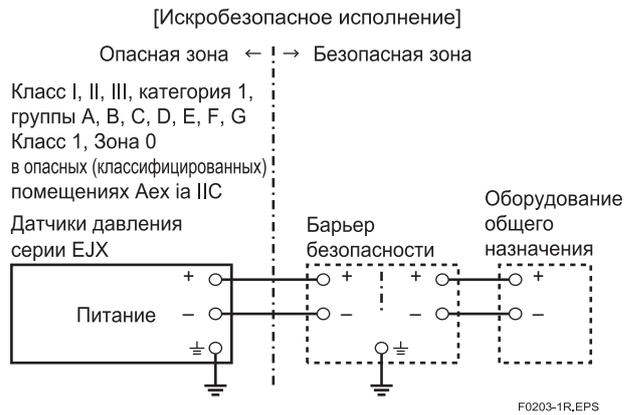
- \* Параметры сопутствующих приборов (Утвержденные барьеры по FM)
  - $V_{oc} \leq 30 \text{ В}$                        $C_a > 6 \text{ нФ (нФ)}$
  - $I_{sc} \leq 200 \text{ мА}$                      $L_a > 0 \text{ мкГн (}\mu\text{H)}$
  - $P_{max} \leq 1 \text{ Вт}$
- Параметры ИБ приборов [Группы С, D, E, F и G]
  - $V_{max} = 30 \text{ В}$                        $C_i = 6 \text{ нФ (нФ)}$
  - $I_{max} = 225 \text{ мА}$                      $L_i = 0 \text{ мкГн (}\mu\text{H)}$
  - $P_{max} = 1 \text{ Вт}$
- \* Параметры сопутствующих приборов (Утвержденные барьеры по FM)
  - $V_{oc} \leq 30 \text{ В}$                        $C_a > 6 \text{ нФ (нФ)}$
  - $I_{sc} \leq 225 \text{ мА}$                      $L_a > 0 \text{ мкГн (}\mu\text{H)}$
  - $P_{max} \leq 1 \text{ Вт}$
- Общие требования к установке:
  - $V_{max} \geq V_{oc}$  или  $U_o$  или  $V_t$ ,  $I_{max} \geq I_{sc}$  или  $I_o$  или  $I_t$ ,  $P_{max}$  (или  $P_o$ )  $\leq P_i$ ,  $C_a$  или  $C_o \geq C_i + C_{кабеля}$ ,  $L_a$  или  $L_o \geq L_i + L_{кабеля}$ .

### Примечание 3. Установка

- Барьер должен устанавливаться в корпусе, удовлетворяющем требованиям ANSI/ISA S82.01.
- Контрольно-измерительные приборы, подсоединенные к барьеру, не должны использовать или генерировать напряжение, превышающее 250 В действующее (rms) или постоянного тока.
- Установка должна выполняться в соответствии с требованиями документа ANSI/ISA RP12.6 "Установка систем искробезопасного исполнения для помещений категорий повышенной опасности (классифицированных)" и Национальных нормативов по электрооборудованию (ANSI/NFPA 70).
- Конфигурация сопутствующей аппаратуры должна иметь утверждение FMRC.
- При установке оборудования в помещениях классов II, III, групп E, F и G должно использоваться пыленепроницаемое уплотнение кабелепроводов
- При установке этого оборудования должны соблюдаться соответствующие чертежи по установке завода-изготовителя.
- Максимальная мощность, генерируемая барьером, не должна превышать 1 Вт.
- Обратите внимание на предупреждающую надпись, «ПРИ ЗАМЕНЕ ДЕТАЛЕЙ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНА» и «УСТАНОВКУ ПРОВОДИТЬ СОГЛАСНО ДОКУМЕНТУ IFM022-A12»

### Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- 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 заводского Сертификата на пожаробезопасность и искробезопасность датчика.



### в. Датчик взрывобезопасного типа по FM

Предупреждения для датчиков взрывобезопасного типа по стандарту FM.

Примечание 1. Датчики перепада, абсолютного и избыточного давления серии EJX с кодом опции /FF1 применимы для использования в местах повышенной опасности.

- Применяемый стандарт: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA 250
- Датчики взрывобезопасного типа для класса 1, категории 1, групп B, C, D.
- Датчики пыленевоспламеняемого типа для классов II/III, категории 1, групп E, F, G.
- Датчики для наружного размещения в местах повышенной опасности, NEMA 4X.
- Температурный класс: T6.
- Температура окружающей среды: от -40 до +60°C.
- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока
- Выходной сигнал: 4÷20 мА

### Примечание 2. Электропроводка (подключение)

- Вся электропроводка должна удовлетворять требованиям Национальных нормативов по электрооборудованию ANSI/NEPA 70 и действующих местных нормативов на электрическое оборудование.
- При установке в помещениях категории 1 «УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ НЕ ТРЕБУЮТСЯ».

### Примечание 3. Эксплуатация

- Сохраняйте прикрепленную к корпусу датчика паспортную табличку (шильдик) «ВНИМАНИЕ».

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ РАЗЪЕДИНИТЬ ЦЕПЬ. УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ НЕ ТРЕБУЮТСЯ. УСТАНОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ИНСТРУКЦИИ IM01C25.

- 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 фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию заводского Сертификата на взрывобезопасность датчика.

### с. Взрывобезопасные/искробезопасные датчики по стандарту FM

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

Примечание 1. При установке датчика после выбора определенного типа защиты, 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.

## 2.9.2 Сертификация по CSA

### а. Датчики искробезопасного исполнения по стандарту CSA

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

Примечание 1. Датчики перепада, абсолютного и избыточного давления серии EJA с дополнительным кодом /CS1 применимы в местах повышенной опасности.

Сертификат: 1606623

[Для CSA C22.2]

- Применяемый стандарт: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.25, C22.2 No.94, C22.2 No.157, C22.2 No.213, C22.2 No.1010.1
- Датчики искробезопасного исполнения для класса I, категории 1, групп А, В, С и D. Для класса II, категории 1, групп Е, F и G и для класса III, категории 1 опасных помещений.
- Датчики пожаробезопасного исполнения для класса I, категории 2, групп А, В, С, D, для класса II, категории 2, групп Е, F, G и класса III категории 1 опасных помещений.

## 2. Меры предосторожности при обращении

- Корпус «Type 4X».
  - Температурный класс: T4.
  - Температура окружающей среды: от -50 до +60°C.
  - Рабочая температура: макс.120°C
- [Для CSA EN60079]

- Применяемый стандарт: CAN/CSA E60079-0, CAN/CSA E60079-11, CAN/CSA E60079-15, IEC 60529:2001-02
- Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4
- Температура окружающей среды: от -50 до +60°C.
- Рабочая температура: макс.120°C
- Корпус: IP66 и IP67

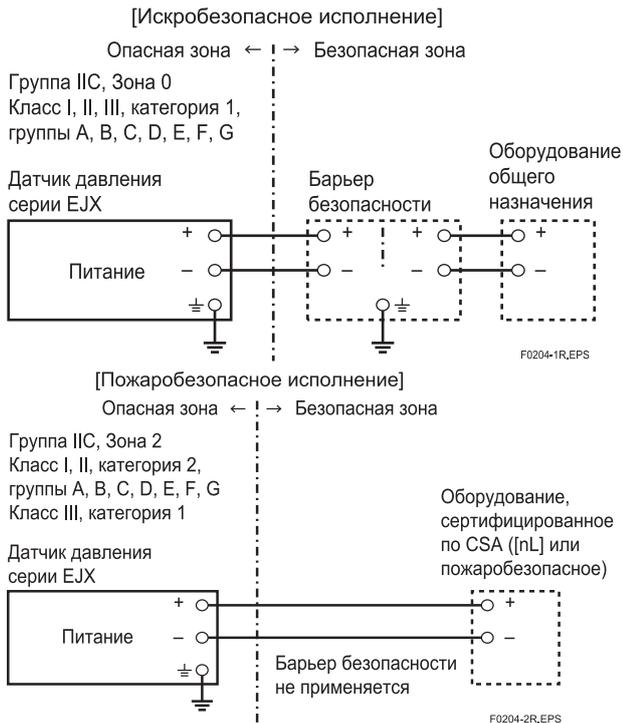
Примечание 2. Технические параметры

- Номинальные значения искробезопасности:  
Макс. напряжение на входе ( $V_{max}/U_i$ ) = 30 В  
Макс. ток на входе ( $I_{max}/I_i$ ) = 200 мА  
Макс. входная мощность ( $P_{max}/P_i$ ) = 0.9 Вт  
Макс. внутренняя емкость ( $C_i$ ) = 10 нФ (нФ)  
Макс. внутренняя индуктивность ( $L_i$ ) = 0 мкН
- Номинальные значения для типа “n” или невоспламеняемого типа следующие  
Макс. напряжение на входе ( $V_{max}/U_i$ ) = 30В  
Макс. внутренняя емкость ( $C_i$ ) = 10 нФ (нФ)  
Макс. внутренняя индуктивность ( $L_i$ ) = 0 мкН
- Общие требования к установке:  
 $U_o \leq U_i$ ,  $I_o \leq I_i$ ,  $P_o \leq P_i$ ,  
 $C_o \geq C_i + C_{кабеля}$ ,  $L_o \geq L_i + L_{кабеля}$   
 $V_{oc} \leq V_{max}$ ,  $I_{sc} \leq I_{max}$ ,  
 $C_a \geq C_i + C_{кабеля}$ ,  $L_a \geq L_i + L_{кабеля}$   
 $U_o$ ,  $I_o$ ,  $P_o$ ,  $C_o$ ,  $L_o$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{sc}$ ,  $C_a$  и  $L_a$  – параметры барьера.

Примечание 3. Установка

- В любом используемом барьере безопасности выходной ток должен быть ограничен сопротивлением ‘R’, таким образом, чтобы  $I_o = U_o/R$  или  $I_{sc} = V_{oc}/R$ .
- Барьер безопасности должен быть сертифицирован по CSA.
- Входное напряжение барьеров безопасности должно быть меньше, чем 250 В rms (действующее значение)/В пост. тока.
- Вся электрическая проводка должна удовлетворять требованиям Канадских нормативов по электрооборудованию, Часть 1, и действующих местных нормативов на электрическое оборудование.
- При установке в помещениях класса II и III следует использовать пыленепроницаемые кабелепроводы.
- 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.

## 2. Меры предосторожности при обращении



### б. Взрывобезопасные датчики по CSA

Предупреждения для взрывобезопасных датчиков по стандарту CSA.

Примечание 1. Датчики перепада, абсолютного и избыточного давления серии EJX с кодом опции /CF1 применимы в местах повышенной опасности.

Сертификат: 1966237

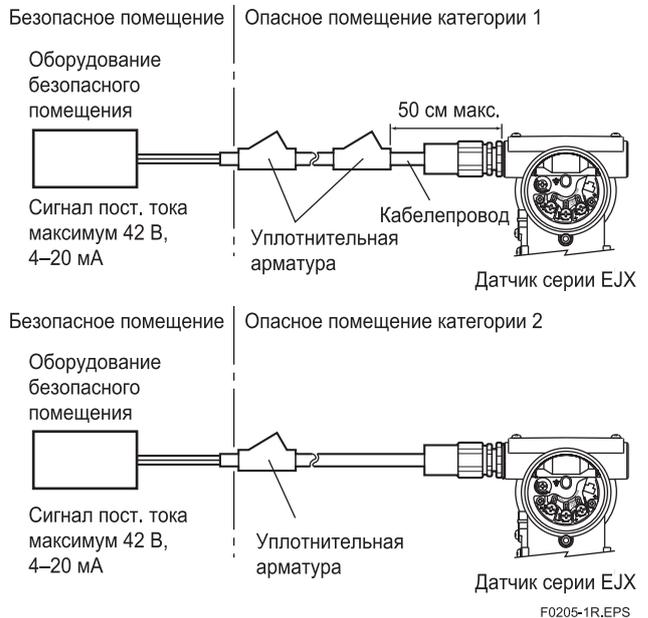
- Применяемый стандарт: C22.2 No.0, C22.2 No.0.4, C22.2 No.0.5, C22.2 No.25, C22.2 No.30, C22.2 No.94, C22.2 No.61010.1-01, C22.2 No.60079-0, C22.2 No.60079-1
- Датчики взрывобезопасного типа для класса I, групп В, С, D.
- Датчики пыленевоспламеняемого типа для классов II/III, групп Е, F, G.
- Корпус: TYPE 4X
- Температурный код: Т6...Т4
- Пожаробезопасные для Зоны 1, Ex d IIС Т6...Т4
- Корпус: IP66 и IP67
- Максимальная температура процесса: 120°C(Т4), 100°C(Т5) и 85°C(Т6)
- Температура окружающей среды: от -50 до +75°C (Т4), от -50 до +80°C (Т5), от -50 до +70°C (Т6)
- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока
- Выходной сигнал: 4÷20 mA

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.

- **ВНИМАНИЕ:**  
УПЛОТНИТЬ ВСЕ КАБЕЛЕПРОВОДЫ  
НА ДЛИНУ 50 см.

- **ВНИМАНИЕ:**  
ПРИ УСТАНОВКЕ В ПОМЕЩЕНИЯХ  
КЛАССА I, КАТЕГОРИИ 2 УПЛОТНЕНИЯ  
НЕ ТРЕБУЮТСЯ.



- Вся электропроводка должна удовлетворять требованиям местных нормативов по установке и действующих местных нормативов на электрическое оборудование
- При установке в опасных помещениях все устройства подвода кабелей должны иметь сертификат по невоспламеняемости, соответствовать условиям использования и быть правильно установлены.
- Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты соответствующими запирающими элементами, сертифицированными по пожаробезопасности. (Закрывающая отверстие пробка сертифицирована по пожаробезопасности).

Примечание 3. Эксплуатация

- **ВНИМАНИЕ:**  
ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КРЫШКИ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ.
- **ВНИМАНИЕ:**  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  $\geq 65^\circ\text{C}$  ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ НА ТЕМПЕРАТУРУ  $\geq 90^\circ\text{C}$ .
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

## 2. Меры предосторожности при обращении

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.

### с. Взрывобезопасные/искробезопасные датчики по стандарту CSA

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

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. Во избежание недоразумений после установки датчика необходимо вычеркнуть на паспортной табличке отличную от выбранного типа защиту.

## 2.9.3 Сертификация CENELEC ATEX (КЕМА)

### (1) Технические данные

#### а. Датчики искробезопасного типа по стандарту CENELEC ATEX (КЕМА)

Предупреждения по типу искробезопасности CENELEC ATEX (КЕМА)

Примечание 1. Датчики перепада, абсолютного и избыточного давления моделей серии EJX с кодом опции /KS2 могут применяться во взрывоопасных атмосферах:

- № КЕМА 03ATEX1544 X
- Применяемый стандарт: EN 50014 : 1997, EN 50020:2002, EN 50284:1999, EN 50281-1-1:1998
- Тип защиты и код маркировки: EEx ia IIC T4
- Группа: II
- Категория: 1G, 1D
- Температура окружающей атмосферы для газонепроницаемости: от  $-50$  до  $+60^{\circ}\text{C}$
- Температура процесса ( $T_{\text{пр.}}$ ): макс.  $120^{\circ}\text{C}$
- Максимальная температура поверхности для пыленепроницаемости:
  - $T_{85^{\circ}\text{C}}$  ( $T_{\text{окр.атм.}}$ : от  $-40$  до  $60^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{пр.}}$ :  $80^{\circ}\text{C}$ )
  - $T_{100^{\circ}\text{C}}$  ( $T_{\text{окр.атм.}}$ : от  $-40$  до  $60^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{пр.}}$ :  $100^{\circ}\text{C}$ )
  - $T_{120^{\circ}\text{C}}$  ( $T_{\text{окр.атм.}}$ : от  $-40$  до  $60^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{пр.}}$ :  $120^{\circ}\text{C}$ )
- Корпус: IP66 и IP67

Примечание 2. Электрические характеристики

- Датчики взрывобезопасного исполнения типа EEx ia IIC могут подсоединяться только к сертифицированной искробезопасной цепи, имеющей следующие максимальные значения:

$$U_i = 30 \text{ В}$$

$$I_i = 200 \text{ мА}$$

$$P_i = 0,9 \text{ Вт}$$

$$\text{Эффективная внутр. емкость; } C_i = 10 \text{ нФ (нФ)}$$

$$\text{Эффективная внутр. индуктивность;}$$

$$L_i = 0 \text{ мкГн (}\mu\text{H)}$$

Примечание 3. Установка

- Вся проводка должна вестись в соответствии с местными требованиями по монтажу (см. схему монтажа).

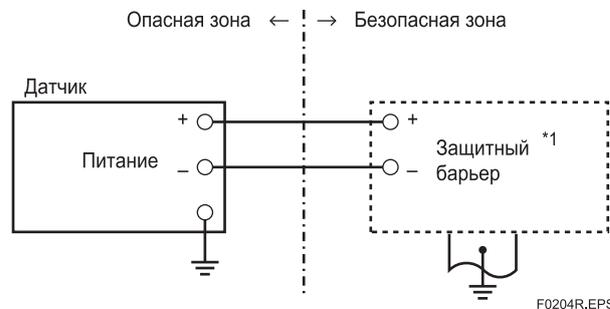
Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- 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 КЕМА по искробезопасности датчика.

Примечание 5. Специальные условия для безопасного использования

- Если корпус датчика давления изготовлен из алюминия, то в случае его установки в помещениях, где требуется использование прибора категории 1 G, необходимо обеспечить исключение даже редких случаев появления искр, обусловленных трением и возможными соударениями.

[Схема монтажа]



\*1: При использовании барьеров выходной ток должен ограничиваться таким сопротивлением «R», как например  $I_{\text{maxout-Uz/R}}$ .

#### ● Датчики с защитой CENELEC ATEX типа «Dust» (Пыль)

- Тип защиты и код маркировки: II 1D
- Макс. температура поверхности:
  - $T_{80^{\circ}\text{C}}$  ( $T_{\text{окр.атм.}}$ : от  $-40$  до  $40^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{пр.}}$ :  $80^{\circ}\text{C}$ )
  - $T_{100^{\circ}\text{C}}$  ( $T_{\text{окр.атм.}}$ : от  $-40$  до  $60^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{пр.}}$ :  $100^{\circ}\text{C}$ )
  - $T_{120^{\circ}\text{C}}$  ( $T_{\text{окр.атм.}}$ : от  $-40$  до  $80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{пр.}}$ :  $120^{\circ}\text{C}$ )



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для удовлетворения требований по установке IP66 или IP67 используйте для порта электрического подсоединения водонепроницаемые прокладки.

## 2. Меры предосторожности при обращении

### b. Пожаробезопасный тип датчика по CENELEC ATEX (КЕМА)

Предупреждения по датчику пожаробезопасного типа по стандарту CENELEC ATEX (КЕМА)

Примечание 1. Датчики перепада, абсолютного и избыточного давления моделей серии EJX с кодом опции /KF21 применимы в местах повышенной взрывоопасности (во взрывоопасной атмосфере).

- № КЕМА 07ATEX0109
- Применяемый стандарт: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004
- Тип защиты и код маркировки: EEx d IIC T6...T4, Ex tD A21 IP6x T85, T100, T120.
- Группа: II
- Категория: 2G, 2D
- Корпус: IP66 и IP67
- Температурный класс для газонепроницаемости: T6, T5 и T4.
- Температура окружающей атмосферы: для газонепроницаемости: от -50 до 70°C (T6), от -50°C до +80°C (T5) и от -50 до 75°C (T4)
- Макс. температура процесса ( $T_{пр.}$ ) для газонепроницаемости: 85°C (T6), 100°C (T5) и 120 °C (T4)
- Максимальная температура поверхности для пыленепроницаемости:  
T80°C ( $T_{окр.атм.}$ : от -40 до 40°C,  $T_{пр.}$ : 80°C)  
T100°C ( $T_{окр.атм.}$ : от -40 до 60°C,  $T_{пр.}$ : 100°C)  
T120°C ( $T_{окр.атм.}$ : от -40 до 80°C,  $T_{пр.}$ : 120°C)

Примечание 2. Электрические характеристики

- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока
- Выходной сигнал: 4÷20 мА

Примечание 3. Установка

- Вся проводка должна вестись в соответствии с местными требованиями по монтажу.
- Устройства подвода кабелей должны быть невоспламеняемого типа и пригодными для конкретных условий применения.

Примечание 4. Эксплуатация

- Сохраняйте прикрепленной к корпусу датчика паспортную табличку (шильдик) «ВНИМАНИЕ». ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КРЫШКИ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ. ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  $\geq 65^\circ\text{C}$  ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ НА ТЕМПЕРАТУРУ  $\geq 90^\circ\text{C}$ .
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

Примечание 5. Техническое обслуживание и ремонт

- 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 КЕМА по пламезащите датчика.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для удовлетворения требований по установке IP66 или IP67 используйте для порта электрического подсоединения водонепроницаемые прокладки.

### c. Искробезопасные датчики CENELEC ATEX (КЕМА) / Пожаробезопасные датчики CENELEC ATEX (КЕМА) / Датчики с типом защиты «n» CENELEC ATEX

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления моделей серии EJX с кодом опции /KU21 или /V1U с определенным типом защиты: искробезопасные датчики CENELEC ATEX (КЕМА), пожаробезопасные датчики CENELEC ATEX (КЕМА) или датчики с типом защиты «n» CENELEC ATEX

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. Чтобы избежать недоразумений, после установки датчика необходимо вычеркнуть на паспортной табличке отличную от выбранного типа защиту.

#### ● Датчики с защитой CENELEC ATEX типа «n»

- Применяемый стандарт: EN 60079-15:2003
- Стандарт для справки IEC60079-0:1998, IEC 60079-11:1999
- Тип защиты и код маркировки: EEx nL IIC T4
- Температурный класс: T4
- Корпус: IP66 и IP67
- Макс. температура процесса: 120°C
- Температура окруж. атмосферы: от -50 до 60°C

Примечание 1. Электрические характеристики

$U_i=30\text{В}$

Эффективная внутр. ёмкость;  $C_i=10\text{ нФ (нФ)}$

Эффективная внутр. индуктивность;

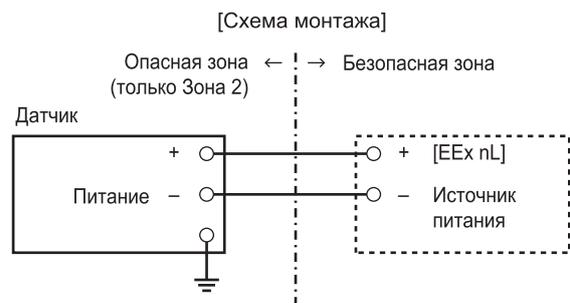
$L_i=0\text{ мкГн (мкН)}$

Примечание 2. Установка

- Вся проводка должна вестись в соответствии с местными требованиями по монтажу (см. схему монтажа).

Примечание 3. Техническое обслуживание и ремонт

- 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 по типу защиты «n».



F0205R.EPS

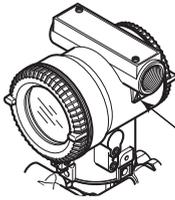
Номинальные значения источника питания:  
Макс. напряжение: 30 В

## 2. Меры предосторожности при обращении

### (2) Электрическое подсоединение

Тип электрического подсоединения записан возле порта для подключения электричества в соответствии со следующей маркировкой:

Тип входа	Маркировка
ISO M20×1.5 внутренняя резьба	 M
ANSI 1/2 NPT внутренняя резьба	 A или  W



Расположение маркировки

F0206R.EPS

### (3) Установка



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Вся проводка должна вестись в соответствии с местными требованиями по установке и электротехническими правилами и нормами.
- При использовании в местах повышенной опасности Категорий 1 и 2 дополнительное уплотнение кабелепроводов не требуется, так как всё необходимое уплотнение было произведено на заводе изготовителя.

### (4) Эксплуатация



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ РАЗОМКНИТЕ ЦЕПЬ. УСТАНОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

### (5) Техническое обслуживание и ремонт



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

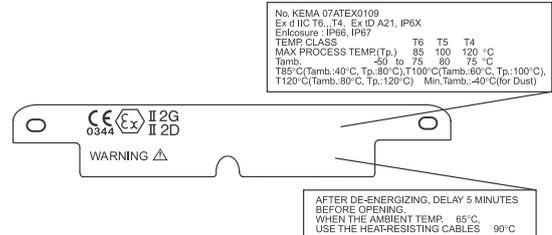
Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию заводского Сертификата.

### (6) Шильдик

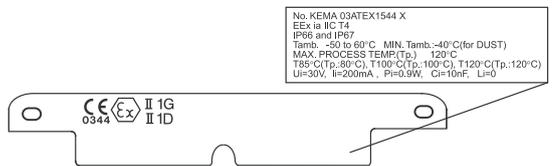
- Шильдик



- Табличка для пожаробезопасного исполнения



- Табличка для искробезопасного исполнения



- Табличка для исполнения с защитой типа "n"



F0211.EPS

Поле MODEL: Код модели.  
Поле STYLE: Код типа прибора (исполнения).  
Поле SUFFIX: Суффикс-код.  
Поле SUPPLY: Напряжение питания.  
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: Название и адрес производителя\*2.

\*1: Первая цифра из трех последних цифр серийного номера, расположенного на шильдике в поле "NO.", указывает год производства. Ниже приведен пример серийного номера изделия, выпущенного в 2008 году:

12A819857 832

↑  
Год производства – 2008

\*2: "180-8750" – это почтовый индекс, представляющий следующий адрес:

2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo Japan

## 2. Меры предосторожности при обращении

### 2.9.4 Сертификация IECEx

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления моделей серии EJX с кодом опции /SU2 с определенным типом защиты: искробезопасные датчики IECEx, пожаробезопасные датчики IECEx или датчики с типом защиты «n» 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. Чтобы избежать недоразумений, после установки датчика необходимо вычеркнуть на паспортной табличке отличную от выбранного типа защиту.

#### а. Искробезопасные датчики типа IECEx / типа n

Предупреждения по датчикам искробезопасного типа по стандарту IECEx и датчикам типа n.

Примечание 1. Датчики перепада, абсолютного и избыточного давления моделей серии EJX с кодом опции /SU2 могут применяться в опасных помещениях

- № IECEx CSA 05.0005
- Применяемый стандарт: МЭК 60079-0:2000, МЭК 60079-11:1999, МЭК 60079-15:2001
- Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4
- Температура окружающей атмосферы: от -50 до 60°C
- Максимальная температура процесса: 120°C
- Корпус: IP66 и IP67

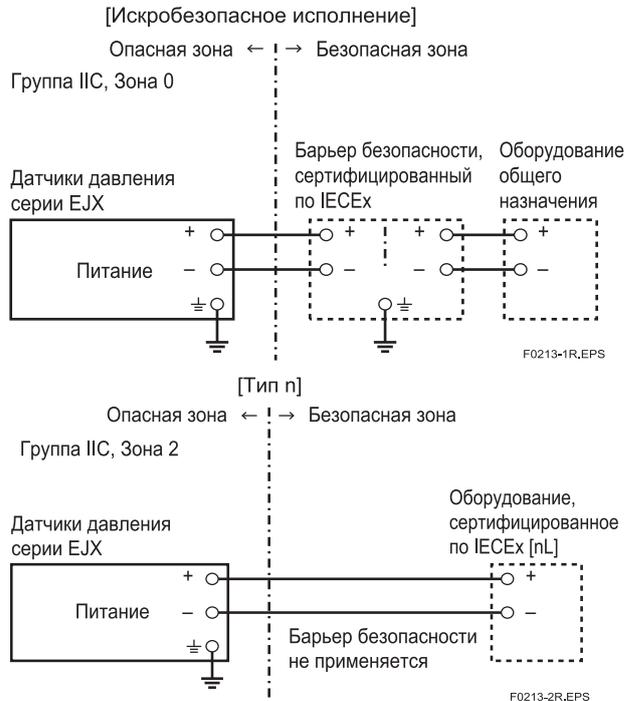
Примечание 2. Технические параметры

- Номинальные значения искробезопасности следующие:
  - Макс. напряжение на входе ( $V_{max}/U_i$ ) = 30 В
  - Макс. ток на входе ( $I_{max}/I_i$ ) = 200 мА
  - Макс. входная мощность ( $P_{max}/P_i$ ) = 0.9 Вт
  - Макс. внутренняя емкость ( $C_i$ ) = 10 нФ (нФ)
  - Макс. внутренняя индуктивность ( $L_i$ ) = 0 мкН
- Номинальные значения для типа “n” следующие
  - Макс. напряжение на входе ( $V_{max}/U_i$ ) = 30 В
  - Макс. внутренняя емкость ( $C_i$ ) = 10 нФ (нФ)
  - Макс. внутренняя индуктивность ( $L_i$ ) = 0 мкН
- Общие требования к установке:
  - $U_o \leq U_i$ ,  $I_o \leq I_i$ ,  $P_o \leq P_i$ ,
  - $C_o \geq C_i + C_{кабеля}$ ,  $L_o \geq L_i + L_{кабеля}$
  - $V_{oc} \leq V_{max}$ ,  $I_{sc} \leq I_{max}$ ,
  - $C_a \geq C_i + C_{кабеля}$ ,  $L_a \geq L_i + L_{кабеля}$
  - $U_o$ ,  $I_o$ ,  $P_o$ ,  $C_o$ ,  $L_o$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{sc}$ ,  $C_a$  и  $L_a$  – параметры барьера.

Примечание 3. Установка

- В любом используемом барьере безопасности выходной ток должен быть ограничен с использованием сопротивления ‘R’, таким образом, чтобы  $I_o = U_o/R$ .
- Барьер безопасности должен быть сертифицирован по IECEx.

- Входное напряжение барьеров безопасности должно быть меньше, чем 250 В rms (действующее значение)/В пост. тока.
- 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 по искробезопасности и по типу защиты «n».



#### б. Пожаробезопасный тип датчика по IECEx

Предупреждения по датчикам пожаробезопасного типа по стандарту IECEx

Примечание 1. Датчики давления моделей серии EJX с кодами опций /SF2 и /SU2 применимы в местах повышенной опасности.

- № IECEx CSA 07.0008
- Применяемый стандарт: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003
- Пожаробезопасны для Зоны 1, Ex d IIC T6...T4
- Корпус: IP66 и IP67
- Макс. температура процесса: 120°C (T4), 100°C (T5), 85°C (T6)
- Температура окружающей атмосферы: от -50 до 75°C (T4), от -50°C до 80°C (T5) и от -50 до 70°C (T6)
- Макс. температура процесса ( $T_{пр.}$ ) для газонепроницаемости: 85°C (T6), 100°C (T5) и 120 °C (T4)
- Макс. напряжение питания: 42 В пост. тока
- Выходной сигнал: 4 – 20 мА пост. тока

Примечание 2. Электропроводка

- При установке в опасных помещениях все устройства подвода кабелей должны иметь сертификат по невоспламеняемости, соответствовать условиям использования и быть правильно установлены.
- Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты соответствующими запирающими элементами, сертифицированными по пожаробезопасности.

### Примечание 3. Эксплуатация

- **ВНИМАНИЕ:**  
ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КРЫШКИ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ.
- **ВНИМАНИЕ:**  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  $\geq 65^{\circ}\text{C}$  ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ НА ТЕМПЕРАТУРУ  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ .
- 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 фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию сертификата IECEx.

## 2.10 Соответствие требованиям стандартов ЭМС

EN61326, AS/NZS CISPR11



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фирма YOKOGAWA рекомендует пользователям при установке датчиков серии EJX в заводских условиях применять проводку, выполненную в металлических кабелепроводах, либо использовать экранированные витые пары для сигнальных линий, чтобы соответствовать требованиям Нормативов ЭМС.

## Директивы для оборудования, работающего под давлением (PED)

### (1) Общая информация

- Датчики серии EJX относятся к категории приборов для измерения давления из раздела оборудования, содержащего трубки, указателя 97/23/EC, что соответствует главе 3, параграфу 3 указателя по оборудованию, обозначенному как Разумная инженерно-техническая практика (SEP).

### (2) Технические данные

- Глава 3, параграф 3 норматива PED, обозначенные как Разумная инженерно-техническая практика (SEP).

### (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 возникало 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.
- В случае, если возле прибора возник источник огня, примите необходимые меры для защиты устройства и системы, чтобы датчики не пострадали.

## 2.11 Директивы для работы с низким напряжением

Применяемый стандарт: EN61010-1

### (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. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДАТЧИКА

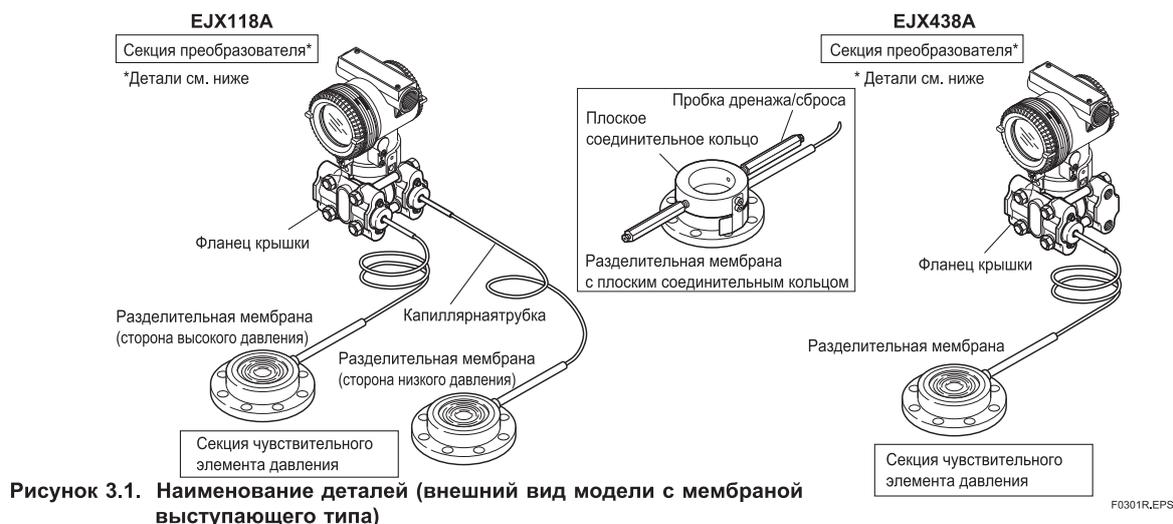
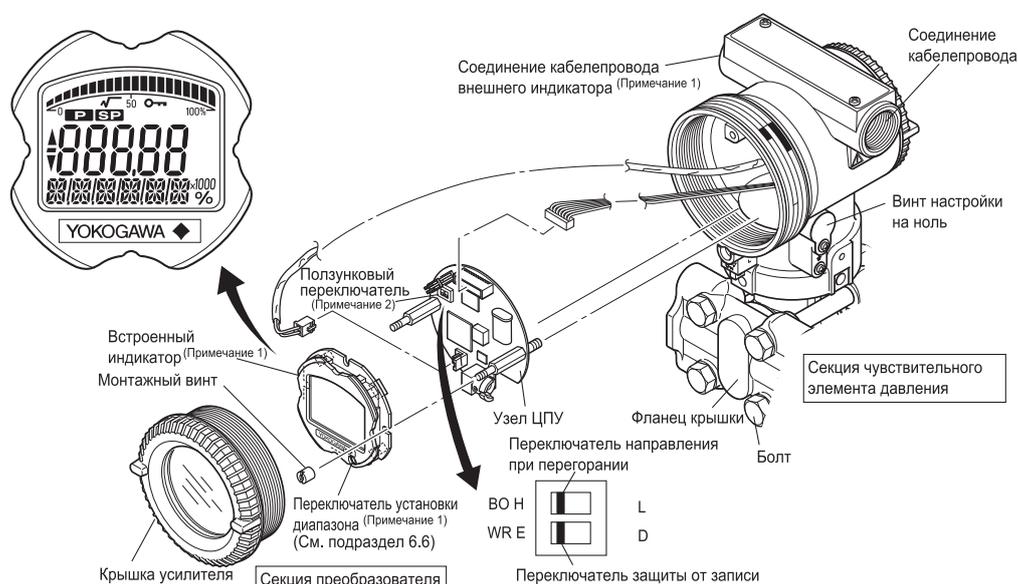


Рисунок 3.1. Наименование деталей (внешний вид модели с мембраной выступающего типа)

F0301R.EPS



Переключатель направления при перегорании (BO)		Переключатель защиты аппаратуры от записи (WR)	
Положение переключателя направления при перегорании (Примечание 2)	H L E D	H L E D	H L E D
Направление при перегорании	HIGH (ВВЕРХ)	LOW (ВНИЗ)	Защита от записи NO (Запись разрешена) YES (Запись запрещена)

F0302.EPS

Примечание 1: Более подробное описание содержится в подразделе 9.2 "Модель и суффикс-коды".

Примечание 2: Установите переключатели, как показано на приведенном выше рисунке, чтобы установить направление при перегорании и защиту от записи. При поставке переключатель направления при перегорании установлен в положение H (если в заказе не указаны коды опции /C1 или /C2), а аппаратный переключатель защиты от записи установлен в положение E. Установку переключателей можно подтвердить с использованием связи. Деактивировать винт внешней настройки на ноль можно только через связь. Для этого перед активированием функции защиты аппаратуры от записи нужно установить соответствующий параметр. Подробные описания смотрите в руководствах по связи.

Рисунок 3.2. Наименование деталей (Секция преобразователя)

Таблица 3.1. Отображаемые символы

Отображаемый символ	Значение отображаемого символа дисплея
$\sqrt{\quad}$	Режим индикации – "корень квадратный". (Индикация отключается при режиме линейризации).
▲	Выходной сигнал, установленный на ноль, увеличивается.
▼	Выходной сигнал, установленный на ноль, уменьшается.
⏻	Активизирована функция защиты от записи.

## 4. МОНТАЖ ДАТЧИКОВ

### 4.1 Меры предосторожности

- Перед монтажом датчика тщательно изучите текст предупреждения, приведенный в разделе 2.4 "Выбор места установки". За дополнительной информацией об условиях окружающей среды, допустимых в месте монтажа датчика, обращайтесь в подраздел 8.1 "Стандартные технические условия".

#### ВАЖНО

- При выполнении сварочных работ на трубопроводе не допускать прохождения через датчик сварочного тока.
- После монтажа прибора постарайтесь на него не наступить.
- В приборе EJX438A есть маленькое отверстие в крышке фланца на стороне низкого давления, используемое для измерения атмосферного давления. Это отверстие не должно быть направлено вверх. Расположение отверстия смотрите в разделе 8.4 «Размеры»
- Никогда не отвинчивайте четыре винта крепления фланца крышки (см. рисунок 3.2). При утечке жидкости в уплотнении датчик использовать нельзя.

### 4.2 Монтаж мембранных уплотнений

Установите мембранные уплотнения (разделительные мембраны) при помощи фланцев, как показано на рис.4.1. На рис. 4.2 показан вариант монтажа мембранных уплотнений на баке. Для монтажа покупатель должен подготовить соединительный фланец, прокладку, болты и гайки.

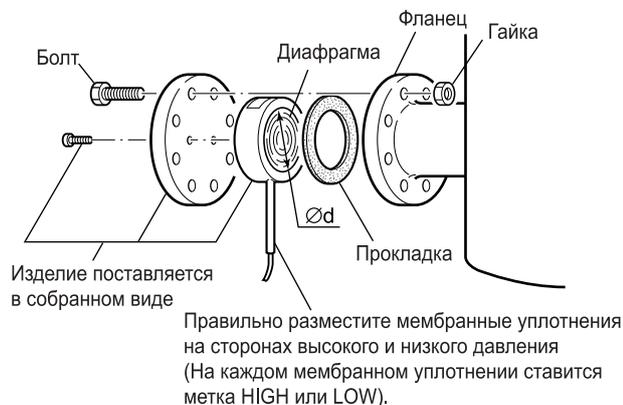


Рисунок 4.1 Установка мембранных уплотнений

#### ВАЖНО

Используйте прокладку с внутренним диаметром, превышающим внутренний диаметр  $\varnothing d$  мембранного уплотнения. В противном случае могут возникнуть ошибки, так как такая прокладка будет мешать правильной работе мембраны (см. подраздел 8.4 «Размеры»).

#### 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. 4.2).
- 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 и закрепите подходящим зажимом.
- 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 выходит 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.

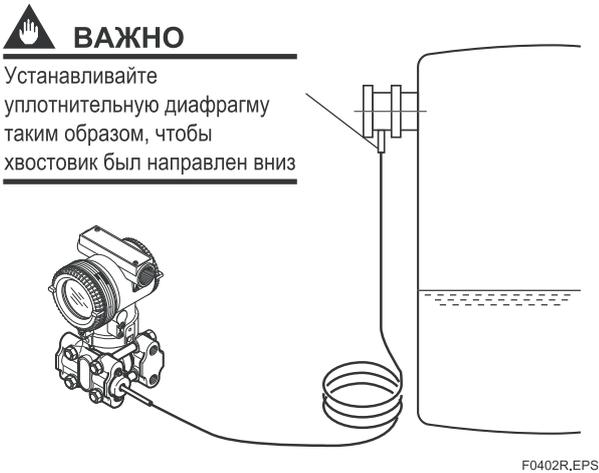
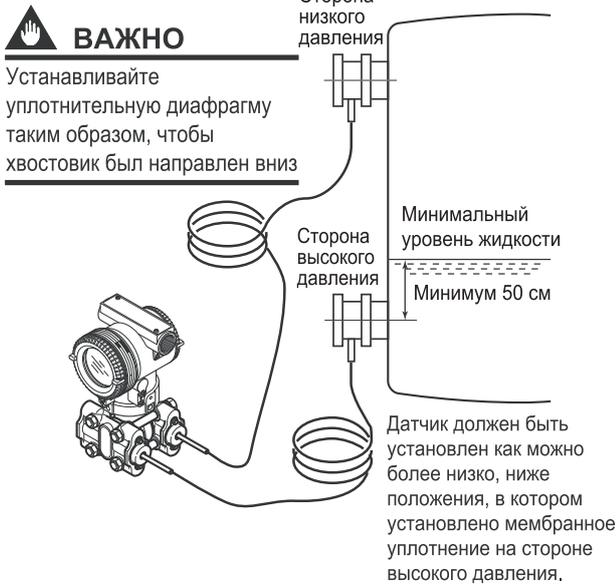


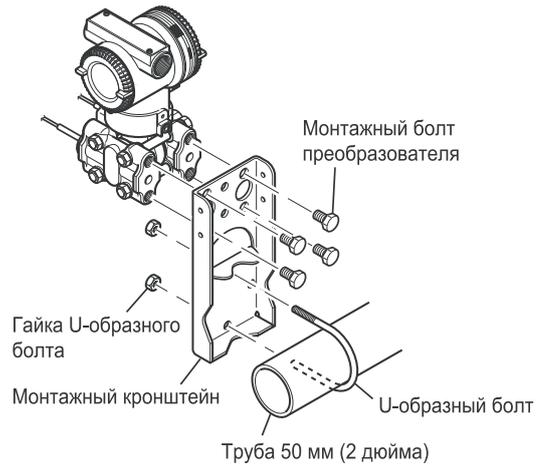
Рисунок 4.2 Установка мембранных уплотнений на резервуаре

F0402R.EPS

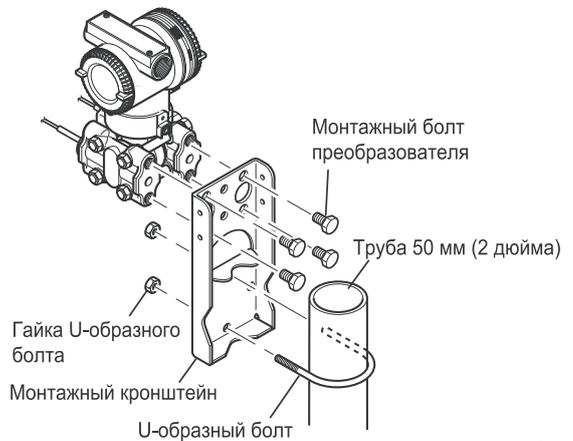
### 4.3 Установка датчика

- Датчик может монтироваться на трубопроводе с номинальным диаметром 50 мм (2") с помощью входящего в комплект поставки монтажного кронштейна, как показано на Рисунке 4.3. Монтаж может осуществляться как на вертикальных трубах, так и на горизонтальных.
- При монтаже кронштейна на датчике затяните (четыре) крепежных болта, удерживающих датчик, крутящим моментом около 39 Н·м (4 кгс·м).

#### Монтаж на горизонтальной трубе



#### Монтаж на вертикальной трубе



F0403R.EPS

Рисунок 4.3 Монтаж датчика

**ВАЖНО**

Никогда не отвинчивайте 4 винта крепления фланца крышки или винты соединений, расположенных между капиллярной трубкой и фланцами крышки (см. рис 3.2). В случае утечек жидкости в уплотнении датчиком пользоваться нельзя.

**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:

$$h = \frac{(P - P_0) \times dHg}{dS} \times 7,5 \times 10^{-3} [\text{мм}],$$

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.)
- P<sub>0</sub> – минимальный предел рабочего давления датчика (Па абс.)

Если температура окружающей среды находится в пределах от -10 до +50 °C

2951 (код модели материала смачиваемой части – SW, SE и SY)

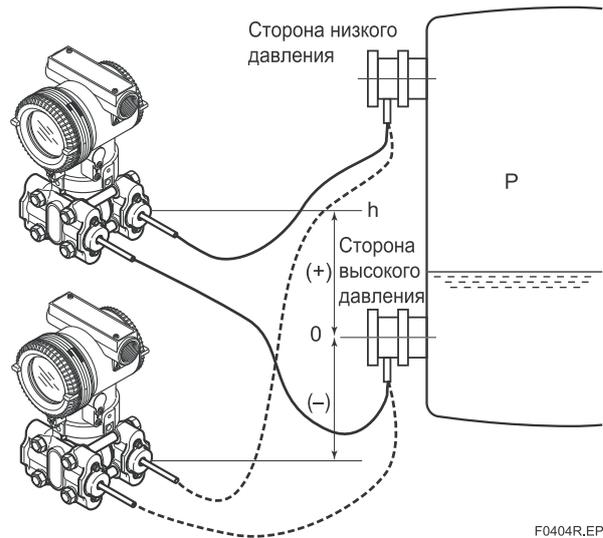
3185 (код модели материала смачиваемой части – TW)

4573 (код модели материала смачиваемой части – HW)

3810 (код модели материала смачиваемой части – UW)

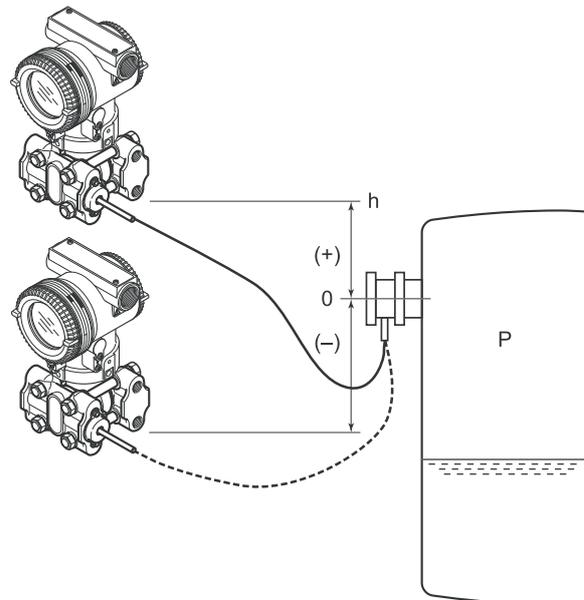
ds – удельный вес заполняющей жидкости (при 25°C), см. таблицу 8.1 в разделе 8.1 Стандартные характеристики

dHg – удельный вес ртути 13,6 (при 25°C)



F0404R.EPS

**Рисунок 4.4** Пример установки датчика перепада давления на баке (Предосторожности при установке)



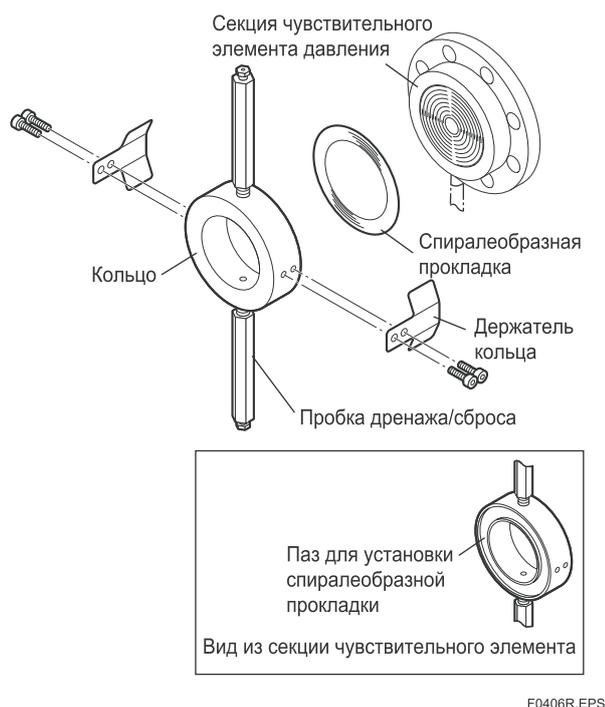
F0405R.EPS

**Рисунок 4.5** Пример установки датчика избыточного давления на баке (Предосторожности при установке)

## 4.4 Установка плоского соединительного кольца

### 4.4.1 Установка в секции чувствительного элемента

Плоское соединительное кольцо устанавливается в секции чувствительного элемента давления, как показано на рисунке 4.6. При поставке с завода - изготовителя плоское соединительное кольцо уже установлено в секции чувствительного элемента.



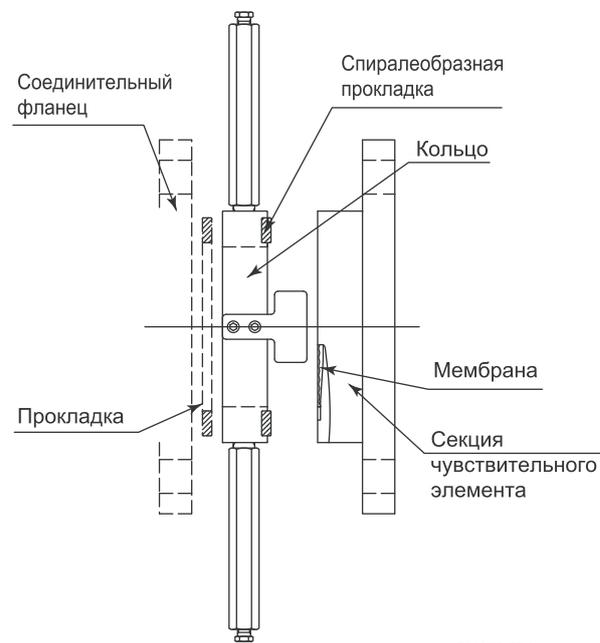
F0406R.EPS

Рисунок 4.6 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.

### 4.4.2 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.



F0407R.EPS

Рисунок 4.7 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 4.1 Спиралеобразная прокладка для секции чувствительного элемента давления\*

Номер детали	Размер	Описание
F9350SV	Ø100×Ø120×t4,5	Для 3-дюймового фланца
F9970XF	Ø100×Ø120×t4,5	Для 3-дюймового фланца**
F9350ST	Ø70×Ø90×t4,5	Для 2-дюймового фланца
F9970XD	Ø70×Ø90×t4,5	Для 2-дюймового фланца**
F9346ZH	Ø60×Ø75×t4,5	Для 1,5-дюймового фланца
F9970XB	Ø60×Ø75×t4,5	Для 1,5-дюймового фланца**

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

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

## 4.5 Закрепление тефлоновой пленки

Вариант с тефлоном FEP включает в себя тефлоновую пленку и фторированное масло.

Перед установкой мембранного уплотнения закрепите тефлоновую пленку следующим образом:

### ВАЖНО

- (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.

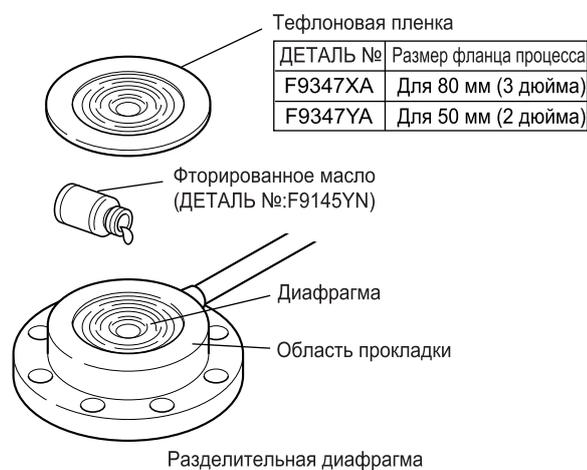


Рисунок 4.8 Закрепление тефлоновой пленки

## 4.6 Вращение секции преобразователя

Секция преобразователя может поворачиваться в любом направлении, принимая любое требуемое положение. Заметим, что есть ограничитель, препятствующий повороту преобразователя более, 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 в требуемое положение.
- (3) Затяните два установочных винта с моментом в 1,5 Н·м [15 кгс·м].

### ВНИМАНИЕ

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

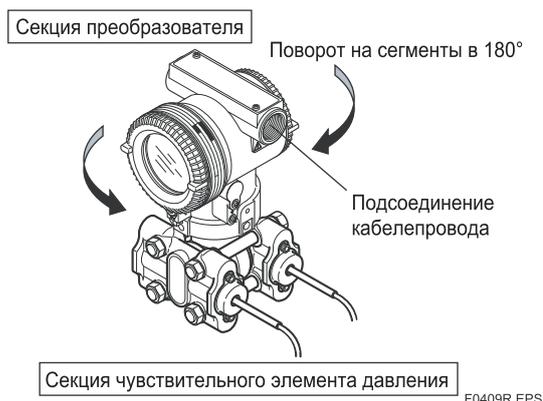


Рисунок 4.9 Вращение секции преобразователя

## 4.7 Изменение направления встроенного индикатора

### ВАЖНО

- Перед началом демонтажа всегда отключайте питание, отключайте и спускайте давление.
- Для изменения направления встроенного индикатора датчик следует поместить в безопасную зону.

Встроенный индикатор можно установить в следующих трех направлениях. Установка и демонтаж встроенного индикатора подробно описываются в подразделе 7.4.

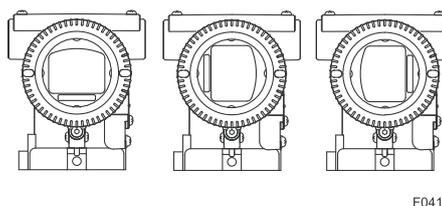


Рисунок 4.10 Направление встроенного индикатора

## 5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

### 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 во взрывобезопасном исполнении должны подсоединяться согласно специальным требованиям (а в отдельных странах - согласно действующему особому законодательству).
- В пламезащитных датчиках типа АТЕХ клеммная коробка закрыта при помощи шестигранного болта (скрытого болта). Если поворачивать скрытый болт по часовой стрелке при помощи универсального гаечного ключа, то он будет погружаться вовнутрь, запор крышки отпустится, после чего крышку можно открыть вручную. Для получения более подробной информации см. подраздел 7.4 "Разборка и сборка датчика".
- Закройте пробкой и загерметизируйте неиспользуемый кабелепровод

### 5.2 Выбор материалов для электрической проводки

- Для проводки используйте стандартные провода или кабели, состоящие из проводов в поливинилхлоридной изоляции класса не менее или лучше 600 В (Японский промышленный стандарт JIS C3307) или их эквиваленты.
- В зонах, подверженных воздействию электрических помех, используйте экранированные провода.
- В местах с повышенной или низкой температурой окружающей среды используйте провода или кабели, соответственно рассчитанные на работу в таких условиях.
- В местах с наличием масел, растворителей, агрессивных газов или жидкостей используйте провода или кабели, обладающие необходимой устойчивостью к воздействию такой среды.
- Для заделки концов свинцовых проводов рекомендуется применение обжимных клеммных наконечников, устанавливаемых без использования пайки, (под 4-мм винты) с трубчатой изоляцией.

### 5.3 Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика

#### 5.3.1 Подсоединение проводов источника питания

Подсоедините провода питания к клеммам + и – SUPPLY (ПИТАНИЕ) клеммной коробки. При задании опции /AL также следует обратиться к подразделу 5.3.5.

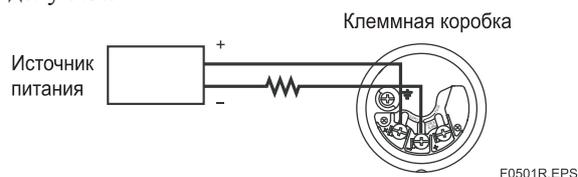


Рисунок 5.1 Подсоединение проводов питания

#### 5.3.2 Подсоединение внешнего индикатора

Используется только в случае, когда не задана опция /AL.

Подсоедините провода внешних индикаторов к клеммам + и – СHECK (ПРОБЕРКА) клеммной коробки.

(Примечание). Используйте внешний индикатор с внутренним сопротивлением, не более 10 Ом (Ω).



Рисунок 5.2 Подсоединение внешнего индикатора

#### 5.3.3 Подсоединение коммуникатора

Подсоедините портативный прибор BT200 или HART275 к клеммам + и - SUPPLY (с помощью зажимов).

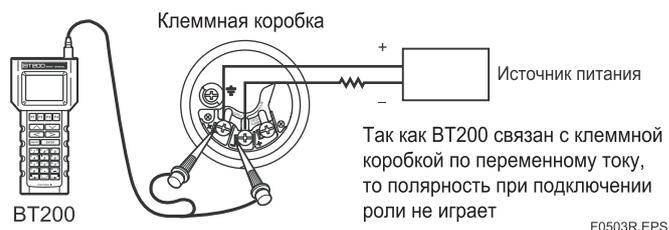


Рисунок 5.3 Подсоединение прибора BT200

### 5.3.4 Подсоединение поверочного прибора

Используется только, если не задана опция /AL.

Подсоедините поверочный прибор к клеммам + и – CHECK клеммной коробки (с помощью зажимов).

- Выходной сигнал на указанных клеммах + и – должен находиться в пределах 4 – 20 мА постоянного тока.

(Примечание) Используйте поверочный прибор с внутренним сопротивлением, не более 10 Ом (Ω).

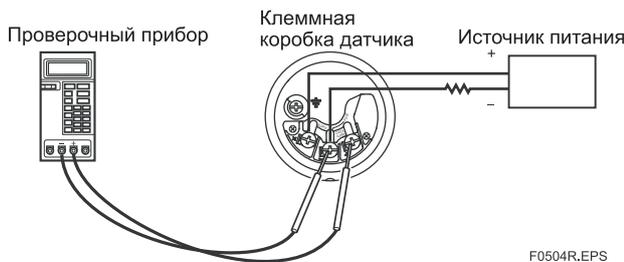


Рисунок 5.4 Подсоединение поверочного прибора

### 5.3.5 Подсоединение выхода состояния

Если задан код опции /AL, выполните подсоединение внешней проводки, как показано на Рисунке 5.5.

Для выполнения конфигурации и активизации функции сигнализации процесса и выхода состояния необходимо задать некоторые параметры. Описание процедур содержится в соответствующих Руководствах по линиям связи.

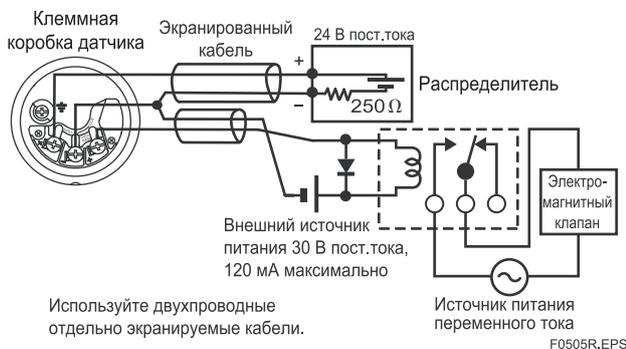


Рисунок 5.5 Подсоединение выхода состояния

## 5.4 Электрическая проводка

### 5.4.1 Конфигурация контура

Так как DPhar использует 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, а требования к линии связи смотрите в подразделе 8.1.

### (1) Датчики общего назначения и пожаробезопасного исполнения

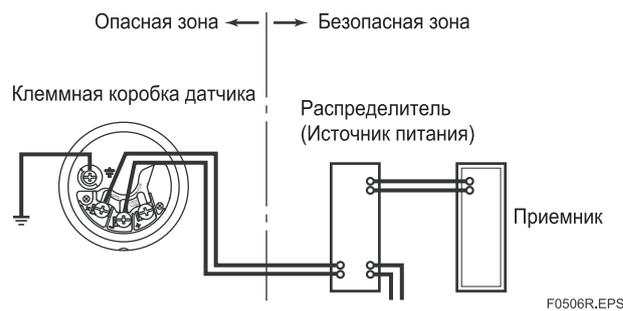


Рисунок 5.6 Соединение датчика и распределителя питания

### (2) Датчики искробезопасного исполнения

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

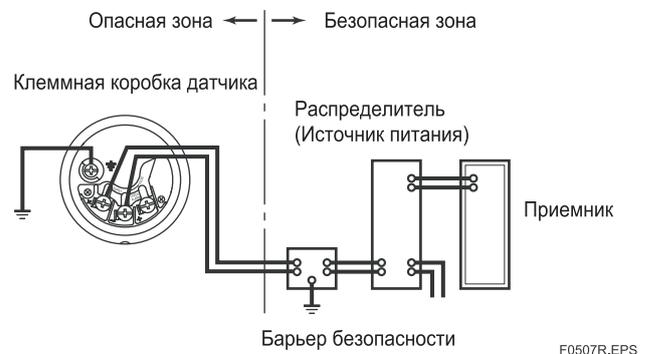


Рисунок 5.7 Соединение датчика и распределителя

### 5.4.2 Монтаж электропроводки

#### (1) Датчики общего назначения и искробезопасного исполнения

При прокладке кабелей используйте металлические кабелепроводы или водостойкие сальники.

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



Рисунок 5.8 Типичный пример проводки с использованием гибкого металлического кабелепровода

**(2) Датчики пожаробезопасного исполнения**

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

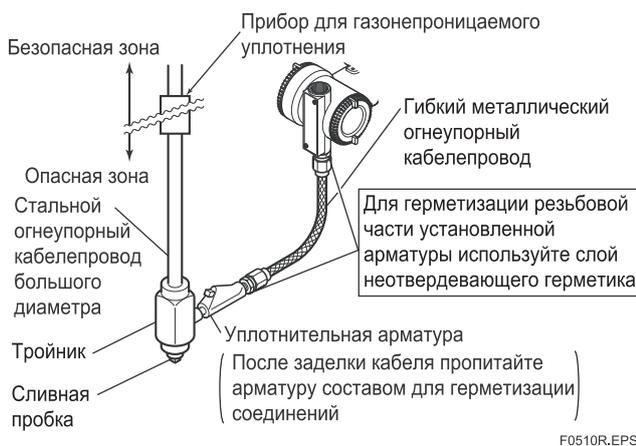
- Прокладка кабеля через переходник с огнеупорным уплотнением.
- Для герметизации соединительных отверстий клеммной коробки датчика и резьбовых соединений упомянутого переходника применяйте неотверждаемый герметик.



F0509R.EPS

**Рисунок 5.9 Прокладка кабеля 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.



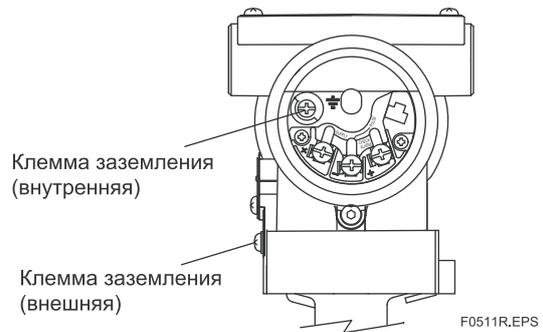
F0510R.EPS

**Рисунок 5.10 Прокладка кабеля с использованием металлического огнеупорного кабелепровода**

**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 менее 10 Ом.

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



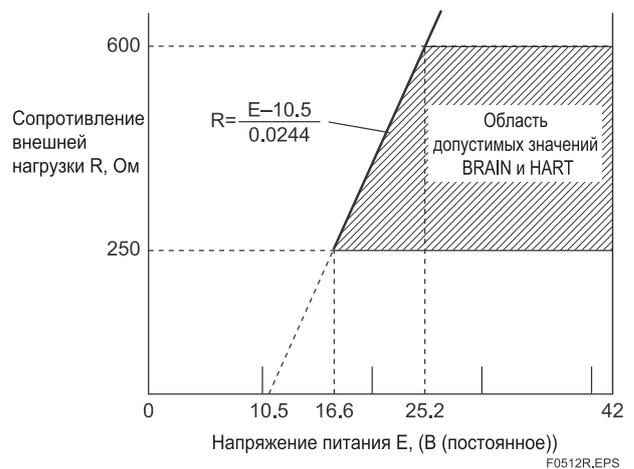
F0511R.EPS

**Рисунок 5.11 Клеммы заземления**

**5.6 Напряжение питания и сопротивление нагрузки**

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.



F0512R.EPS

**Рисунок 5.12 Зависимость между напряжением питания и сопротивлением внешней нагрузки**

## 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 6.1 Подготовка к началу работы

В данной главе рассматривается порядок работы датчика мод. EJX118A, показанного на рис. 6.1, используемого для измерения уровня жидкости в закрытом резервуаре и датчика мод. EJX438A, используемого для измерения давления в резервуаре, показанного на рис. 6.2.

- Проверьте отсутствие утечек в соединениях каждого мембранного уплотнения.
- Включите питание и подсоедините коммуникатор. Для этого откройте клеммную коробку датчика и подсоедините коммуникатор к клеммам + и – SUPPLY (ПИТАНИЕ).
- С помощью коммуникатора убедитесь, что датчик функционирует нормально. Проверьте значения параметров или при необходимости проведите соответствующую корректировку установок. Порядок работы коммуникатора описан в руководствах IM 01C25T03-01E (Протокол связи BRAIN) или IM 01C25T01-01E (Протокол связи HART). Если используемый датчик оснащен встроенным индикатором, то для проверки правильности функционирования датчика могут быть использованы показания этого индикатора.

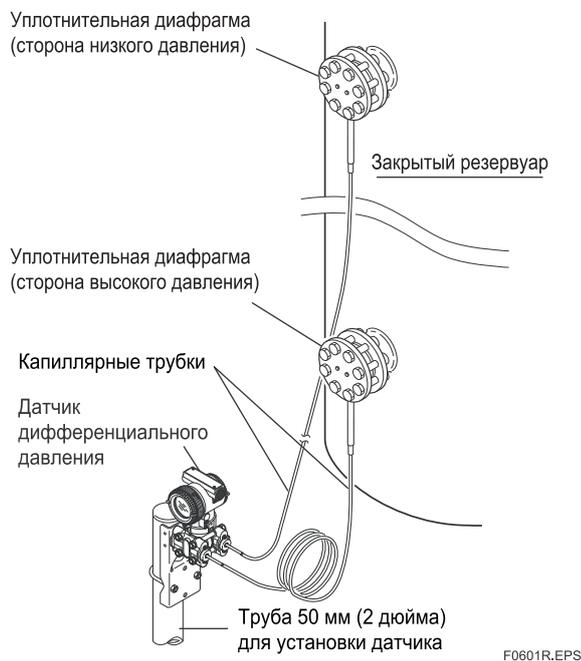


Рисунок 6.1 Измерение уровня жидкости в закрытом резервуаре

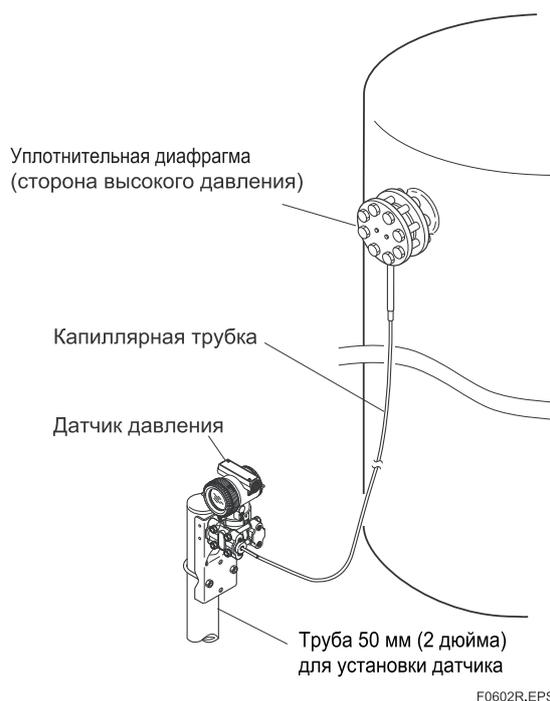
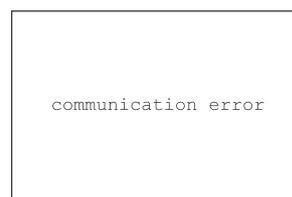


Рисунок 6.2 Измерение давления

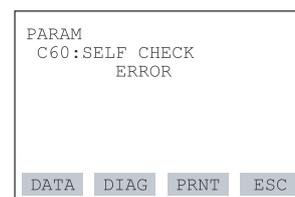
#### ■ Подтверждение нормального функционирования датчика

##### Подтверждение с использованием прибора ВТ200

- Если схема проводки выполнена неверно, то на дисплее появляется сообщение «communication error» (ошибка связи).
- Если отказ в самом датчике, то на дисплее появляется сообщение "SELF CHECK ERROR" (ошибка самоконтроля).



Ошибка связи (неправильно выполнена схема электрических соединений)



Ошибка по результатам самодиагностики (датчик неисправен)

F0603R.EPS

**Подтверждение 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)

F0604R.EPS

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При появлении сообщения об ошибке на дисплее встроенного индикатора или коммуникатора следует обращаться к подразделу 7.5.3 настоящего Руководства для устранения ошибки.

## ■ 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 руководствах IM 01C25T01-01E или IM 01C25T03-01E.

## 6.2 Регулировка нуля

После подготовки 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**

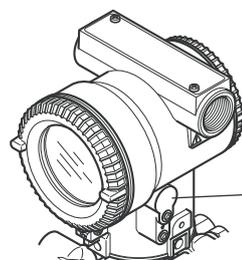
Не выключайте питание датчика сразу же после настройки нуля. Если отключить питание в течение 30 с после окончания настройки, то будет осуществлен возврат к прежним установкам.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Перед выполнением данной настройки убедитесь, что внешняя функция настройки нуля HE была отключена при установке параметров.

Для проверки выходного сигнала следует использовать цифровой универсальный измерительный прибор, калибратор или коммуникатор.

### (1) Когда нижний предел (0%) диапазона измерений равен 0 кПа (атмосферное давление).



Оболочка винта настройки нуля

F0605R.EPS

Винт настройки нуля располагается внутри оболочки.

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.

При настройке нулевой точки датчика уровень жидкости в резервуаре не нужно устанавливать в нижний предел (0%) измерительного диапазона; используйте цифровой манометр или указательное стекло для согласования выходного сигнала датчика с фактическим измеренным значением.

### (2) Когда технологическое давление не может быть установлено на нижний предел (0%) диапазона измерений.

Отрегулируйте выход датчика в соответствии со значением, фактически измеренным 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 Начало работы

После выполнения регулировки нуля, чтобы приступить к работе, выполните следующее:

- 1) Убедитесь в функционировании датчика. Если выходной сигнал представляется в виде колебаний с широкой амплитудой (нерегулярных колебаний), обусловленных периодическими изменениями технологического давления, то следует использовать коммуникатор для стабилизации выходного сигнала датчика. Убедитесь в наличии указанных нерегулярных колебаний, используя для этого приемник или встроенный индикатор, и установите оптимальную временную константу затухания сигнала.
- 2) После подтверждения функционирования датчика выполните следующие операции:



### ВАЖНО

- Отсоедините коммуникатор от клеммной коробки и убедитесь, что все клеммные винты надежно затянуты.
- Закройте крышку клеммной коробки и крышку усилителя. Плотно заверните каждую из крышек до тех пор, пока она не перестанет вращаться.
- На датчиках пожаробезопасного исполнения АТЕХ необходимо застопорить две крышки. Для этой цели около края каждой из крышек предусмотрен стопорный болт с внутренним шестигранником. При вращении этих винтов в направлении против часовой стрелки с помощью ключа-шестигранника, винт выступает наружу и фиксирует крышку в заданном положении (см. стр. 7-3). После стопорения крышку нельзя открыть без специального инструмента.
- Затяните монтажный винт крышки установки нуля для фиксации этой крышки в заданном положении.

## 6.4 Прекращение работы

Выключите питание.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае отключения датчика на длительный период времени удалите технологическую среду из секции чувствительного элемента датчика.

## 6.5 Сброс газа и дренирование жидкости из секции детектора давления датчика

Накопление конденсата или газа в секции чувствительного элемента давления датчика может стать причиной ошибок в измерениях. Если конфигурация обвязки не обеспечивает автоматического дренажа жидкости или сброса газа, необходимо вывернуть винт дренажа (сброса) на плоском соединительном кольце для того, чтобы полностью удалить накопившуюся жидкость (газ).

Однако, поскольку дренаж конденсата или сброс газа приводит к неточностям при измерении давления, указанные действия не следует выполнять при работающем контуре.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если скопившаяся жидкость или газ токсичны или представляют иную опасность, то необходимо принять надлежащие меры для предотвращения попадания жидкости на кожу или вдыхания паров.

### 6.5.1 Дренирование конденсата через плоское соединительное кольцо

- 1) Постепенно выверните дренажный винт и выпустите жидкость из плоского соединительного кольца.
- 2) После удаления всей скопившейся жидкости завернуть до упора дренажный винт.
- 3) Затяжку дренажного винта следует производить с крутящим моментом 10 Н·м {1 кгс·м}.

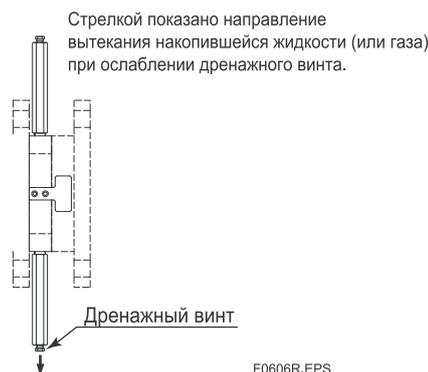
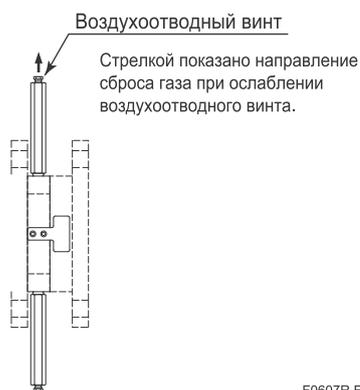


Рисунок 6.3 Дренирование через плоское соединительное кольцо

### 6.5.2 Сброс газа через плоское соединительное кольцо

- 1) Постепенно выверните винт сброса и стравите газ через плоское соединительное кольцо
- 2) После завершения сброса газа из датчика заверните винт сброса.
- 3) Затяните винт сброса с крутящим моментом 10 Н·м {1 кгс·м}.



F0607R.EPS

Рисунок 6.4 Сброс газа через плоское соединительное кольцо

## 6.6 Установка диапазона измерений с помощью переключателя диапазонов



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Переключатель диапазонов нельзя использовать в опасной зоне.

При необходимости использования этого переключателя работайте с ним в безопасной зоне.

При воздействии на датчик реального давления указанный переключатель (кнопка) на панели встроенного индикатора и расположенный снаружи винт установки нуля позволяют пользователю изменять нижний и верхний пределы измерительного диапазона (LRV) и (URV). Для выполнения этой процедуры не требуется коммуникатор. Однако, для изменения индицируемых настроек на встроенном индикаторе (пределы шкалы и единицы измерения) коммуникатор необходим.

Ниже приведена последовательность операций для изменения установок нижнего предела диапазона (LRV) и верхнего предела диапазона (URV).

[Пример]

Изменение диапазона LRV до 0 и HRV до 50 кПа.

- 1) Соедините датчик и оборудование, как показано на Рисунке 7.1, и дайте им прогреться в течение как минимум 5 мин.
- 2) Нажмите кнопку установки диапазона. На дисплее встроенного индикатора появляется "LRV.SET".
- 3) Подайте на датчик давление, равное 0 кПа (атмосферное). (Примечание 1)
- 4) Вращайте наружный винт установки нуля в нужном направлении. На дисплее индикатора появится выходной сигнал в %. (Примечание 2)
- 5) Вращением наружного винта установки нуля установите выходной сигнал на 0% (1 В пост. тока). На этом заканчивается операция установки LRV.

- 6) Нажмите кнопку установки диапазона. На дисплее встроенного индикатора появляется "URV.SET".
- 7) Подайте на датчик давление, равное 50 кПа. (Примечание 1)
- 8) Вращайте наружный винт установки нуля в нужном направлении. На дисплее индикатора появится выходной сигнал в %. (Примечание 2)
- 9) Установите выходной сигнал на 100% (5 В пост. тока) путем вращения наружного винта установки нуля. На этом заканчивается операция установки URV.
- 10) Нажмите кнопку установки диапазона. При этом датчик переключится обратно в нормальный рабочий режим, сохраняя диапазон измерения 0÷50 кПа.

Примечание 1: Перед тем, как перейти к следующему шагу, сделайте паузу для стабилизации давления в секции чувствительного элемента датчика.

Примечание 2: Если давление, поданное на датчик, превышает установленный ранее LRV (или HRV), то на дисплее встроенного индикатора может появиться номер ошибки "AL.30" (В этом случае процентное выражение выходного сигнала и ошибка "AL.30" поочередно отображаются на дисплее с интервалом в 2 сек). Но, несмотря на появление на дисплее указанной ошибки, нет оснований для какого-либо беспокойства, и вы можете переходить к следующему шагу. Однако, в случае индикации на дисплее ошибки с каким-либо другим номером необходимо предпринять соответствующие меры, для чего обратитесь в подраздел "Ошибки и меры по их устранению" соответствующего руководства по связи



### ВАЖНО

- Не выключайте питание датчика сразу же после окончания изменения установок LRV (и/или URV). Следует иметь в виду, что отключение питания в пределах 30 сек после окончания указанной операции приводит к возврату на прежние установки.
- При изменении LRV автоматически изменяется и URV в следующей зависимости:  
URV = прежнее значение URV + (новое значение LRV – прежнее значение LRV).
- Если во время операции изменения диапазона кнопка установки диапазона и наружный винт установки нуля не использовались, то датчик автоматически обратно переключится на нормальный режим работы.

Встроенный индикатор



Примечание : Чтобы нажать кнопку установки диапазона пользуйтесь каким-либо тонким прутком с притупленным концом, например, шестигранным торцевым ключом

Переключатель установок диапазонов (кнопка)

F0608R.EPS

Рисунок 6.5 Переключатель диапазонов

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 7.1 Общий обзор



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если аккумулируемая технологическая жидкость может оказаться токсичной или каким-либо иным образом вредоносной, соблюдайте надлежащую осторожность для того, чтобы не допустить контакта с телом или вдыхания паров даже после демонтажа датчика с трубопровода при проведении технического обслуживания.

Обслуживание датчика в значительной мере упрощено благодаря использованию модульной конструкции. В данной главе рассматривается порядок калибровки, настройки, разборки и сборки, необходимые для замены компонентов датчика.

Поскольку датчики относятся к категории точных измерительных приборов, рекомендуется тщательно изучить изложенный в данной главе материал для обеспечения правильного обращения во время технического обслуживания.



#### ВАЖНО

- Как правило, техническое обслуживание данного датчика должно проводиться в специальной мастерской, располагающей необходимым инструментом.
- Блок ЦПУ содержит чувствительные элементы, которые могут быть повреждены действием статического электричества. Соблюдайте осторожность, чтобы не коснуться электронных частей или схем на плате, например, когда при работе с блоком ЦПУ для предотвращения образования статического электричества используются наручные заземленные браслеты. Кроме того, примите меры по размещению демонтированного узла ЦПУ в мешок с антистатическим покрытием.

### 7.2 Выбор приборов для калибровки

В Таблице 7.1 представлены приборы, необходимые для калибровки датчика. Выберите те приборы, которые позволят Вам произвести калибровку или настройку датчика с требуемой точностью.

Калибровочные приборы требуют надлежащего аккуратного обращения для сохранения точности их работы.

### 7.3 Калибровка

При проведении периодического технического обслуживания или при устранении неисправностей используйте представленные далее процедуры проверки функционирования и точности показаний датчика.

- 1) Соедините приборы так, как показано на Рис. 7.1, и прогрейте их в течение не менее 5 мин.



#### ВАЖНО

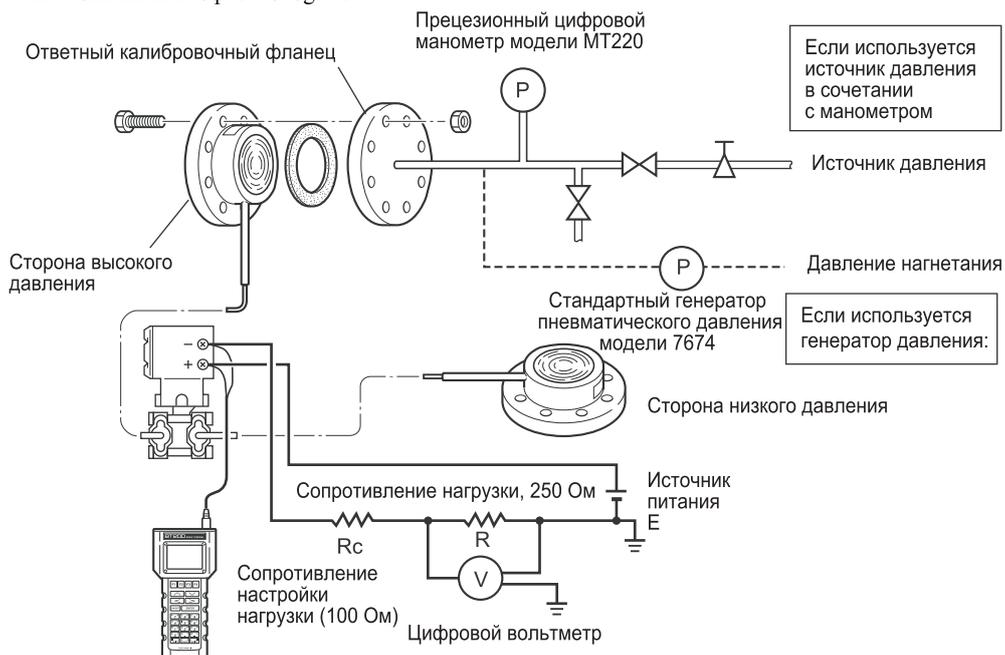
- Чтобы настроить датчик по возможности точнее, проводите настройку под напряжением и с сопротивлением нагрузки, включая сопротивление соединительных проводов, максимально приближенных к условиям эксплуатации датчика. Кроме того, разместите устройства подключения к процессу на стороне высокого и низкого давления на одном и том же уровне.
  - Если точка 0 % диапазона измерения соответствует 0 кПа или смещена в положительном направлении (внутришкальный нуль), то опорное давление следует подать так, как показано на приведенном ниже рисунке. Если указанная точка смещена в отрицательном направлении (внешшкальный нуль), то опорное давление необходимо подать с использованием вакуумного насоса.
- 2) Подайте на датчик опорное давление, составляющее 0%, 50% и 100% от диапазона измерения. Вычислите погрешность (разность между показаниями цифрового вольтметра и базового давления) при возрастании давления от 0% до 100% и при его уменьшении от 100% до 0% и убедитесь, что данная погрешность соответствует требуемой точности.

Таблица 7.1 Приборы, необходимые для калибровки

Наименование	Прибор, рекомендуемой компанией YOKOGAWA	Примечание
Источник питания	Распределитель модели SDBT или SDBS	Сигнал 4 – 20 мА пост. тока
Нагрузочный резистор	Стандартный резистор модели 2792 (250 Ω ±0,005%, 3 Вт)	
	Резистор настройки нагрузки (100 Ω ±1%, 1 Вт)	
Вольтметр	Цифровой универсальный измерительный прибор Модель 2501A Точность (в диапазоне 10 В пост. тока): ±(0,002% показания + 1 разряд)	
Цифровой манометр	Прецизионный цифровой манометр модели MT220 1) Для класса 10кПа Точность: ±(0,015% показания + 0,015% ПШ) ..... для 0÷10 кПа ±(0,2% показания + 0,1% ПШ).....для -10÷0 кПа 2) Для класса 130 кПа Точность: ±0,02% показания .....для 25÷130 кПа ±5 значащих цифр .....для 0÷25 кПа ±(0,2% показания + 0,1% ПШ).....для -80÷0 кПа 3) Для класса 700 кПа Точность: ±(0,02% показания + 3 знач. цифры).....для 100÷700 кПа ±5 значащих цифр .....для 0 – 100 кПа ±(0,2% показания + 0,1% ПШ).....для -80÷0 кПа 4) Для класса 3000 кПа Точность: ±(0,02% показания + 10 знач. цифр) .....для 0÷3000 кПа ±(0,2% показания + 0,1% ПШ).....для -80÷0 кПа 5) Для класса 130 кПа абсолютное Точность: ±(0,03% показания + 6 значащих цифр) ... для 0÷130 кПа абс	Выберите манометр с диапазоном измеряемого давления, близким к диапазону датчика.
Генератор давления	Прибор задания эталонного давления Модель 7674, 200 кПа (2 кгс/см <sup>2</sup> ), 25 кПа (2500 ммН <sub>2</sub> О) Точность: ±0,05% ПШ (полной шкалы)	Требует подачи воздуха под давлением
	Грузопоршневой манометр 25 кПа (2500 ммН <sub>2</sub> О) Точность: ±0,03% заданного значения давления	Выберите генератор давления с диапазоном измеряемого давления, близким к диапазону датчика
Источник давления	Регулятор давления Модель 6919 (нагнетательный насос) Диапазон давления: 0÷133 кПа (1000 мм рт. ст.)	Подготовьте вакуумный насос для отрицательного участка диапазона изменения давления

ПШ = полная шкала

Примечание: Приведенная выше таблица содержит приборы с характеристиками, позволяющими выполнять калибровку на уровне 0,2%. Так как для калибровки самих этих приборов до уровня 0,1% требуются специальные процедуры технического обслуживания, включая установление соответствия каждого измерительного прибора требованиям стандартов более высокого уровня, в обычных рабочих условиях достижение уровня 0,1% затруднительно. Для калибровки датчик до уровня 0,1% обращайтесь к представителям фирмы Yokogawa, у которых вы приобрели прибор, или в ближайший офис Yokogawa.



F0701R.EPS

Рисунок 7.1 Схемы подключения прибора

## 7.4 Разборка и сборка датчика

В данном разделе рассмотрены процедуры разборки и сборки датчика, необходимые для технического обслуживания прибора и замены составных частей.

Перед разборкой всегда необходимо сначала выключить питание и перекрыть, а затем сбросить давление. При проведении операций используйте надлежащий инструмент. В Таблице 7.2 дан перечень необходимого инструмента.

Таблица 7.2 Инструменты для разборки и сборки датчика

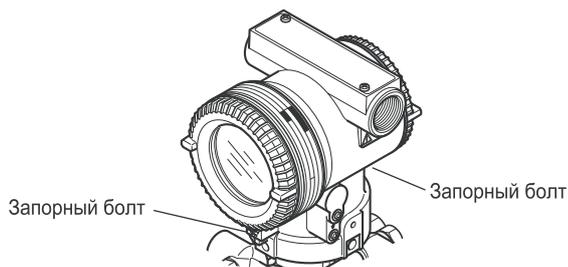
Инструмент	Кол-во	Примечания
Крестообразная отвертка	1	JIS B4633, № 2
Отвертка под шлиц	1	
Ключ под внутренний шестигранник	3	JIS B4648, под 3 мм, 4 мм и под 2,5 мм
Гаечный ключ	1	Ширина между гранями – 17 мм
Динамометрический гаечный ключ	1	
Разводной гаечный ключ	1	
Торцевой гаечный ключ	1	Ширина между гранями – 16 мм
Торцевой гайковерт	1	Ширина между гранями – 5,5 мм
Щипцы	1	



### ВНИМАНИЕ

#### Меры предосторожности при работе с датчиками пожаробезопасного исполнения по АТЕХ

- Обычно датчики пожаробезопасного исполнения демонтируются и затем переносятся в безопасную зону для проведения технического обслуживания, разборки и последующей сборки.
- На пожаробезопасных датчиках обе крышки запираются специальными (запорными) болтами с головками с внутренними шестигранниками. При вращении по часовой стрелке ключом под внутренний шестигранник 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 {7 кгс·см}.



F0702R.EPS

Рисунок 7.2 Запорные болты



### ВНИМАНИЕ

#### Меры предосторожности при работе с датчиками пожаробезопасного исполнения.

Согласно действующему законодательству пользователям запрещено производить самостоятельно какие-либо изменения конструкции датчиков пожаробезопасного исполнения. Таким образом, пользователю запрещено как использование этих датчиков с демонтированным встроенным индикатором, так и установка дополнительного встроенного индикатора на датчик. Когда подобная модификация совершенно необходима, следует обращаться к специалистам компании YOKOGAWA.

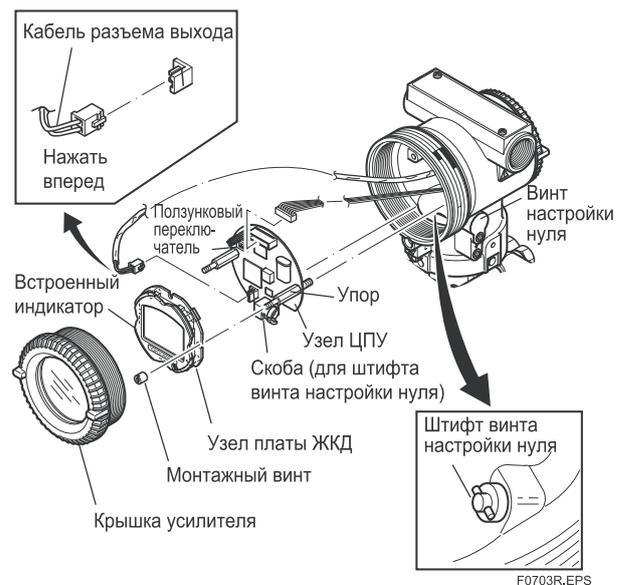
В данном подразделе рассматривается порядок замены встроенного индикатора. (См. рис 7.3).

#### ■ Демонтаж встроенного индикатора

- Снимите крышку.
- Удерживая встроенный индикатор рукой, выверните два установочных винта.
- 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.

#### ■ Установка встроенного индикатора

- Совместите разъемы узлов платы ЖКД и ЦПУ и соедините их.
- Вставьте и затяните оба установочных винта.
- Установите крышку на место.



F0703R.EPS

Рисунок 7.3 Демонтаж и монтаж платы индикатора на жидких кристаллах и узла ЦПУ

### 7.4.1 Замена блока ЦПУ

В данном подразделе рассматриваются порядок замены узла ЦПУ. (См. Рисунок 7.3).

#### ■ Демонтаж узла ЦПУ

- 1) Снимите крышку. Если датчик оснащен встроенным индикатором, то выполните операции, представленные в разделе 7.4.1, и снимите индикатор.
- 2) Поверните винт установки на нуль так, как это показано на Рисунке 7.3 (горизонтальное расположение шлица головки винта).
- 3) Отсоедините кабель от клеммы вывода (кабель с разъемом коричневого цвета на конце). При выполнении этой операции слегка сожмите с боков разъем узла ЦПУ и затем потяните кабель для отсоединения его разъема.
- 4) С помощью торцевого гайковерта (ширина между гранями 5,5 мм) выверните два упора.
- 5) Аккуратно потяните узел ЦПУ строго вперед и снимите его.
- 6) Отсоедините плоский кабель (кабель с разъемом белого цвета на конце), соединяющий узел ЦПУ и капсулу.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Не прикладывайте чрезмерных усилий при демонтаже узла ЦПУ.

#### ■ Монтаж узла ЦПУ

- 1) Подсоедините плоский кабель (с белым разъемом) между узлом ЦПУ и капсулой.
- 2) Подсоедините кабель к клемме вывода (с коричневым разъемом).



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Убедиться в том, что кабели между корпусом и краем узла ЦПУ не защемлены.

- 3) Совместите положение и затем соедините штифт винта установки на нуль с проточкой на кронштейне узла ЦПУ. Вставьте узел платы ЦПУ прямо на стойку в корпусе усилителя.
- 4) Затяните оба упора. Если датчик оснащен встроенным индикатором, установите его, руководствуясь методикой раздела 7.4.1.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Прежде, чем затянуть упоры убедитесь, что штифт винта регулировки нуля правильно расположен в проточке кронштейна. В противном случае может произойти повреждение механизма регулировки (установки) нуля.

- 5) Установите крышку на место.

## 7.5 Устранение неисправностей

Если показания датчика носят нештатный характер, воспользуйтесь приведенной ниже схемой обнаружения неисправностей для их локализации и устранения. Некоторые неисправности обусловлены целым комплексом причин, поэтому данная схема не позволяет идентифицировать все возможные проблемы. При возникновении трудностей в локализации и устранении неисправности свяжитесь со специалистами компании YOKOGAWA.

### 7.5.1 Основные принципы поиска и устранения неисправностей

В первую очередь, необходимо выяснить, действительно ли значение измеряемого параметра аномально или есть неисправности в измерительной системе.

Если выяснится, что проблема связана с измерительной системой, то необходимо локализовать причину и принять меры к ее устранению.

Рассматриваемый датчик имеет функцию самодиагностики, которая полезна при обнаружении неисправностей, встроенный индикатор показывает код сигнализации в качестве результата самодиагностики; список сигнализаций содержится в Разделе 7.5.3. Смотрите также руководства по связи.

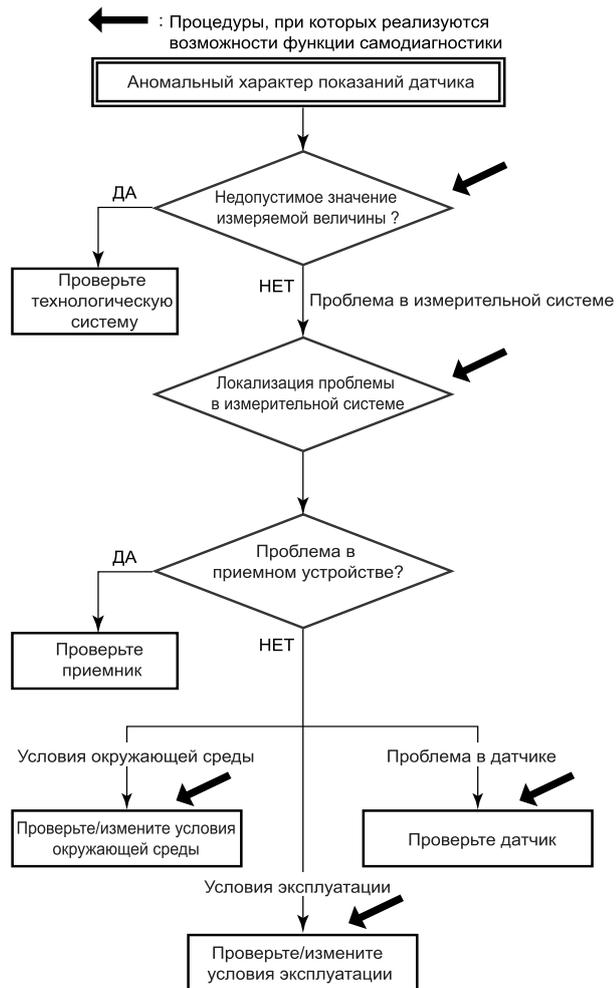
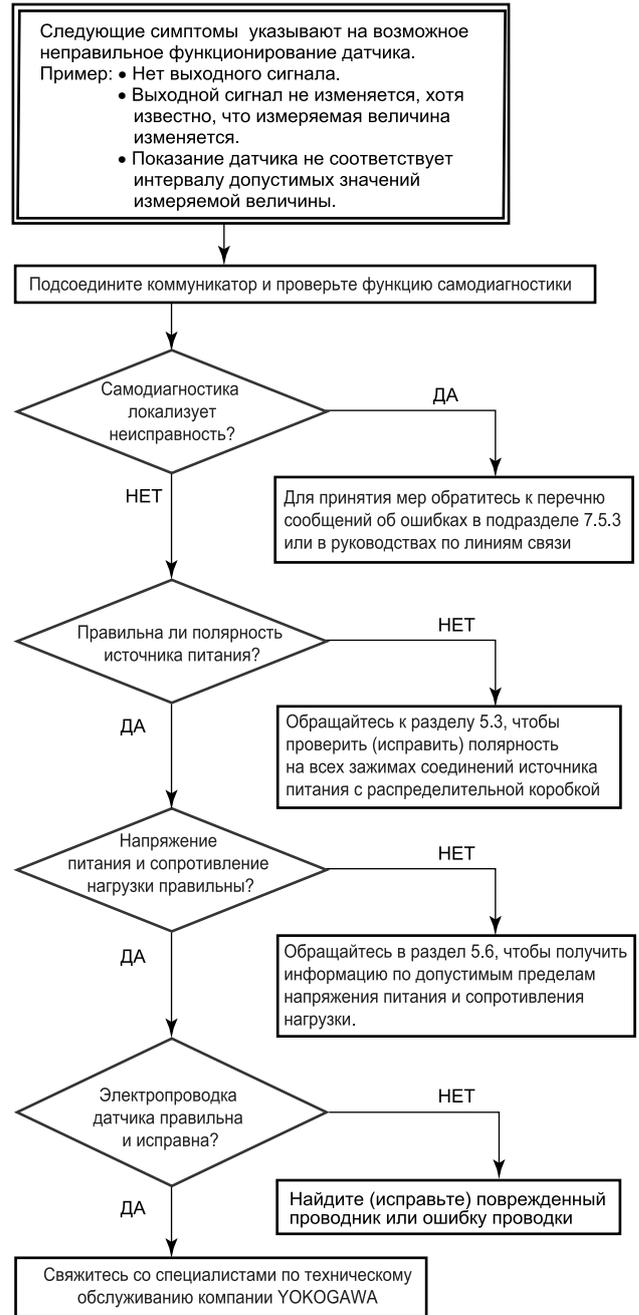


Рисунок 7.4 Схема последовательности операций по самодиагностике и обнаружению неисправностей

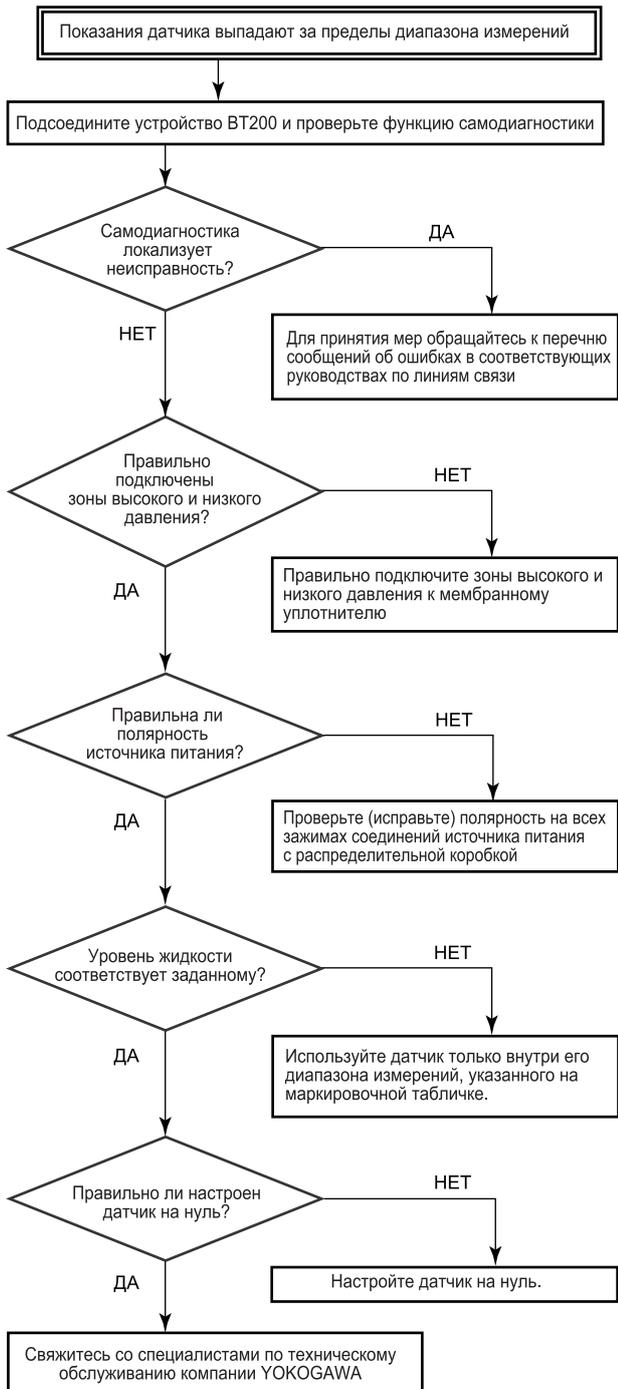
### Блок-схемы обнаружения неисправностей



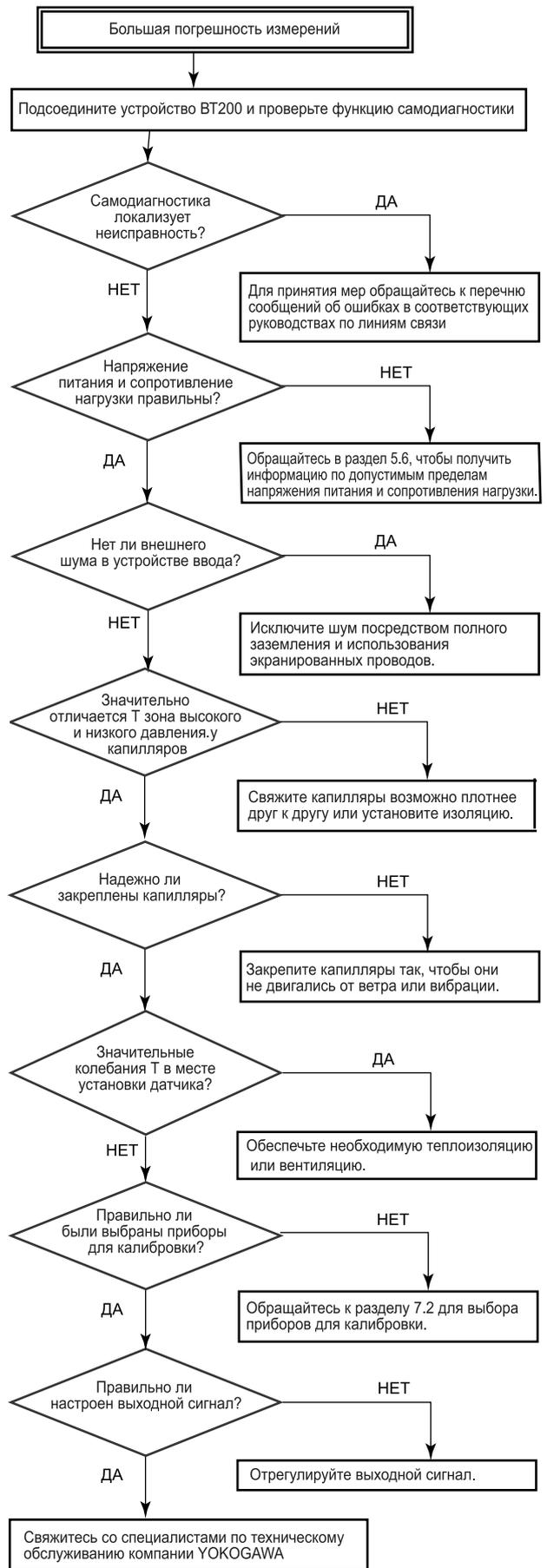
F0705R.EPS

F0704R.EPS

## 7. Техническое обслуживание



F0706R.EPS



F0707R.EPS

## 7.5.2 Сигнализации и меры по устранению ошибки

Таблица 7.3 Перечень сообщений сигнализации

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.	
AL. 12 CAP.TMP	Температура капсулы находится за пределами диапазона (от $-50^{\circ}\text{C}$ до $130^{\circ}\text{C}$ ).		Используйте утепление или теплоизоляцию для поддержания температуры в пределах заданного диапазона
AL. 13 AMP.TMP	Температура усилителя находится за пределами диапазона (от $-50^{\circ}\text{C}$ до $95^{\circ}\text{C}$ ).		
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 <sup>*1</sup> P.HI	Давление входа превышает заданный порог.	Продолжается работа и осуществляется вывод информации.	Проверьте вход.
AL. 36 <sup>*1</sup> P.LO			
AL. 37 <sup>*1</sup> P.HI	Статическое давление входа превышает заданный порог.		
AL. 38 <sup>*1</sup> P.LO			
AL. 39 <sup>*1</sup> TMP.HI	Обнаруженная температура превышает заданный порог.		
AL. 40 <sup>*1</sup> 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.

# 8. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 8.1 Стандартные характеристики

Обращайтесь к IM 01C25T02-01E за информацией по коммуникационным шинам FOUNDATION Fieldbus, обозначенным “◇”.

### ● Рабочие характеристики

См. общие технические характеристики GS 01C25H01-01E и GS 01C25J03-01E.

### ● Функциональные характеристики

**Пределы шкалы и диапазон измерений EJX118A**

	Шкала (Ш) и диапазон измерений (ДИ)		кПа	Дюймы вод.ст. (/D1)	мбар (/D3)	Мм вод.ст. (/D4)
	M	Ш	2...100		8...400	20...1000
ДИ		-100...100		-400...400	-1000...1000	-10000...10000
H	Ш	10...500		40...2000	100...5000	0,1...5кгс/см <sup>2</sup>
	ДИ	-500...500		-2000...2000	-5000...5000	-5...5 кгс/см <sup>2</sup>

### EJX438A

	Шкала (Ш) и диапазон измерений (ДИ)		МПа	фунты на кв. дюйм (psi) (/D1)	бар (/D2)	кгс/см <sup>2</sup> (/D3)
	A <sup>*1</sup>	Ш	0,035...3,5		5...500	0,35...35
ДИ		-1,01...3,5		-14,5...500	-1...35	-1...35
B	Плоского типа <sup>*1</sup>	Ш	0,16...16	23...2300	1,6...160	1,6...160
		ДИ	-0,1...16	-14,5...2300	-1...160	-1...160
	Выступающего типа <sup>*1</sup>	Ш	0,16...7	23...1000	1,6...70	1,6...70
		ДИ	-0,1...7	-14,5...1000	-1...70	-1...70

\*1 Диапазон измерения должен находиться в пределах допустимого давления номинала фланца.

### Выход «◇»:

Два провода 4÷20 мА пост. тока с цифровой связью, с программированием линейности или «квадратного корня». Протоколы BRAIN или HART FSK накладываются на сигнал 4÷20мА.

Диапазон изменения выхода: от 3,6 до 21,6 мА

Пределы изменения выхода, удовлетворяющие NAMUR NE43, можно изменить при помощи опций C2 или C3.

### Сигнализация о неисправности

Состояние выхода при отказе микропроцессора или неисправности аппаратных средств:

Выход на верхнее значение шкалы: 110%, 21,6 мА постоянного тока или более (стандарт)

Выход за нижнее значение шкалы: -5%, 3,2 мА постоянного тока или менее

Примечание: применяется для выходного сигнала с кодами D и E

### Константа времени демпфирования (1-го порядка)

Константа времени демпфирования усилителя устанавливается в интервале от 0 до 100 сек и добавляется ко времени реакции.

Примечание: Если для протокола типа BRAIN демпфирование усилителя устанавливается меньшим, чем 0,5 сек, связь во время операции иногда становится невозможной, особенно в случае динамического изменения выхода. Установка демпфирования, принимаемая по умолчанию, обеспечивает устойчивую связь.

### Период обновления «◇»

Для перепада давления: 45 мс

Для статического давления: 360 мс

### Пределы регулировки нуля

Нуль можно свободно передвигать как вверх так и вниз в границах верхнего и нижнего пределов диапазона капсулы.

### Внешняя регулировка нуля «◇»

Непрерывная настройка с дискретностью 0,01% от шкалы. Диапазон измерений можно настроить «на месте», используя цифровой индикатор с переключателем диапазонов

### Встроенный индикатор (ЖКД) «◇»

5-разрядный цифровой дисплей, 6-разрядный дисплей единиц и столбиковая диаграмма.

Индикатор конфигурируется на периодическое отображение одного или до четырех значений следующих переменных:

Дифференциальное давление в %, дифференциальное давление в масштабе, дифференциальное давление в технических единицах, статическое давление в технических единицах.

Смотрите также раздел «Установки при поставке».

Таблица 8.1. Температура процесса, температура окружающей среды и рабочее давление

	Код	Температура процесса <sup>*1</sup>	Температура окр. среды <sup>*2</sup>	Рабочее давление	Удельный вес <sup>*3</sup>
Силиконовое масло (для общего применения)	A	-10...250°C (14...482°F)	-10...60°C (14...140°F)	2,7 кПа абс. (0,38 psi абс.) по отношению к номинальному давлению фланца	1,07
Силиконовое масло (для общего применения)	B	-30...180°C (22...356°F)	-15...60°C (5...140°F)		0,94
Силиконовое масло (для высокотемпературного применения)	C	10...310°C (50...590°F)	10...60°C (50...140°F)		1,09
Фторированное масло (при недопустимости присутствия масел)	D	-20...120°C (-4...248°F)	-10...60°C (14...140°F)	51кПа абс. или выше (7,4 psi абс.) по отношению к номинальному давлению фланца	1,90...1,92
Этиленгликоль (для низкотемпературного применения)	E	-50...100°C (-58...212°F)	-40...60°C (-40...140°F)	100 кПа абс. или выше (атмосферное давление) по отношению к номинальному давлению фланца	1,09

\*1: См. рисунок 8.1 и 8.2 «Рабочее давление и рабочая температура».

\*2: Температура окружающей среды представляет собой температуру окружающей среды датчика.

\*3: Примерные значения при 25°C (77°F).

\*4: При использовании материала смачиваемых частей с кодом TW (Тантал) пред. значение температуры процесса составляет не более 200°C (392°F).

\*5: Значение максимального диапазона измерений для EJX438. Рабочее давление должно находиться в пределах номинального давления фланцев.

Примечание: Датчик перепада давления должен быть установлен, по меньшей мере, на 600 мм ниже технологического соединения зоны высокого давления (НР). Однако, на эту величину (600 м) может влиять температура окружающей среды, рабочее давление, жидкий наполнитель или материал смачиваемых деталей. Свяжитесь с компанией YOKOGAWA в том случае, если датчик невозможно установить на 600 мм ниже технологического соединения зоны высокого давления.

## 8. Общие технические характеристики

### НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ (Дополнительные характеристики или коды утверждения могут оказывать влияние на допустимые предельные значения)

#### Предельные значения температуры окружающей среды:

от -40 до 60°C (-40...140°F)

от -30 до 60°C (-22...140°F) для модели с ЖКД

Примечание: Предельные значения температуры окружающей среды должны находиться в рабочем диапазоне температуры заполняющей жидкости, см. таблицу 8.1).

#### Предельные значения температуры процесса

См. таблицу 8.1

#### Допустимая влажность окружающей среды

от 0 до 100% относительной влажности

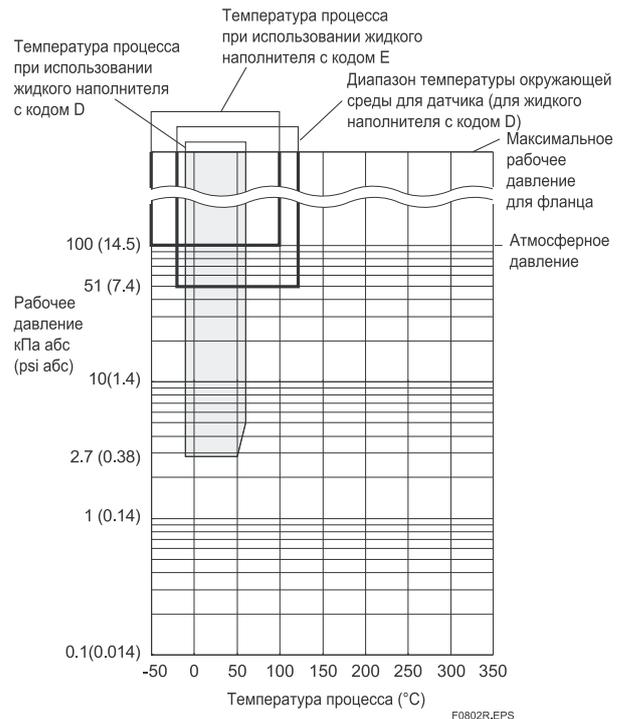
#### Диапазон рабочего давления

См. таблицу 8.1.

Для атмосферного давления или ниже смотрите Рис. 8.1 и 8.2.



**Рисунок 8.1** Рабочее давление и температура процесса (Жидкий наполнитель: силиконовое масло для общего и высокотемпературного применения)



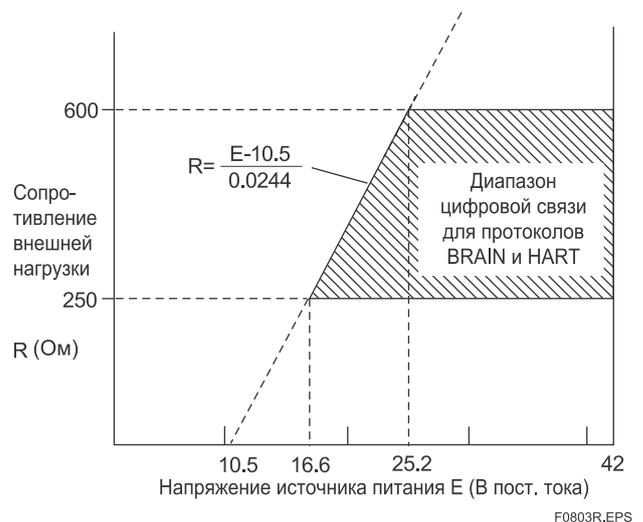
**Рисунок 8.2** Рабочее давление и температура процесса (Жидкий наполнитель: фторированное масло для использования при недопустимости присутствия масел и этиленгликоль для низкотемпературного применения)

#### Требования по питанию и нагрузке "◇"

(Требования к электрическому оборудованию могут зависеть от кодов утверждения безопасности или особенностей опций)

Для источника питания 24 В постоянного тока можно использовать нагрузку до 550 Ом.

Смотрите приведенный ниже график.



**Рисунок 8.3** Взаимосвязь между напряжением источника питания и сопротивлением внешней нагрузки

**Напряжение питания**

от 10,5 до 42 В постоянного тока для датчика общего назначения и пожаробезопасного исполнения

от 10,5 до 32 В постоянного тока для датчика с грозозащитным разрядником (опция /A)

от 10,5 до 30 В постоянного тока для искробезопасного исполнения, типа n и неискрящего исполнения.

Минимальное напряжение составляет 16,6 В пост. тока для цифровой связи BRAIN или HART

**Нагрузка (Выходной сигнал с кодами D и E)**

0...1290 Ом для эксплуатации

250...600 Ом для цифровой связи

**Требования по связи "◇"**

(Требования к электрическому оборудованию могут зависеть от кодов утверждения безопасности).

**BRAIN****Расстояние**

До 2 км (1,25 миль) при использовании кабелей SEV с полиэтиленовой изоляцией в ПВХ оплетке. Расстояние зависит от типа используемого кабеля.

**Емкость нагрузки**

Не более 0,22 мкФ

**Индуктивность нагрузки**

Не более 3,3 мГн

**Входное сопротивление устройства связи**

Не менее 10 Ком (кΩ) при частоте 2,4 кГц.

**HART****Расстояние**

До 1,5 км (1 миля) при использовании многожильных кабелей витых пар. Расстояние связи меняется в зависимости от типа используемого кабеля.

При расчете длины кабеля для конкретного применения используйте следующую формулу:

$$L = \frac{65 \times 10^6}{(R \times C)} - \frac{(C_f + 10000)}{C}$$

где:

L = длина в метрах (или футах)

R = сопротивление в Омах, Ω (включая сопротивление барьера)

C = емкость кабеля в пФ/м или пФ/фут

C<sub>f</sub> = максимальная шунтирующая емкость принимающих устройств в пФ/м или пФ/фут

**Соответствие стандартам электромагнитной совместимости: CE , N200**

EN61326, AS/NZS 2064

**ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Подключения к процессу**

См. приведенную ниже таблицу.

**Таблица 8.2 Размер и номинал рабочего фланца**

Метод подключения к процессу	Размер	Фланец
Плоский тип мембраны	3 дюйма 2 дюйма 1,5 дюйма *1	JIS 10K, 20K, 40K <sup>2</sup> ANSI Класс 150, 300, 600 JPI Класс 150, 300, 600 DIN PN10/16, 25/40, 64
Выступающий тип мембраны	4 дюйма 3 дюйма	JIS 10K, 20K <sup>2</sup> ANSI Класс 150, 300 JPI Класс 150, 300 DIN PN10/16, 25/40
Комбинация плоского и выступающего типа мембраны) <sup>3</sup>	Сторона высокого давления: 4 дюйма Сторона низкого давления: 3 дюйма	JIS 10K, 20K ANSI Класс 150, 300 JPI Класс 150, 300 DIN PN10/16, 25/40

\*1: Всегда присоединяются кольца плоского соединения.

\*2: Применяется только для EJX438A

\*3: Применяется только для EJX118A

**Контактирующая поверхность прокладки**

См. приведенную ниже таблицу.

**Таблица 8.3 Контактирующая поверхность прокладки**

Фланец		JIS/ JPI/ DIN		ANSI	
Код материала частей, контактирующих со средой		SW, SE, SY	HW, TW, UW	SW, SE, SY	HW, TW, UW
Контактирующая поверхность прокладки	Зазубренная *1	—	—	●	—
	Плоская (нет зазубренности)	●	●	●	●

●: Применимо, —: Не применимо

\*1: ANSI B 16.5

**Электрические подключения**

См. «Модель и суффикс-коды».

**Монтаж датчика**

Монтаж на 2-х дюймовой трубе

**Материал деталей, контактирующих с рабочей средой (намокаемых)****Разделительная мембрана**

**Мембрана и другие детали, контактирующие со средой;**

См. «Модель и суффикс коды».

**Плоское соединительное кольцо (опция)**

**Кольцо и пробки дренажа/сброса**

См. «Модель и суффикс коды».

(Спиралеобразная) прокладка для датчика

316 SST (Обойма), Тefлон PTFE (Заполнитель)

**Материал деталей, не контактирующих с рабочей средой (несмачиваемых)****Секция датчика:**

**Фланцевые крышки**

ASTM CF-8M

**Болты фланцевых крышек**

Углеродистая сталь ASTM-B7M, нержавеющая сталь 316 SST (ISO A4-70) или нержавеющая сталь ASTM класса 660

### **Корпус**

Литой из алюминиевого сплава с полиуретановым покрытием (Munsell 5.6BG 3.3/2.9 или эквивалент) или нержавеющая сталь ASTM CF-8M.

### **Класс защиты**

IP67, NEMA 4X , JIS C0920

### **Шильдик и тэг**

304 SST или 316 SST (опция)

### **Секция разделительной мембраны:**

#### **Рабочие фланцы**

JIS S25C, JIS SUS304 или JIS SUS316

#### **Капиллярная трубка**

JIS SUS316

#### **Защитная трубка**

JIS SUS304 с оболочкой из ПВХ

(макс. раб. температура для ПВХ: 100°C (212°F))

#### **Заполняющая жидкость**

См. таблицу 8.1.

## **Вес**

### **[EJX118A]**

Плоский тип мембраны: 16,2 кг

(Фланец 3 дюйма стандарта ANSI Класс 150, капилляр длиной 5 м; без встроенного индикатора и монтажного кронштейна).

Выступающий тип мембраны: 21,8 кг

(Фланец 4 дюйма стандарта ANSI Класс 150, длина выступающей части мембраны (X2)= 100 мм, капилляр длиной 5 м; без встроенного индикатора и монтажного кронштейна).

Комбинированный тип: 19,0 кг

(Фланец 4 дюйма и 3 дюйма стандарта ANSI Класс 150, длина выступающей части мембраны (X2)= 100 мм, капилляр длиной 5 м; без встроенного индикатора и монтажного кронштейна).

### **[EJX438A]**

Мембрана плоского типа: 7,2 кг

(Фланец 3 дюйма стандарта ANSI Класс 150, капилляр длиной 5 м; без встроенного индикатора и монтажного кронштейна).

Мембрана выступающего типа: 12,3 кг

(Фланец 4 дюйма стандарта ANSI Класс 150, длина выступающей части мембраны (X2)= 100 мм, капилляр длиной 5 м; без встроенного индикатора и монтажного кронштейна).

Добавить 1,5 кг для корпуса усилителя с кодом 2.



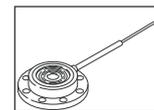


## 8. Общие технические характеристики

### II. Секция разделительной мембраны (плоский тип мембраны)

- Размер рабочего фланца: 3 дюйма (80 мм)/ 2 дюйма (50 мм)

EJX118A - [ ] - [ ] - W [ ] 3 [ ] - [ ]  
 EJX438A - [ ] - [ ] - W [ ] 2 [ ] - [ ]



F0807R.EPS

Модель	Суффикс коды	Описание	EJX118	EJX438
EJX118A EJX438A	- [ ] - [ ] .....	Секция датчика (I)	○	○
Тип подсоединения к процессу	-W .....	Плоский тип мембраны	○	○
Номинал рабочего фланца	J1 .....	JIS 10K	○	○
	J2 .....	JIS 20K	○	○
	J4 .....	JIS 40K	○	○
	J6 .....	JIS 63K	○	○
	A1 .....	ANSI класс 150 P1..... JPI Class 150	○	○
	A2 .....	ANSI класс 300 P2..... JPI Class 300	○	○
	A4 .....	ANSI класс 600 P4..... JPI Class 600	○	○
	D2 .....	DIN PN10/16	○	○
D4 .....	DIN PN25/40	○	○	
D5 .....	DIN PN64	○	○	
Размер подсоединения к процессу (размер рабочего фланца)	3 .....	3 дюйма (80 мм)	○	○
	2 .....	2 дюйма (50 мм)	○	○
Материал рабочего фланца	A .....	JIS S25C	○	○
	B .....	JIS SUS304	○	○
	C .....	JIS SUS316	○	○
Контактирующая поверхность прокладки *1	1 .....	Зубчатая поверхность (Только для фланца ANSI с материалом SW частей, контактирующих с рабочей средой)	○	○
	2 .....	Плоская поверхность (без зубцов)	○	○
Материал частей, контактирующих с рабочей средой	SW .....	[Мембрана] [Остальное] JIS SUS316L # JIS SUS316L #	○	○
	HW .....	Хастеллой C-276 *9# Хастеллой C-276 *9#	○	○
	TW .....	Тантал Тантал	○	○
	UW .....	Титан Титан	○	○
Плоское соединительное кольцо *2	☆ 0 .....	[Кольцо] [Пробки дренажа/сброса] [Материал] Отсутствует - -	○	○
	1 .....	Прямого типа Соединения R ¼ *8 JIS SUS316 #	○	○
	2 .....	Прямого типа Соединения ¼ NPT JIS SUS316 #	○	○
	A .....	Прямого типа Соединения R ¼ *8 JIS SUS316 #	○	○
	B .....	Прямого типа Соединения ¼ NPT JIS SUS316 #	○	○
Выступающая часть	0 .....	Отсутствует	○	○
Заполняющая жидкость	☆ -A .....	Для общего применения (силиконовое масло) *3 Раб. темп. Темп. окр. среды -10...250°C -10...60°C	○	○
	-B .....	Для общего применения (силиконовое масло) -30...180°C -15...60°C	○	○
	-C .....	Для высокотемпературного применения (силикон. масло) *4*7 10...300°C 10...60°C	○	○
	-D .....	При запрете использования масел (фторированное масло) *5 -20...120°C -10...60°C	○	○
	-E .....	Для низкотемпературного применения (этилен гликоль) -50...100°C -40...60°C	○	○
Подсоединение капилляра	A .....	Со стороны мембранного уплотнителя	○	○
	2 .....	Всегда 2	○	○
Длина капилляра *6	1 .....	1 м	○	○
	2 .....	2 м	○	○
	3 .....	3 м	○	○
	4 .....	4 м	○	○
	5 .....	5 м	○	○
	6 .....	6 м	○	○
	7 .....	7 м	○	○
	8 .....	8 м	○	○
	9 .....	9 м	○	○
	A .....	10 м	○	○
Коды опций	/□ Необязательные (дополнительные) параметры			

Звёздочка «☆» означает наиболее типовой вариант выбора по каждому разделу. Пример: EJX118A-DMS2G-912EN-WA13B1SW00-BA25/□  
 EJX438A-DMS2G-912EN-WA13B1SW00-BA25/□

- \*1: См. таблицу 8.2 «Контактирующая поверхность прокладки» на странице 8-3.
- \*2: При задании плоского соединительного кольца с кодом **1**, **2**, **A** или **B** для стороны датчика поставляются особые прокладки.
- \*3: В случае использования для контактирующих с раб.средой деталей материала с кодом **TW** (тантал), пред. диапазон температуры процесса от -10 до 200°C.
- \*4: Для деталей, контактирующих с рабочей средой, нельзя использовать материал с кодом **TW** (тантал).
- \*5: Даже в случае выбора заполняющей жидкости с кодом **D** (фторированное масло), если требуется обезжиривание или обезжиривание с осушкой деталей, контактирующих с рабочей средой, указывайте код опции **K1** или **K5**.
- \*6: В случае выбора для 2-дюймового рабочего фланца в качестве материала для контактирующих с рабочей средой деталей материала с кодом **HW** (Хастеллой C) или **TW** (тантал) задавайте длину капилляра от 1 до 5 м.
- \*7: Плоское соединительное кольцо с кодом **1**, **2**, **A** или **B** использовать нельзя.
- \*8: Не применяется для контактирующей поверхности прокладки с кодом **1**.
- \*9: Хастеллой C-276 или N10276

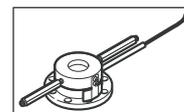
Отметка «#» указывает на то, что материалы изделия удовлетворяют рекомендациям NACE по материалам для MR01-75. Что касается использования материала 316 SST, то здесь могут существовать некоторые ограничения по давлению и температуре. Для получения подробной информации следует обратиться к нормам NACE.

## 8. Общие технические характеристики

### II. Секция разделительной мембраны (плоский тип мембраны)

- Размер рабочего фланца: 1,5 дюймов (40 мм)

EJX118A - [ ] - [ ] - W [ ] 8 [ ] - [ ]  
 EJX438A - [ ] - [ ] - W [ ] 8 [ ] - [ ]



F0808R.EPS

Модель	Суффикс коды	Описание	EJX118	EJX438
EJX118A EJX438A	- [ ] - [ ]	Секция датчика (I)		
Тип подсоединения к процессу	-W	Плоский тип мембраны		
Номинал рабочего фланца	J1	JIS 10K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	J2	JIS 20K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	J4	JIS 40K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A1	ANSI класс 150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A2	ANSI класс 300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A4	ANSI класс 600	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	P1	JPI класс 150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	P2	JPI класс 300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P4	JPI класс 600	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Размер подсоединения к процессу (размер рабочего фланца)	8	1, 5 дюйма (40 мм)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Материал рабочего фланца	☆ A	JIS S25C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	JIS SUS304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C	JIS SUS316	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Контактирующая поверхность прокладки *1	1	Зубчатая поверхность (только для фланца ANSI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	Плоская поверхность (без зубцов)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Материал частей, контактирующих с рабочей средой	SW	[Мембрана] [Остальное] JIS SUS316L # JIS SUS316L #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Плоское соединительное кольцо *2	3	[Кольцо] [Пробки дренажа/сброса] [Материал] Редукторного типа Соединения R 1/4" 4 JIS SUS316 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	Редукторного типа Соединения 1/4 NPT JIS SUS316 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C	Редукторного типа Соединения R 1/4" 4 JIS SUS316 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D	Редукторного типа Соединения 1/4 NPT JIS SUS316 #	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	Отсутствует	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Заполняющая жидкость	-A	Для общего применения (силиконовое масло) *3 Раб. темп. -10...250°C Темп. окр. среды -10...60°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	☆ -B	Для общего применения (силиконовое масло) -30...180°C -15...60°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-D	При запрете использования масел (фторированное масло) *3 -20...120°C -10...60°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-E	Для низкотемпературного применения (этилен гликоль) -50...100°C -40...60°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Подсоединение капилляра	A	Со стороны мембранного уплотнителя	<input type="checkbox"/>
-	2	Всегда 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Длина капилляра	1	1 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	2 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	3 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	4 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	5 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	6 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7	7 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	8 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9	9 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	10 м	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Коды опций		/□ Необязательные (дополнительные) параметры		

Звёздочка «☆» означает наиболее типовой вариант выбора по каждому разделу. Пример: EJX118A-DMS2G-912EN-WA14B1SW40-BA25/□ EJX438A-DMS2G-912EN-WA14B1SWD0-BA25/□

\*1: См. таблицу 8.2 «Контактирующая поверхность прокладки» на странице 8-3.

\*2: При задании плоского соединительного кольца с кодом **3**, **4**, **C** или **D** для стороны датчика поставляются особые прокладки.

\*3: Даже в случае выбора заполняющей жидкости с кодом **D** (фторированное масло), если требуется обезжиривание или обезжиривание с осушкой деталей, контактирующих с рабочей средой, указывайте код опции **K1** или **K5**.

\*4: Не применяется для контактирующей поверхности прокладки с кодом **1**.

Отметка «#» указывает на то, что материалы изделия удовлетворяют рекомендациям NACE по материалам для MR01-75. Что касается использования материала 316 SST, то здесь могут существовать некоторые ограничения по давлению и температуре. Для получения подробной информации следует обратиться к нормам NACE.





### 8.3 Дополнительные характеристики (Для взрывозащищенного исполнения) “◇”

Позиция	Описание	Код
Соответствие стандартам FM	Сертификация взрывобезопасности по стандарту FM <sup>*1</sup> Взрывобезопасность для зон Класса 1, Категории 1, Групп В, С, D. Пыленевоспламеняемость для зон Классов II/III, Категории 1, Групп Е, F, G. Размещение в опасных (классифицированных) зонах внутри и вне помещений (NEMA 4X).	FF1
	Сертификация искробезопасности по стандарту FM <sup>*1*3</sup> Искробезопасность для опасных зон Класса 1, Категории 1, Групп А, В, С и D, Класса II, Категории 1, Групп Е, F и G, и Класса III, Категории 1. Пожаробезопасность (невозгораемость) для опасных зон Класса 1, Категории 2, Групп А, В, С, и D, Класса II, Категории 2, Групп F и G и Класса III, Категории 1.	FS1
	Сочетание FF1 и FS1 <sup>*1*3</sup>	FU1
Соответствие стандартам CENELEC ATEX	Сертификат пожаробезопасности по CENELEC ATEX (КЕМА) <sup>*1</sup> II 2G EExd IIC T4, T5, T6	KF21
	Сертификат искробезопасности по CENELEC ATEX (КЕМА) <sup>*1*3</sup> II 1G EEx ia IIC T4	KS2
	Комбинированное исполнение с сертификацией по KF21, KS2, и Тип n <sup>*1*3</sup> Сертификат по ATEX тип n : II 3G Ex nL IIC T4	KU21
Соответствие стандартам CSA (Канада)	Сертификация взрывобезопасности по CSA <sup>*2</sup> [Для CSA C22.2] Взрывобезопасность для зон Класса 1, Групп В, С, и D Пыленевоспламеняемость для зон Классов II/III, Групп Е, F, и G [Для CSA E60079] Пожаробезопасность для Зоны 1, Ex IIC T6...T4 Корпус: IP66 и IP67	CF1
	Сертификация искробезопасности по CSA <sup>*2*3</sup> [Для CSA C22.2] Искробезопасность для зон Класса 1, Категории 1, Групп А, В, С и D, Класса II, Категории 1, Групп Е, F и G, Класса III, Категории 1 Пожаробезопасность для зон Класса 1, Категории 2, Групп А, В, С, и D, Класса II, Категории 2, Групп Е, F и G и Класса III, Категории 1. [Для CSA E60079] Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4	CS1
	Сочетание CF1 и CS1 <sup>*2*3</sup>	CU1
Соответствие стандартам IECEx	Сертификация пожаробезопасности по IECEx <sup>*1</sup> Пожаробезопасность для Зоны 1, Ex d IIC T6...T4	SF2
	Сертификация искробезопасности, защиты типа n и пожаробезопасности по IECEx <sup>*1*3</sup> Искробезопасность и тип n [No. IECEx CSA 05.0005] Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4 Пожаробезопасность [No. IECEx CSA 05.0002] Пожаробезопасность для Зоны 1, Ex d IIC T6...T4	SU2
Комбинированные сертификаты	Комбинация сертификатов /KU21, /FU1 и /CU1 <sup>*1*3</sup>	V1U

Для получения информации о кодах, обозначенных как « – », следует установить контакт с представителем фирмы Yokogawa.

\*1: Применимо для электрического соединения с кодами **2, 4, 7 и 9**.

\*2: Применимо для электрического соединения с кодами **2 и 7**.

\*3: Не применимо для кода опции **/AL**.

## 8. Общие технические характеристики

Объект заказа		Описание	Код
Окраска	Изменение цвета	Только крышки усилителя	<b>P□</b>
		Крышки усилителя и терминала, Munsell 7.5 R4/14	<b>PR</b>
	Изменение покрытия	Антикоррозионное покрытие <sup>*1</sup>	<b>X2</b>
Внешние части 316 SST		316 SST шильдик (паспортная табличка) пластинка тега , и винт регулировки нуля.	<b>HC</b>
Молниезащита		Напряжение питания датчика: 10,5±32 В пост. тока (от 9 до 32 В пост. тока для датчика искробезопасного исполнения). Допустимый ток: макс. 6000 А (1×40 мкс); Повторно: 100 раз по 1000 А (1×40 мкс) Применяемые стандарты: МЭК 61000-4-4, МЭК 61000-4-5	<b>A</b>
Выход состояния <sup>*9</sup>		Выход транзистора (стокового типа) Номинальные значения: 10,5±30 В пост. тока, 120 мА пост. тока (макс.) Нижний уровень: 0±2 В пост. тока	<b>AL</b>
Недопустимость присутствия масел		Обезжиривание	<b>K1</b>
Недопустимость присутствия масел и воды		Обезжиривание и сушка	<b>K5</b>
Единицы калибровки <sup>*3</sup>	Р-калибровка (единицы – psi (фунт на кв. дюйм))	(см. таблицу «Пределы шкалы и диапазона измерений»)	<b>D1</b>
	Бар-калибровка (единицы – бар)		<b>D3</b>
	М-калибровка (единицы – кгс/см <sup>2</sup> )		<b>D4</b>
Тефлоновая пленка <sup>*2 *8</sup>		Применение тефлоновой пленки для защиты мембраны от липкой среды, крепится к мембране с помощью фторированного масла. Рабочий диапазон: от 20 до 150°C, от 0 до 2 МПа (не применимо для работы в вакууме).	<b>TF1</b>
Коррекция рабочей температуры <sup>*5</sup>		Диапазон подстройки : от 80°C до максимальной температуры, определяемой заданным наполнителем.	<b>R</b>
Капиллярные трубки без ПВХ-оболочки		Если температура окружающей среды превышает 100°C или запрещено использование ПВХ	<b>V</b>
Пределы выходного сигнала и операции при отказах <sup>*4</sup>	Сигнализация о выходе за нижний предел шкалы: Состояние выхода при отказе ЦПУ или ошибке аппаратуры: –5%, не более 3,2 мА пост. тока		<b>C1</b>
	Соответствие NAMUR NE43 Пределы выходного сигнала: от 3,8 до 20,5 мА	Сигнализация о выходе за нижнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры –5%, не более 3,2 мА пост. тока.	<b>C2</b>
		Сигнализация о выходе за верхнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры 110%, не менее 21,6 мА пост. тока.	<b>C3</b>
Покрытие золотом <sup>*6</sup>		На внутреннюю часть разделительной мембраны (со стороны заполняющей жидкости) наносится золотое покрытие, эффективное для защиты от проникновения водорода.	<b>A1</b>
Шильдик из нержавеющей стали		Шильдик из нержавеющей стали 304 SST, прикреплённый к датчику.	<b>N4</b>
Заводская конфигурация данных <sup>*7</sup>	Конфигурация данных для типа связи HART	Программное демпфирование, Описатель, Сообщение	<b>CA</b>
	Конфигурация данных для типа связи BRAIN	Программное демпфирование	<b>CB</b>

\*1: Не применимо с опцией изменения цвета.

\*2: Применимо для плоского типа мембраны (код метода подсоединения к процессу – **W**).

\*3: Единица для MWP (максимального рабочего давления), приведенная на шильдике корпуса, совпадает с соответствующей единицей, заданной кодами опции **D1**, **D3** и **D4**.

\*4: Применимо для выходных сигналов с кодами опции **D** и **E**. Сообщение об ошибке аппаратуры означает неисправность усилителя или капсулы.

\*5: Укажите рабочую температуру для коррекции нуля. Пример: Коррекция нуля при рабочей температуре 90°C.

\*6: Применимо для материала смачиваемых частей с кодами **SW**, **SE**, **SY** и **HW**.

\*7: Также смотрите «Информация о заказе».

\*8: Применимо для плоского соединительного кольца с кодом **0**.

\*9: При задании этой опции нельзя использовать поверочные устройства. Не применяется для выходного сигнала с кодом **F** и корпуса усилителя с кодом **2**.

## 8. Общие технические характеристики

Объект заказа		Описание		Код	
Заводской сертификат		Рабочий фланец, Блок	Для плоского типа мембраны	<b>M2W</b>	
		Рабочий фланец, Блок, Кольцо *1		<b>M5W</b>	
		Рабочий фланец, Блок, Трубка, Основание	Для выступающего типа мембраны	<b>M2E</b>	
		Сторона высокого давления: Рабочий фланец, Блок Сторона низкого давления: Рабочий фланец, Блок	Для комбинации плоского и выступающего типов мембраны	<b>M2Y</b>	
Сертификат испытаний на давление / на утечку *5	EJX118A	(Класс фланца) (Испытательное давление)			
		JIS10K	2 МПа (290 psi)	<b>T51</b>	
		JIS20K	5 МПа (720 psi)	<b>T54</b>	
		JIS40K *2	10 МПа (1450 psi)	<b>T57</b>	
		ANSI/JPI класс 150	3 МПа (430 psi)	<b>T52</b>	
		ANSI/JPI класс 300 *2	8 МПа (1160 psi)	<b>T56</b>	
		ANSI/JPI класс 300 *9	7 МПа (1000 psi)	<b>T55</b>	
		ANSI/JPI класс 600 *2	16 МПа (2300 psi)	<b>T58</b>	
	EJX438A	Капсула А	JIS10K	2 МПа (290 psi)	<b>T51</b>
			JIS20K, 40K, 63K	3,5 МПа (500 psi)	<b>T53</b>
			ANSI/JPI класс 150,300, 600	3,5 МПа (500 psi)	<b>T53</b>
		Капсула В	JIS10K	2 МПа (290 psi)	<b>T51</b>
			JIS20K	5 МПа (720 psi)	<b>T54</b>
			JIS40K *2	10 МПа (1450 psi)	<b>T57</b>
			JIS40K *3	7 МПа (1000 psi)	<b>T55</b>
			JIS63K *2	16 МПа (2300 psi)	<b>T58</b>
			ANSI/JPI класс 150	3 МПа (435 psi)	<b>T52</b>
			ANSI/JPI класс 300 *2	8 МПа (1160 psi)	<b>T56</b>
			ANSI/JPI класс 300 *3	7 МПа (1000 psi)	<b>T55</b>
			ANSI/JPI класс 600 *2	16 МПа (2300 psi)	<b>T58</b>
		Газ: азот (N <sub>2</sub> ) *4 Время удержания: 10 мин			

\*1: Применимо для плоского соединительного кольца с кодами **1, 2, 3, 4, А, В, С и D**.

\*2: Применимо для мембраны плоского типа (код подсоединения к процессу – **W**).

\*3: Применимо для мембраны выступающего типа и комбинации двух типов (коды подсоединения к процессу – **E и Y**)

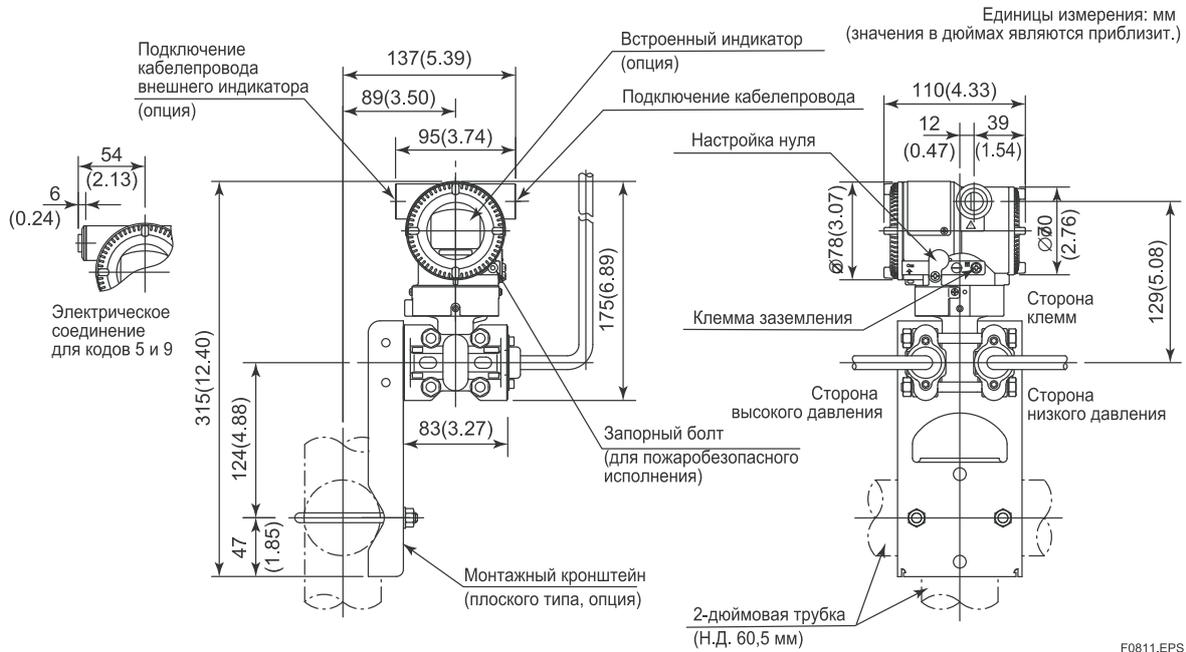
\*4: В случае недопустимости присутствия масла применяется чистый газ азот (коды опции – **K1 и K5**).

\*5: Независимо от выбора кодов опции **D1, D3** или **D4** в качестве единицы измерения на сертификате всегда используется МПа. Кольцо промывочного соединения не будет применяться при выполнении испытания под давлением (опрессовка) или испытанием на плотность соединения (утечка).

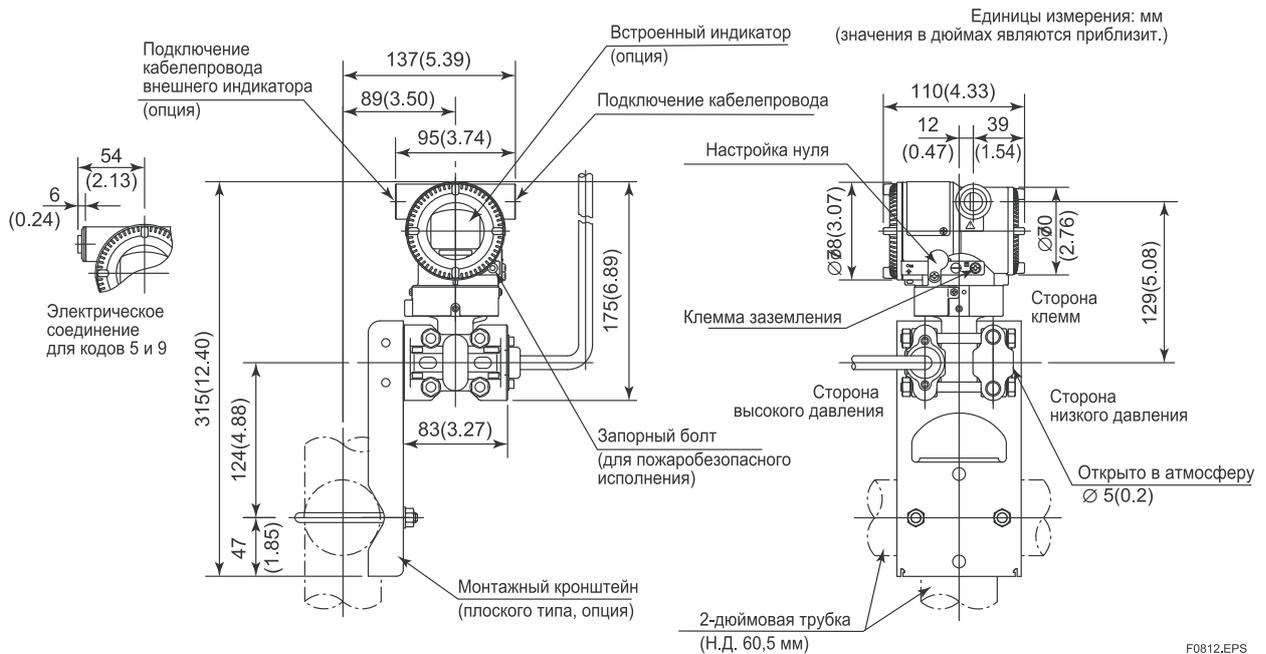
## 8.4 Габаритные размеры

### ● Секция датчика

[EJX118A]



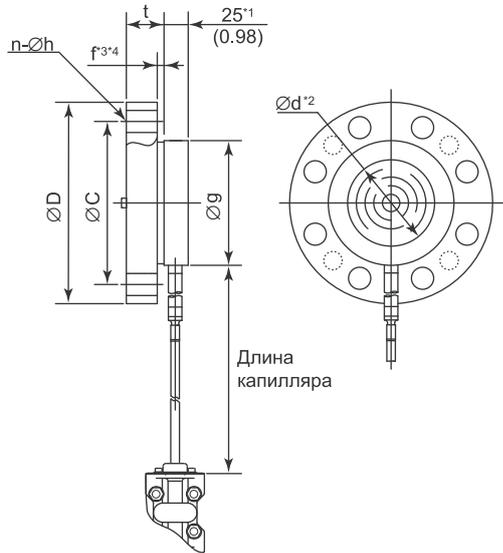
[EJX438A]



<Секция разделительной диафрагмы>

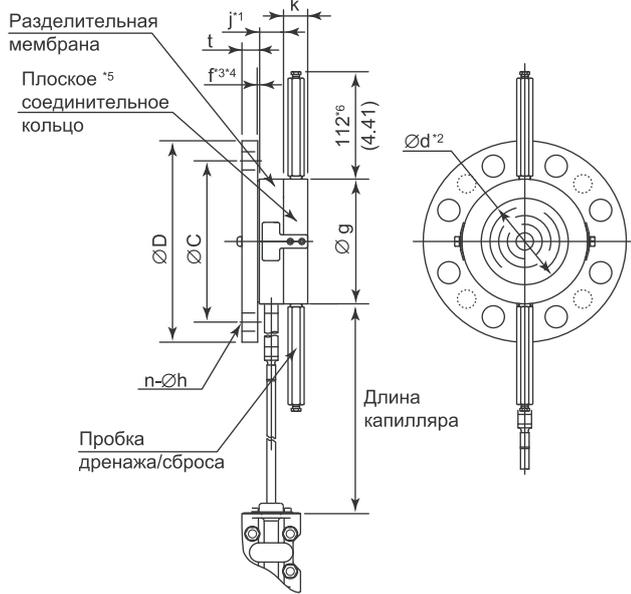
● **Плоского типа**

- Без использования кольца  
(Плоское соединительное кольцо с кодом 0)

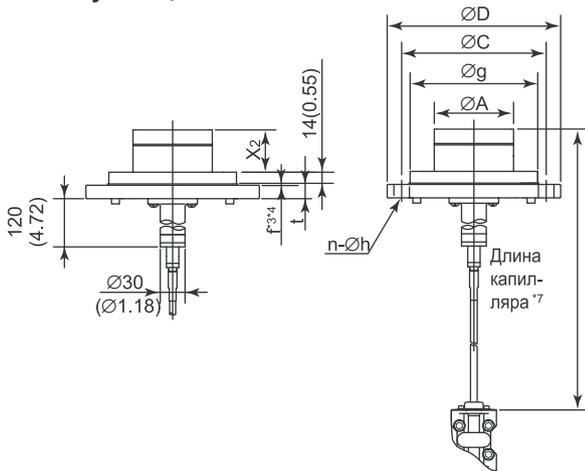


Единицы измерения: мм (значения в дюймах являются приблизит.)

- С использованием кольца (Плоское соединительное кольцо с кодами 1, 2, 3, 4, A, B, C и D)

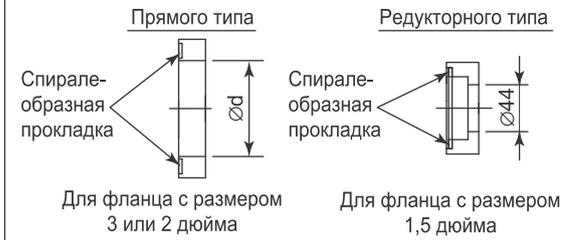


● **Выступающего типа**



- \*1: При выборе кода **UW** (титан) для материала деталей, контактирующих с рабочей средой, это значение равно 34 (1,34).
- \*2: Указывает внутренний диаметр контактирующей поверхности прокладки.
- \*3: Если материал рабочего фланца – JIS S25C, значение f равно 0.
- \*4: Если для рабочего фланца класса ANSI/JPI выбран материал JIS SUS304, значение f включено в t.

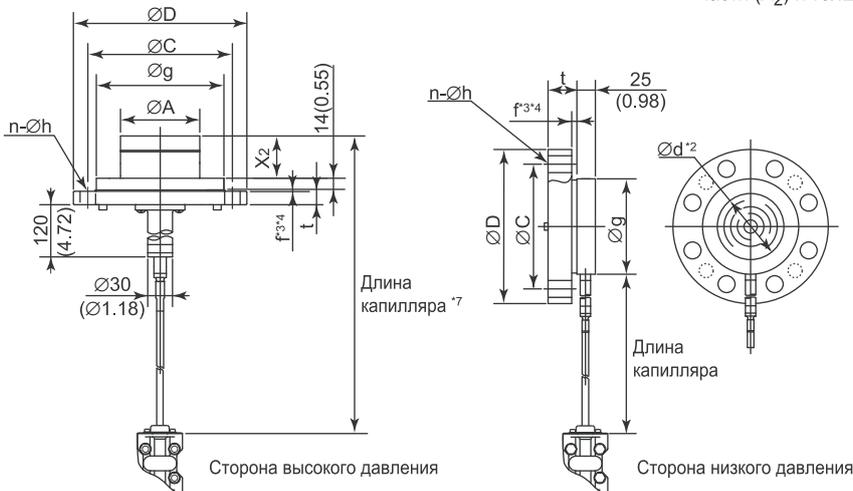
\*5: Плоское соединительное кольцо



- \*6: При выборе кода опции **K1** или **K2** прибавьте к этому значению 11 мм (0,28 дюймов).

- \*7: Заданная длина капилляра включает длину выступающей части ( $X_2$ ) и толщину фланца (t).

● **Комбинация выступающего и плоского типа**



**Длина выступающей части ( $X_2$ )**

Код выступающей части	$X_2$
1, 2	50(1.97)
3, 4	100(3.94)
5, 6	150(5.91)

F0813R.EPS

## 8. Общие технические характеристики

Единицы измерения: мм (значения в дюймах являются приблизительными)

### Размер фланцев: 4 дюйма (100 мм)

Код	Номинал фланца	Ø D	Ø C	Ø g	Ø d	t	f <sup>*3/4</sup>	Болтовые отверстия		J	k	Ø A
								№ (n)	Диам.(Øh)			
J1	JIS 10K	210 (8.27)	175 (6.89)	155 (6.10)	–	18 (0.71)	0	8	19 (0.75)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
J2	JIS 20K	225 (8.86)	185 (7.28)	155 (6.10)	–	24 (0.94)	0	8	23 (0.91)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
J4	JIS 40K	225 (8.86)	205 (8.07)	155 (6.10)	–	36 (1.42)	0	8	25 (0.98)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
A1	ANSI класс 150	250 (9.84)	190.5 (7.50)	155 (6.10)	–	23.9 (0.94)	1.6 (0.06)	8	19.1 (0.75)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
A2	ANSI класс 300	254 (10.00)	200.2 (7.88)	155 (6.10)	–	31.8 (1.25)	1.6 (0.06)	8	22.4 (0.88)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
P1	JPI класс 150	229 (9.02)	190.5 (7.50)	155 (6.10)	–	24 (0.94)	1.6 (0.06)	8	19 (0.75)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
P2	JPI класс 300	254 (10.00)	200.2 (7.88)	155 (6.10)	–	32 (1.26)	1.6 (0.06)	8	22 (0.87)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
D2	DIN PN 10/16	220 (8.66)	180 (7.09)	155 (6.10)	–	20 (0.79)	0	8	18 (0.71)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)
D4	DIN PN 25/40	235 (9.25)	190 (7.48)	155 (6.10)	–	24 (0.94)	0	8	22 (0.87)	–	–	96±0.5 (3.78±0.02)

### Размер фланцев: 3 дюйма (80 мм)

Код	Номинал фланца	Ø D	Ø C	Ø g	Ø d <sup>2</sup>	t	f <sup>*3/4</sup>	Болтовые отверстия		J <sup>1</sup>	k	Ø A
								№ (n)	Диам.(Øh)			
J1	JIS 10K	185 (7.28)	150 (5.91)	130 (5.12)	90 (3.54)	18 (0.71)	0	8	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
J2	JIS 20K	200 (7.87)	160 (6.30)	130 (5.12)	90 (3.54)	22 (0.87)	0	8	23 (0.91)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
J4	JIS 40K	210 (8.27)	170 (6.69)	130 (5.12)	90 (3.54)	32 (1.26)	0	8	23 (0.91)	25 (0.98)	27 (1.06)	–
J6	JIS 63K	230 (9.06)	185 (7.28)	130 (5.12)	90 (3.54)	40 (1.57)	0	8	25 (0.98)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
A1	ANSI класс 150	190.5 (7.50)	152.4 (6.00)	130 (5.12)	90 (3.54)	23.9 (0.94)	1.6 (0.06)	4	19.1 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
A2	ANSI класс 300	209.6 (8.25)	168.1 (6.62)	130 (5.12)	90 (3.54)	28.5 (1.12)	1.6 (0.06)	8	22.4 (0.88)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
A4	ANSI класс 600	209.6 (8.25)	168.1 (6.62)	130 (5.12)	90 (3.54)	38.2 (1.5)	6.4 (0.25)	8	22.4 (0.88)	25 (0.98)	27 (1.06)	–
P1	JPI класс 150	190 (7.48)	152.4 (6.00)	130 (5.12)	90 (3.54)	24 (0.94)	1.6 (0.06)	4	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
P2	JPI класс 300	210 (8.27)	168.1 (6.61)	130 (5.12)	90 (3.54)	28.5 (1.12)	1.6 (0.06)	8	22 (0.87)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
P4	JPI класс 300	210 (8.27)	168.1 (6.61)	130 (5.12)	90 (3.54)	38.4 (1.51)	6.4 (0.25)	8	22 (0.87)	25 (0.98)	27 (1.06)	–
D2	DIN PN 10/16	200 (7.87)	160 (6.30)	130 (5.12)	90 (3.54)	20 (0.79)	0	8	18 (0.71)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
D4	DIN PN 25/40	200 (7.87)	160 (6.30)	130 (5.12)	90 (3.54)	24 (0.94)	0	8	18 (0.71)	25 (0.98)	27 (1.06)	71±0.5 (2.8±0.02)
D5	DIN PN 64	215 (8.46)	170 (6.69)	130 (5.12)	90 (3.54)	28 (1.10)	0	8	22 (0.87)	25 (0.98)	27 (1.06)	–

### Размер фланцев: 2 дюйма (50 мм)

Код	Номинал фланца	Ø D	Ø C	Ø g	Ø d <sup>2</sup>	t	f <sup>*3/4</sup>	Болтовые отверстия		J <sup>1</sup>	k
								№ (n)	Диам.(Øh)		
J1	JIS 10K	155 (6.10)	120 (4.72)	100 (3.94)	61 (2.40)	16 (0.63)	0	4	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
J2	JIS 20K	155 (6.10)	120 (4.72)	100 (3.94)	61 (2.40)	18 (0.71)	0	8	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
J4	JIS 40K	165 (6.50)	130 (5.12)	100 (3.94)	61 (2.40)	26 (1.02)	0	8	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
J6	JIS 63K	185 (7.28)	145 (5.71)	100 (3.94)	61 (2.40)	34(1.34)	0	8	23 (0.91)	25 (0.98)	27 (1.06)
A1	ANSI класс 150	152.4 (6.00)	120.7 (4.75)	100 (3.94)	61 (2.40)	19.1 (0.75)	1.6 (0.06)	4	19.1 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
A2	ANSI класс 300	165.1 (6.5)	127 (5.00)	100 (3.94)	61 (2.40)	22.4 (0.88)	1.6 (0.06)	8	19.1 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
A4	ANSI класс 600	165.1 (6.5)	127 (5.00)	100 (3.94)	61 (2.40)	31.8 (1.25)	6.4 (0.25)	8	19.1 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
P1	JPI класс 150	152 (5.98)	120.6 (4.75)	100 (3.94)	61 (2.40)	19.5 (0.77)	1.6 (0.06)	4	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
P2	JPI класс 300	165 (6.50)	127 (5.00)	100 (3.94)	61 (2.40)	22.4 (0.88)	1.6 (0.06)	8	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
P4	JPI класс 300	165 (6.50)	127 (5.00)	100 (3.94)	61 (2.40)	31.9 (1.26)	6.4 (0.25)	8	19 (0.75)	25 (0.98)	27 (1.06)
D2	DIN PN 10/16	165 (6.50)	125 (4.92)	100 (3.94)	61 (2.40)	18 (0.71)	0	4	18 (0.71)	25 (0.98)	27 (1.06)
D4	DIN PN 25/40	165 (6.50)	125 (4.92)	100 (3.94)	61 (2.40)	20 (0.79)	0	4	18 (0.71)	25 (0.98)	27 (1.06)
D5	DIN PN 64	180 (7.09)	135 (5.31)	100 (3.94)	61 (2.40)	26 (1.02)	0	4	22 (0.87)	25 (0.98)	27 (1.06)

### Размер фланцев: 1,5 дюйма (40 мм)

Код	Номинал фланца	Ø D	Ø C	Ø g	Ø d <sup>2</sup>	t	f <sup>*3/4</sup>	Болтовые отверстия		J	k
								№ (n)	Диам.(Øh)		
J1	JIS 10K	140 (5.51)	105 (4.13)	86 (3.39)	44 (1.73)	16 (0.63)	0	4	19 (0.75)	27 (1.06)	30 (1.18)
J2	JIS 20K	140 (5.51)	105 (4.13)	86 (3.39)	44 (1.73)	18 (0.71)	0	4	19 (0.75)	27 (1.06)	30 (1.18)
J4	JIS 40K	160 (6.30)	120 (4.72)	86 (3.39)	44 (1.73)	24 (0.94)	0	4	23 (0.91)	27 (1.06)	30 (1.18)
A1	ANSI класс 150	127 (5.00)	98.6 (3.88)	86 (3.39)	44 (1.73)	17.5 (0.69)	1.6 (0.06)	4	15.9 (0.63)	27 (1.06)	30 (1.18)
A2	ANSI класс 300	155.4 (6.12)	114.3 (4.50)	86 (3.39)	44 (1.73)	20.6 (0.81)	1.6 (0.06)	4	22.4 (0.88)	27 (1.06)	30 (1.18)
A4	ANSI класс 600	155.4 (6.12)	114.3 (4.50)	86 (3.39)	44 (1.73)	28.8 (1.13)	6.4 (0.25)	4	22.4 (0.88)	27 (1.06)	30 (1.18)
P1	JPI класс 150	127 (5.00)	98.6 (3.88)	86 (3.39)	44 (1.73)	17.6 (0.69)	1.6 (0.06)	4	16 (0.63)	27 (1.06)	30 (1.18)
P2	JPI класс 300	155 (6.10)	114.3 (4.50)	86 (3.39)	44 (1.73)	20.6 (0.81)	1.6 (0.06)	4	22 (0.87)	27 (1.06)	30 (1.18)
P4	JPI класс 300	155 (6.10)	114.3 (4.50)	86 (3.39)	44 (1.73)	28.9 (1.14)	6.4 (0.25)	4	22 (0.87)	27 (1.06)	30 (1.18)

\*1: При выборе кода **UW** (титан) для материала деталей, контактирующих с рабочей средой, это значение равно 34 (1,34).

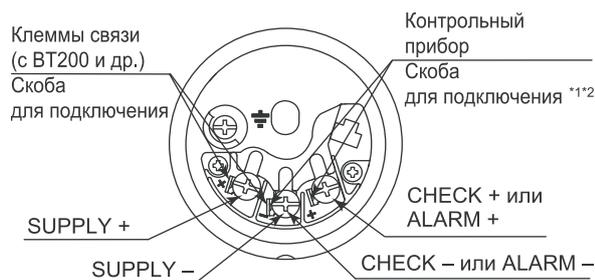
\*2: Указывает внутренний диаметр контактирующей поверхности прокладки.

\*3: Если материал рабочего фланца – JIS S25C, значение f равно 0.

\*4: Если для рабочего фланца класса ANSI/JPI выбран материал JIS SUS304, значение f включено в t.

## 8. Общие технические характеристики

### ● Схема расположения клемм



### ● Назначение клемм

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

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

\*2: Не используется для связи Fieldbus.

F0814R.EPS

### <Установки при отгрузке> "◇"

Номер тэга	В соответствии с заказом
Демпфирование усилителя <sup>*2</sup>	'2 сек' или в соответствии с заказом
Режим работы выхода	«Линейный», если не указано иное
Нижнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом.
Верхнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом.
Единицы измерения диапазона калибровки	Один из следующих вариантов: мм вод. ст., мм вод. ст. (68°F), ммАq, ммWG, мм рт. ст., Па, ГПа, кПа, МПа, мбар, бар, гс/см <sup>2</sup> , кгс/см <sup>2</sup> , дюймы вод. ст., дюймы вод. ст. (68°F), дюймы рт. ст., футы вод. ст., футы вод. ст. (68°F) или фунты на кв. дюйм (psi). (необходимо выбрать только одну единицу)
Установка отображения	Назначенное в соответствии с заказом значение перепада давления (в %, технических единицах или значение, масштабируемое пользователем). Режим отображения: 'Линейный' или 'Квадратный корень' также устанавливается в соответствии с заказом.
Диапазон отображения статического давления <sup>*1</sup>	'0÷25 МПа' для капсулы М и Н, абсолютное значение. Единицы отображения выбираются из представленного выше списка «Единицы измерения диапазона калибровки».

\*1: Только для датчиков перепада давления.

\*2: Для задания этих элементов на заводе следует выбрать код опции /CA или /CB.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Заголовок: Датчики перепада и избыточного давления с мембранными уплотнителями моделей EJX118A и EJX438A

Руководство №: IM 01C25H01-01R

Издание	Дата	Страница	Внесенное изменение
• 1-е	Октябрь 2004	-	Новая публикация
• 2-е	Февраль 2005		
• 3-е	Июль 2006		
• 4-е	Февраль 2008		



---

**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 Китакою.

---

**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 Asarico, 31 - Santo Amaro, Sao Paulo/SP - BRAZIL (Бразилия)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**YOKOGAWA INDIA LTD.****Центральный офис**

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

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

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

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

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

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

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

E-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)