



**Преобразователи (датчики)
давления измерительные
EJXC80A, EJAC80E, EJXC81A,
EJAC81E, EJXC50A и EJAC50E**

IM 01C25W01-01RU

DPharp
FOR THE DIGITAL WORLD



Преобразователи (датчики) давления измерительные EJXC80A, EJAC80E, EJXC81A, EJAC81E, EJXC50A и EJAC50E

IM 01C25W01-01RU 4-е издание

Содержание

Содержание i

1. Введение	1-1
1.1 Безопасное использование изделия	1-3
1.2 Гарантии	1-4
2. Меры предосторожности при обращении с прибором.....	2-1
2.1 Проверка модели и спецификаций	2-1
2.2 Распаковка	2-2
2.3 Хранение	2-2
2.4 Выбор места установки датчика	2-2
2.5 Подсоединение магистралей давления	2-2
2.6 Герметизация соединений кабелепроводов	2-3
2.7 Ограничения по пользованию приемопередающих радиостанций	2-3
2.8 Испытания сопротивления изоляции и прочности диэлектрика	2-3
3. Наименование компонентов.....	3-1
4. Монтаж.....	4-1
4.1 Меры предосторожности	4-1
4.2 Монтаж мембранных разделителей (выносные разделители).....	4-1
4.2.1 Монтаж разделителей с мембраной плоского/ выступающего типа	4-1
4.2.2 Монтаж мембранных разделителей с внутренней мембраной.....	4-3
4.3 Монтаж системы EJ□C80□ и EJ□C81□ с выносной мембраной.....	4-3
4.4 Монтаж системы EJ□C80□ с непосредственно монтируемой мембраной (прямой монтаж).....	4-5
4.4.1 Монтаж	4-5
4.4.2 Подсоединение импульсных трубок к датчику	4-5
4.5 Монтаж системы EJ□C50□ с непосредственно монтируемой мембраной (прямой монтаж).....	4-7
4.6 Монтаж системы EJ□C50□ и EJ□C80□ с мембраной гигиенического исполнения	4-7
4.6.1 Гигиенический разделитель (с мембраной плоского типа)	4-7
4.6.2 Гигиенический разделитель (с мембраной выступающего типа)	4-8
4.6.3 Метод монтажа соединительного патрубка для резервуара	4-8
4.7 Вращение секции преобразователя	4-10
4.8 Изменение направления встроенного индикатора.....	4-10
4.9 Установка плоского соединительного кольца	4-11
4.9.1 Установка в секции чувствительного элемента	4-11
4.9.2 Установка на рабочий фланец	4-11
4.10 Закрепление тефлоновой пленки	4-11

5. Эксплуатация	5-1
5.1 Подготовка к началу работы	5-1
5.2 Регулировка нуля	5-3
5.2.1 Регулировка нулевой точки для датчика абсолютного давления с системой мембранного разделения	5-4
5.3 Начало работы	5-6
5.4 Прекращение работы	5-6
5.5 Сброс газа и дренирование жидкости из секции детектора давления датчика	5-6
5.5.1 Дренирование конденсата	5-7
5.5.2 Сброс газа	5-7
5.5.3 Дренирование конденсата для плоского соединительного кольца или мембранного разделителя с внутренней мембраной	5-7
5.5.4 Сброс газа через плоское соединительное кольцо или разделитель с внутренней мембраной	5-8
5.6 Локальная установка параметров	5-8
5.6.1 Обзор функции локальной установки параметров (LPS)	5-8
5.6.2 Активирование функции локальной установки параметров	5-7
5.6.3 Обзор процесса установки параметров	5-7
5.6.4 Конфигурирование параметра Loop Test (Проверка контура)	5-8
5.6.5 Конфигурирование номера тега	5-8
5.6.6 Конфигурирование единицы измерения давления	5-8
5.6.7 Конфигурирование пределов диапазона давления (LRV/URV)	5-9
5.6.8 Конфигурирование постоянной времени демпфирования	5-9
5.6.9 Конфигурирование режима выхода	5-9
5.6.10 Конфигурирование выхода 1 дисплея	5-9
5.6.11 Изменение диапазона с использованием реального давления (LRV/URV)	5-9
5.6.12 Отображение информации устройства	5-9
5.6.13 Сохранение или отмена	5-9
5.6.14 Отмена конфигурирования	5-10
5.6.15 Блокировка функции локальной установки параметров	5-10
5.6.16 Прочее	5-10
6. Техническое обслуживание	6-1
6.1 Общий обзор	6-1
6.2 Выбор приборов для калибровки	6-1
6.3 Калибровка	6-1
6.4 Разборка и сборка датчика	6-4
6.4.1 Замена встроенного индикатора	6-4
6.4.2 Замена блока ЦПУ	6-5
6.5 Замена прокладки рабочего штуцера	6-5
6.6 Разборка и сборка соединительного адаптера мембранного разделителя с внутренней мембраной	6-6
6.7 Устранение неисправностей	6-6
6.7.1 Основные принципы поиска и устранения неисправностей	6-6
6.7.2 Блок-схемы обнаружения неисправностей	6-7
6.7.3 Сигнализации и меры по устранению ошибки	6-9
7. Общие технические характеристики	7-10
Информация об издании	7-12

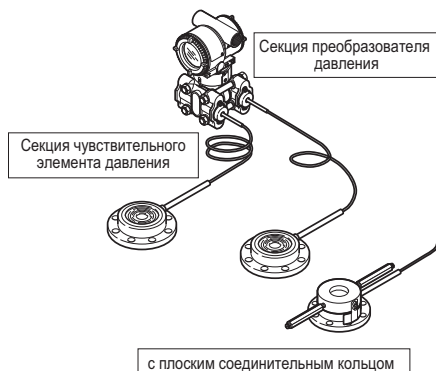
При использовании датчиков в системах обеспечения безопасности (SIS) следует ознакомиться с Руководством по функциональной безопасности (Номер документа: TI 01C25A05-01EN или TI 01C25A05-21EN, код опции SLT)

1. Введение

Благодарим Вас за приобретение датчика давления DPharp.

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

В настоящем руководстве дается описание систем с выносными разделительными мембранами, состоящих из секции преобразователя давления и секции чувствительного элемента давления (разделительной мембраны). Проверьте модель и суффикс-код (код MS), а также код исполнения секции преобразователя давления, указанные на шильдике изделия.



■ Система с выносными разделительными мембранами для измерения перепада давления (выносные мембраны для передачи высокого и низкого давления)

Система с выносными разделительными мембранами

- Датчик перепада давления
- Выносная мембрана (Сторона высокого давления)
- Выносная мембрана (Сторона низкого давления)
- Плоское соединительное кольцо (Сторона высокого давления)*¹
- Плоское соединительное кольцо (Сторона низкого давления)*¹

■ Система с выносными разделительными мембранами для измерения перепада давления (Одна выносная мембрана для передачи давления)

Система с выносными разделительными мембранами

- Датчик перепада давления
- Выносная мембрана (Сторона высокого давления)
- Плоское соединительное кольцо (Сторона высокого давления)*¹

■ Система с выносными разделительными мембранами для измерения абсолютного/избыточного давления

Система с выносными разделительными мембранами

- Датчик абсолютного/избыточного давления
- Выносная мембрана (Сторона высокого давления)
- Плоское соединительное кольцо (Сторона высокого давления)*¹

■ Система с выносными разделительными мембранами прямого монтажа

Система с выносными разделительными мембранами

- Датчик перепада давления/избыточного давления
- Выносная мембрана прямого монтажа
- Плоское соединительное кольцо *¹

*1: Задаётся, когда требуется плоское соединительное кольцо.



Таблица 1.1 Модели датчиков

	Датчик	Модель	Код исполнения	Технические характеристики (GS)	Руководства пользователя (IM)
Секция преобразователя давления	Датчик перепада давления	EJX110A	S3	GS 01C25B01-01EN	IM 01C25B01-01E
		EJA110E	S1, S2	GS 01C31B01-01EN	
	Датчик избыточного давления	EJX430A	S2	GS 01C25E01-01EN	
		EJA430E	S1, S2	GS 01C31E01-01EN	
		EJX530A	S2	GS 01C25F01-01EN	IM 01C25F01-01E
		EJA530E	S1, S2	GS 01C31F01-01EN	
	Датчик абсолютного давления	EJX310A	S2	GS 01C25D01-01EN	IM 01C25B01-01E
		EJA310E	S1, S2	GS 01C31D01-01EN	



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В настоящем руководстве описана конфигурация аппаратных средств системы с выносными разделительными мембранами.

Для получения информации о монтаже электропроводки и мерах предосторожности при установке в опасных зонах следует обратиться к руководствам пользователя (IM) по каждой секции преобразователя, указанным в таблице 1.1 или к “Руководству по установке датчиков серии EJX/ EJA-E” (IM 01C25A01-01E), поставляемому вместе с датчиком.

Для получения информации о конфигурации программных средств, а также об эксплуатации прибора, следует обратиться к руководству IM 01C25T03-01R по использованию датчиков с протоколом связи BRAIN или к руководству IM 01C25T01-06R по использованию датчиков с протоколом связи HART.

По вопросам использования датчиков со связью через шину FOUNDATION Fieldbus следует обратиться к руководству IM 01C25T02-01R. По вопросам использования датчиков со связью по протоколу PROFIBUS PA следует обратиться к руководству IM 01C25T04-01RU.

Характеристики, условия окружающей среды, конфигурации и внешние габариты смотрите в разделе Технические характеристики (Глава 7).

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

Руководства и Технические характеристики в формате pdf доступны для использования на нашем web-сайте (Адрес web-сайта:

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании датчиков в системах обеспечения безопасности (SIS) следует ознакомиться с Руководством по функциональной безопасности (ИД документа: TI 01C25A05-01EN или TI 01C25A05-21EN для кода опции SLT) и выполнять указанные там инструкции и процедуры. Эти документы можно скачать с web-сайта компании Yokogawa.

(Адрес Web-сайта:

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

Для соблюдения требований системы обеспечения безопасности необходимо выполнить установку параметров. Для этого следует обратиться к статье “Установка параметров” в следующих руководствах, чтобы установить соответствующие диапазоны для реальной операции.

BRAIN: IM 01C25T03-01E

HART: IM 01C25T01-06EN

Ознакомьтесь также с установкой контактного выхода, описываемой в той же статье. После установки датчика убедитесь в правильной установке диапазона и технических единиц измерения. Калибровка датчиков выполняется после завершения установки диапазона.



ПРИМЕЧАНИЕ

Когда название модели дается, как EJ□C80□, EJ□C81□ или EJ□C50□, то это показывает применимость для обеих моделей EJXC80A и EJAC80E, EJXC81A и EJAC81E или, соответственно, для обеих моделей EJXC50A и EJAC50E.

■ 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 представительством 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



Клемма функционального заземления



Внимание

Этот символ указывает, что оператор должен обратиться к инструкциям в руководстве, чтобы избежать возможной опасности, в частности, удара персонала электрическим током или повреждения оборудования.

■ Торговые марки

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

1.1 Безопасное использование 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. При несоблюдении инструкций возможно нарушение защиты, обеспечиваемой данным прибором. В этом случае фирма Yokogawa не может дать гарантий его безопасного использования. Обратите особое 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 изменений 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, что через кабели не протекает ток и что источник питания прибора выключен.

(c) Работа с прибором

- Подождите 10 мин. после выключения питания, прежде чем снимать крышку прибора.

(d) Техническое обслуживание

- Пожалуйста, выполняйте только процедуры технического обслуживания, указанные в этом руководстве. При необходимости в дальнейшем содействии, обращайтесь в ближайшее представительство Yokogawa.
- Оберегайте прибор от попадания пыли, грязи или других инородных частиц на экран дисплея и шильдик. Для чистки прибора используйте сухую и мягкую ткань.

(e) Прибор взрывобезопасного исполнения

- Перед работой с приборами взрывобезопасного исполнения следует сначала изучить раздел "Установка приборов взрывобезопасного исполнения" настоящего руководства в описании секции преобразования.
- 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.

(g) Утилизация изделия

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

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.

2. Меры предосторожности при обращении с прибором

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Коды системы с выносными разделительными мембранами обозначают тип системы разделения. Обозначение CE и другие стандартные сертификации предоставляются для каждой секции преобразователя.

Для получения такой информации, как “Установка прибора взрывозащищенного исполнения”, “Стандарты соответствия EMC”, “Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED)” и “Стандарты требований по безопасности” следует обратиться к указанной секции преобразователя в руководстве пользователя (IM) по каждому датчику.

Таблица 2.1 Список руководств по датчикам

Система с выносными разделительными мембранами	Применяемый датчик	Руководства пользователя (IM)
EJXC80A, EJAC80E	EJX110A, EJA110E, EJX430A, EJA430E	IM 01C25B01-01E
EJXC81A, EJAC81E	EJX310A, EJA310E	
EJXC50A, EJAC50E	EJX530A, EJA530E	IM 01C25F01-01E

Перед отгрузкой с завода-изготовителя датчики 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 или рабочего штуцера, то монтажные детали в комплект поставки датчика не включаются.

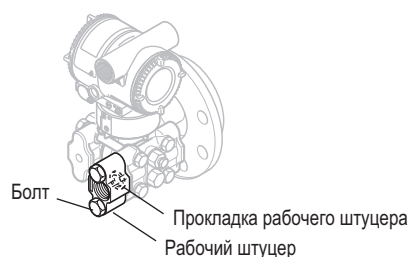
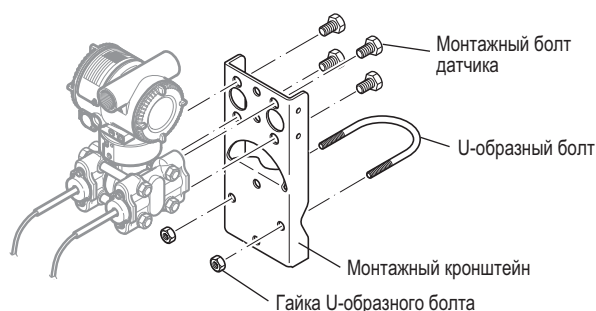


Рисунок 2.1 Монтажные детали датчика

2.1 Проверка модели и спецификаций

Название модели и спецификации указаны на шильдике (фирменной табличке), прикрепленном к корпусу.



Рисунок 2.2 Шильдик

2.2 Распаковка

При транспортировке датчика к месту монтажа держите его в оригинальной 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 окружающей среды:
 - от -40* до +85°C для датчика без встроенного индикатора;
 - от -30* до +80°C для датчика с встроенным индикатором

* При задании опции /HE: -15°C

Относительная влажность:

от 5% до 100% (при 40°C).

Предпочтительные рабочие условия:

температура окружающей среды около 25°C и относительная влажность 65%.

(b) Для хранения вновь упакуйте датчик по возможности так же, 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 и поверхность мембраны секции высокого давления с тем, чтобы в них не осталось измеряемой жидкости. Кроме того, необходимо убедиться в том, что секция чувствительного элемента датчика надежно соединена с секцией преобразователя.

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.

(а) Температура окружающей среды

Избегайте установки датчика в местах со значительными колебаниями температуры или подверженных воздействию больших температурных перепадов. Если место установки находится под воздействием прямых солнечных лучей или тепловой радиации от соответствующего заводского оборудования, обеспечьте размещение в тени, адекватную теплоизоляцию и/или вентиляцию.

(b) Окружающая атмосфера

Избегайте установки датчика в коррозионной атмосфере. Если, тем не менее, установка датчика в такой атмосфере необходима, то должна быть обеспечена адекватная вентиляция, а также должны быть приняты меры по предотвращению попадания и застоя дождевой воды в соответствующих каналах (кабелепроводах).

(c) Ударная нагрузка и вибрация

Для монтажа датчика следует выбирать места, минимально подверженные воздействию ударных нагрузок и вибраций (хотя датчик имеет конструкцию с относительной устойчивостью к указанным воздействиям).

(d) Установка датчиков взрывобезопасного исполнения

В местах повышенной опасности могут устанавливаться сертифицированные датчики во взрывобезопасном исполнении в соответствии с типом газа, для которого они предназначены. Более подробно – см. Раздел 2.9 "Установка датчиков взрывобезопасного исполнения" в руководствах по каждому датчику, указанных в таблице 1.1.

2.5 Подсоединение магистралей давления



ВНИМАНИЕ

- Установленный прибор находится под давлением. Никогда не ослабляйте болты фланцев, так как это может привести к внезапному и опасному вытеканию рабочей жидкости.
- Во время слива конденсата из узла 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 даже после его демонтажа для техобслуживания избегайте контакта с рабочей жидкостью и внутренними частями прибора.

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

- (а) Убедитесь, что все болты рабочих штуцеров надежно затянуты.
- (b) Убедитесь в отсутствии утечек в импульсном трубопроводе
- (c) Никогда не применяйте давление, превышающее указанное максимальное рабочее давление.

2.6 Герметизация соединений кабелепроводов

Для герметизации резьбовых соединений кабелепровода с датчиком пользуйтесь неотверждаемым герметиком.

2.7 Ограничения по пользованию 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

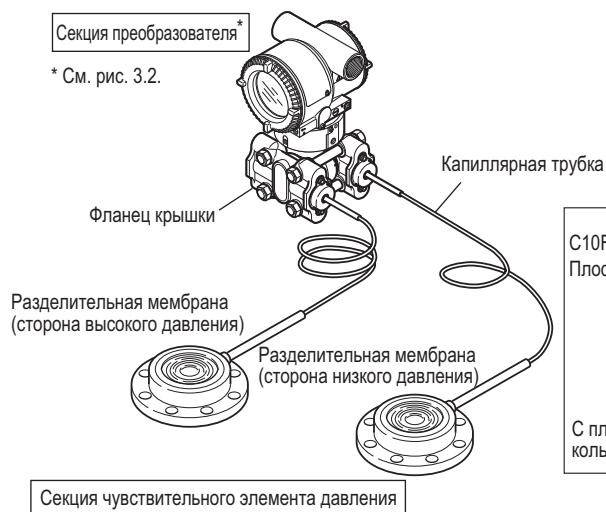
- 1) Замкните «накоротко» клеммы «+» и «-» ПИТАНИЯ (SUPPLY) в клеммной коробке. В случае выхода 1–5 В замкните «накоротко» клеммы «+» и «-» ПИТАНИЯ (SUPPLY) и клемму A (VOUT+).
- 2) Выключите тестер сопротивления. Затем соедините провод (+) измерителя сопротивления изоляции с закороченными клеммами питания, 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 МОм.
- 4) После окончания данных испытаний, соблюдая осторожность с тем, чтобы не коснуться оголенных проводов, отсоедините тестер сопротивления и подсоедините сопротивление номиналом 100 кОм между клеммой заземления и закороченными клеммами питания. Выдержите 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. В случае выхода 1–5 В замкните «накоротко» клеммы «+» и «-» ПИТАНИЯ (SUPPLY) и клемму A (VOUT+).
- 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.

3. Наименование компонентов

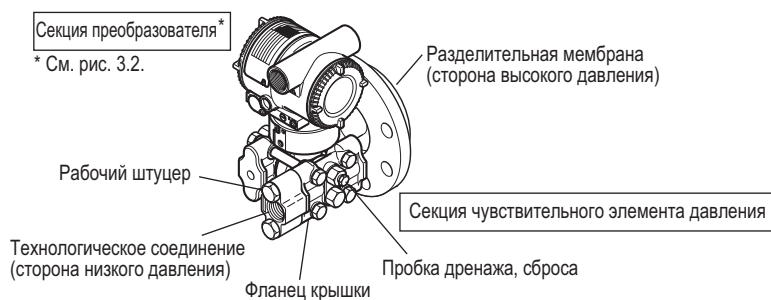
ЕJ□C80□ Датчик перепада давления



ЕJ□C80□ Датчик давления
ЕJ□C81□ Датчик абсолютного давления



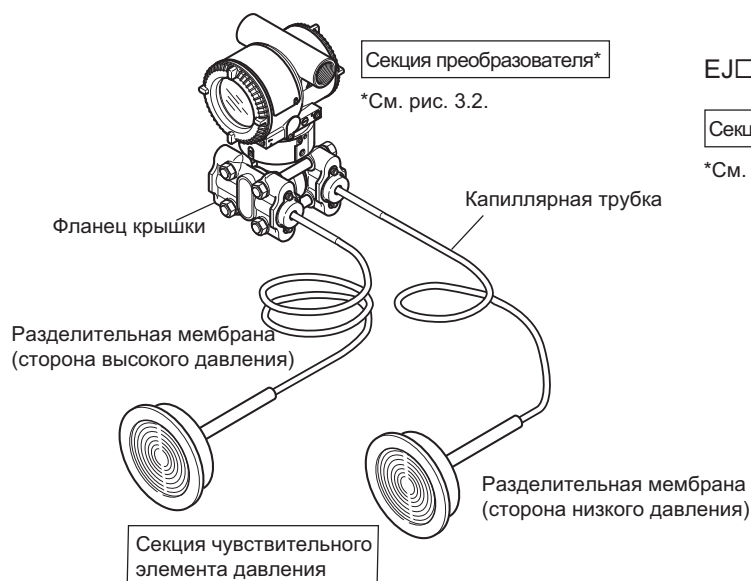
ЕJ□C80□ Датчик перепада давления



ЕJ□C50□ Датчик давления



ЕJ□C80□ Датчик перепада давления гигиенического исполнения



ЕJ□C80□ Датчик давления гигиенического исполнения

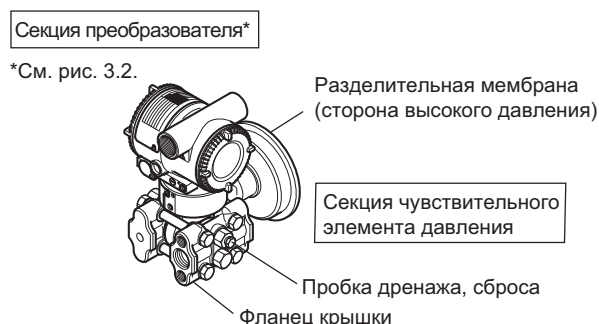
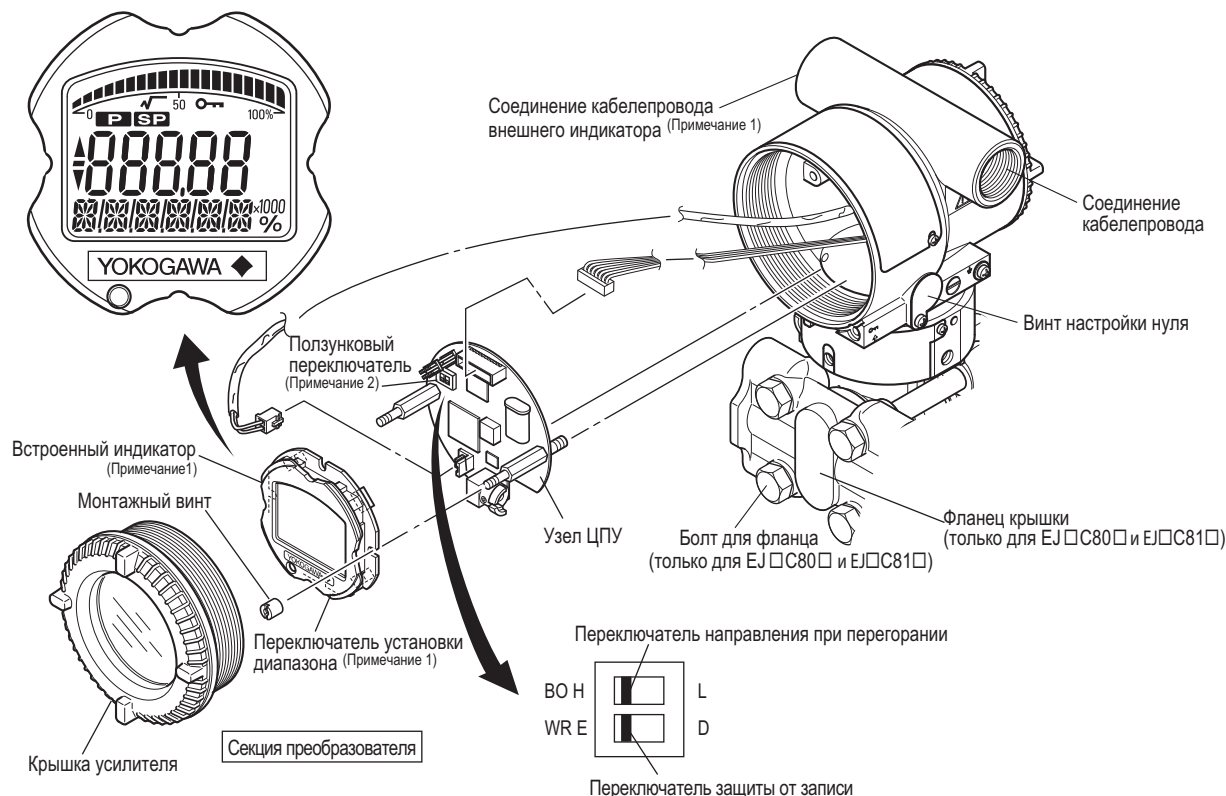


Рисунок 3.1 Наименование деталей (на рисунках показаны разделительные мембраны плоского типа)



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

Примечание 1: Более подробное описание содержится в подразделе 8.2 “Модель и суффикс-коды”

Примечание 2: Применимо для типа связи BRAIN/HART. 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
▲	Выходной сигнал, установленный на ноль, увеличивается. Кроме того, этот символ горит во время процесса локальной установки параметров.
▼	Выходной сигнал, установленный на ноль, уменьшается. Кроме того, этот символ горит во время процесса локальной установки параметров.
0-1	Активирована функция защиты от записи

4. Монтаж

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 к главе 7 "Стандартные технические характеристики".



ВАЖНО

- При выполнении сварочных работ на трубопроводе не допускать прохождения через датчик сварочного тока.
- После монтажа прибора постарайтесь на него не наступить.
- В датчике избыточного давления EJ□C80□ есть маленькое отверстие в крышке фланца на стороне низкого давления, используемое для измерения атмосферного давления. Это отверстие не должно быть направлено вверх.
- Никогда не отвинчивайте четыре винта крепления фланцев крышки (см. рисунок 3.2) в системе с выносными разделительными мембранами EJ□C80□ и EJ□C81□.
При утечке жидкости в уплотнении датчик использовать нельзя.
- При установке мембранных разделителей, рабочих штуцеров или манифольдов перед сборкой убедитесь, что к уплотняющей поверхности прокладки или уплотнительного кольца не прилипло какое-нибудь инородное вещество. Если это произойдет, возможны утечки.

4.2 Монтаж мембранных разделителей (выносные разделители)

4.2.1 Монтаж разделителей с мембраной плоского/ выступающего типа

Установите мембранные разделители при помощи фланцев, как показано на рис. 4.1. На рис. 4.2 показан вариант монтажа мембранных разделителей на баке. Для монтажа покупатель должен подготовить стыковочный фланец, прокладку, болты и гайки.

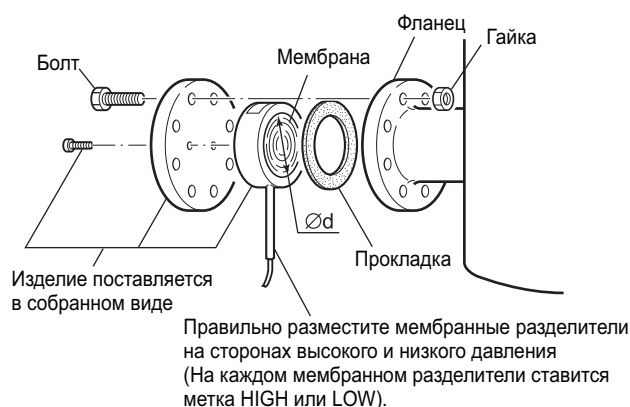


Рисунок 4.1 Установка мембранных разделителей (выносных мембран)



ВАЖНО

Используйте прокладку с внутренним диаметром $\varnothing d$, превышающим внутренний диаметр мембранного разделителя. В противном случае могут возникнуть ошибки, так как такая прокладка будет мешать правильной работе мембраны.

C20FW	Размер фланца	80A(3B)	50A(2B)	40A(1 1/2B)
C80FW	$\varnothing d$ (мм)	90	61	44*

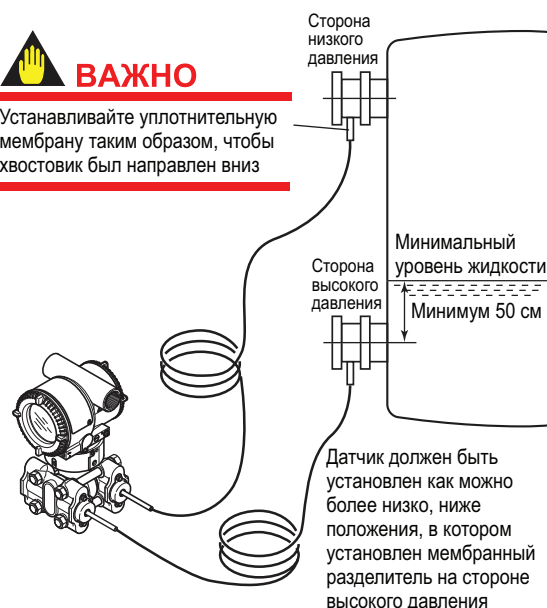
* Необходимо сочетание с C10FR.

ВАЖНО

- При измерении уровня жидкости в баке минимальный уровень жидкости (0-ая точка) должен быть установлен на уровне как минимум на 50 см выше центра напорной стороны мембранного разделителя (см. рис. 4.2).
- Правильно разместите мембранные разделители на сторонах высокого и низкого давления, сверяя маркировочную табличку на каждом разделителе.
- Чтобы предотвратить ошибки измерения, связанные с разницей температур двух мембранных разделителей, необходимо соединить вместе 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 разделителя убедитесь, что на мембранном разделителе нет никакого гидравлического напора.
- Осторожно обращайтесь с поверхностями мембраны. Так как мембрана примерно на 1 мм выходит за поверхность фланца, не размещайте секцию чувствительного элемента давления вниз по направлению к поверхности мембраны, так как это может ее повредить.
- Резко не перегибайте и сильно не скручивайте капиллярную трубку, а также не нажимайте на нее с усилием.

ВАЖНО

Устанавливайте уплотнительную мембрану таким образом, чтобы хвостовик был направлен вниз



ВАЖНО

Устанавливайте уплотнительную мембрану таким образом, чтобы хвостовик был направлен вниз



Рисунок 4.2 Установка мембранных разделителей на резервуаре

4.2.2 Монтаж мембранных разделителей с внутренней мембраной

Выполните монтаж разделителей в соответствии с рисунком 4.3.

Болты, гайки, стыковочный фланец и прокладка обеспечиваются заказчиком.

Расположите соединительный адаптер таким образом, чтобы пробки дренажа/сброса были ориентированы по прямой линии вверх и вниз.



ВАЖНО

- Используйте прокладку с диаметром, большим, чем внутренний диаметр трубы.
- Резко не перегибайте и сильно не скручивайте капиллярную трубку, а также не нажимайте на нее с усилием.
- Для датчиков перепада давления капиллярные трубки следует соединить в связку, чтобы предотвратить ошибки измерения, связанные с разницей температур двух мембранных разделителей.
- Изделие выполняет компенсацию температуры с использованием датчика температуры, находящегося в секции преобразователя. Когда между секцией преобразователя и капиллярной трубкой возникает разность температур, появляется ошибка выхода.

Для уменьшения эффекта от возникновения перепада температур между секцией преобразователя и капиллярной трубкой используйте тепловую изоляцию.

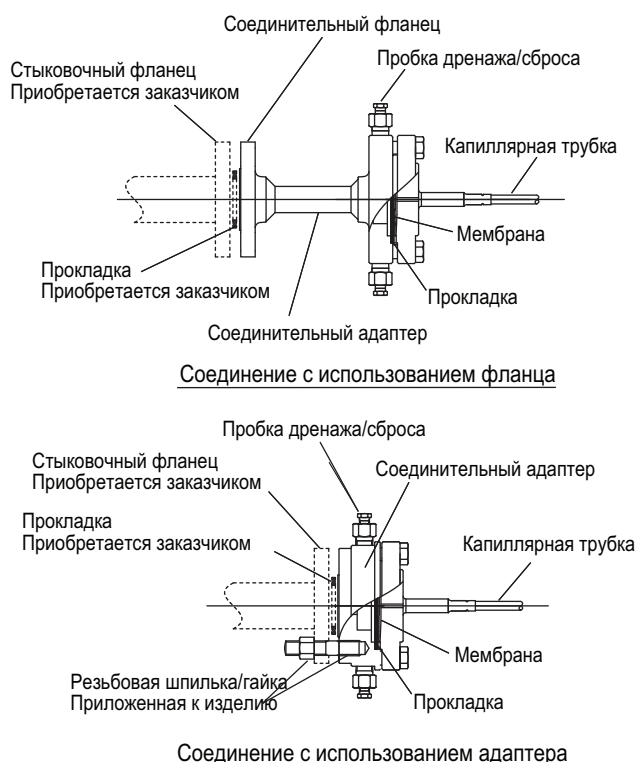
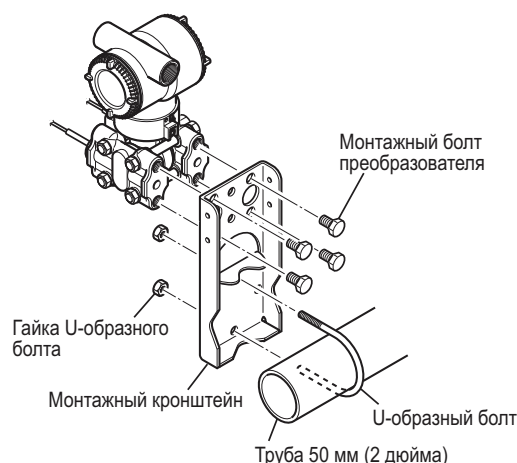


Рисунок 4.3 Монтаж мембранного разделителя с внутренней мембраной

4.3 Монтаж системы EJ□C80□ и EJ□C81□ с выносной мембраной

- Датчик может монтироваться на трубопроводе с номинальным диаметром 50 мм (2") с помощью входящего в комплект поставки монтажного кронштейна, как показано на рисунке 4.4. Монтаж может осуществляться как на вертикальных трубах, так и на горизонтальных.
- При монтаже кронштейна на датчике затяните (четыре) крепежных болта, удерживающих датчик, с крутящим моментом около 39 Н·м (4 кгс·м).

Монтаж на горизонтальной трубе



Монтаж на вертикальной трубе

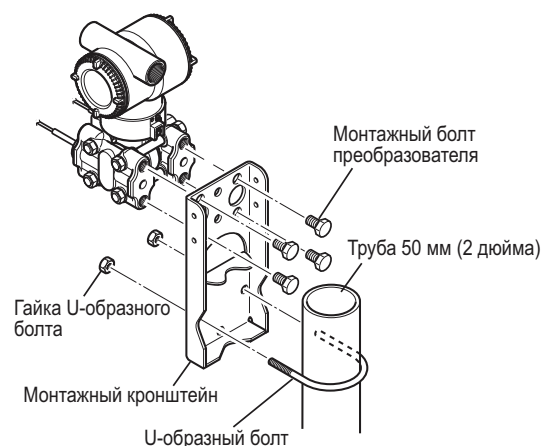


Рисунок 4.4 Монтаж датчика



ВАЖНО

При использовании датчика абсолютного давления с капсулой М необходимо позаботиться о том, чтобы сумма давления верхней стороны и атмосферного давления не превышала верхний предел диапазона измерения (130 кПа абс.).



ВАЖНО

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

Если датчик не может быть установлен на расстоянии 600 мм ниже технологического подсоединения НР, руководствуйтесь следующим уравнением:

$$h = \frac{(P - P_0)}{ds} \times 0.102[\text{мм}] ,$$

где:

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

$h \leq 0$: 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_0 минимальный предел рабочего давления датчика (Па абс.) См. таблицу ниже.

[Для кодов A, B, D, E, F, P заполняющей жидкости]

Код материала смачиваемой части	Длина капиллярной трубки	Код размера технологического соединения	
		6	9
S	от 1 до 5 м	6790	3190
	от 6 до 10 м	10030	3520
	от 11 до 15 м	13310	3840
H	от 1 до 5 м	19150	6140
	от 6 до 10 м	32090	8290
	от 11 до 15 м	-----	10480
T	от 1 до 5 м	9620	3620
	от 6 до 10 м	15090	4210
	от 11 до 15 м	-----	4800
U	от 1 до 5 м	9540	4750
	от 6 до 10 м	14930	6050
	от 11 до 15 м	-----	7360
M	от 1 до 5 м	10910	3970
	от 6 до 10 м	17380	4780
	от 11 до 15 м	-----	5600
K	от 1 до 5 м	10910	3970
	от 6 до 10 м	17380	4780
	от 11 до 15 м	-----	5600
V	от 1 до 5 м	10910	3970
	от 6 до 10 м	-----	4780
	от 11 до 15 м	-----	-----
J	от 1 до 5 м	-----	13070
	от 6 до 10 м	-----	19540
	от 11 до 15 м	-----	-----

[Для кодов 1, 2, 4 заполняющей жидкости]

Код материала смачиваемой части	Длина капиллярной трубки	Код размера технологического соединения	
		6	9
S	от 1 до 5 м	2570	320
	от 6 до 10 м	4680	530
H	от 1 до 5 м	10220	2050
	от 6 до 10 м	18650	3450
T	от 1 до 5 м	4270	570
	от 6 до 10 м	7780	960

ds: удельный вес заполняющей жидкости (при 25°C)

Тип и код заполняющей жидкости	Плотность*	
Силиконовое масло (для общего применения)	A	1,07
Силиконовое масло (для общего применения)	B	0,94
Силиконовое масло (для низкотемпературного применения)	F	0,88
Фторированное масло (при недопустимости присутствия масел)	D	1,90...1,92
Этиленгликоль (для низкотемпературного применения)	E	1,09
Пропиленгликоль	P	1,04
Силиконовое масло (для высокотемпературного применения и в условиях глубокого вакуума)	1	1,07
Силиконовое масло (для высокотемпературного применения и в условиях глубокого вакуума)	2	1,09
Силиконовое масло (для применения в условиях глубокого вакуума)	4	1,07

* Примерные значения при 25°C (77°F).

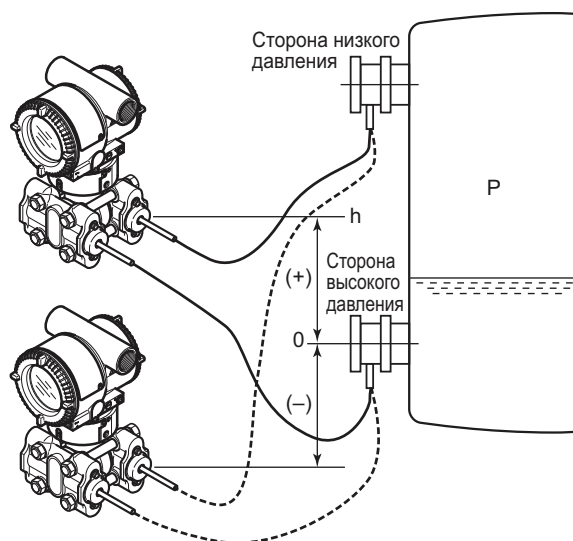


Рисунок 4.5 Пример установки датчика перепада давления на баке (Предосторожности при установке)

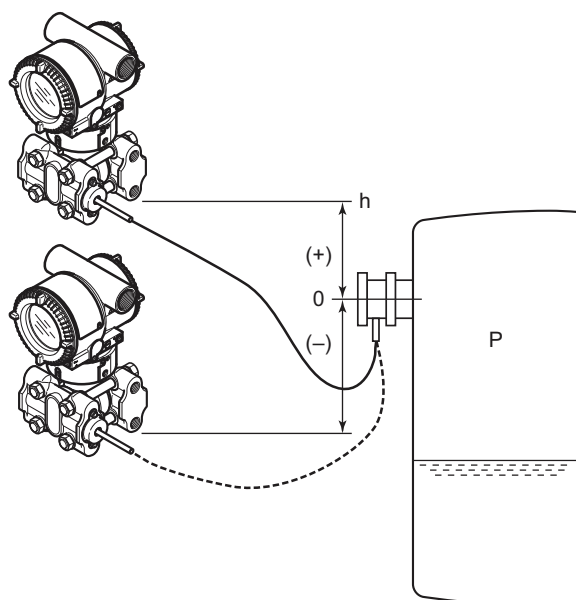


Рисунок 4.6 Пример установки датчика избыточного давления на баке (Предосторожности при установке)

4.4 Монтаж системы EJ□C80□ с непосредственно монтируемой мембраной (прямой монтаж)

4.4.1 Монтаж

Датчик устанавливается в технологическом процессе с использованием фланца на стороне высокого давления, как показано на рисунке 4.7. Стыковочный фланец, прокладка, резьбовые шпильки и гайки обеспечиваются заказчиком.

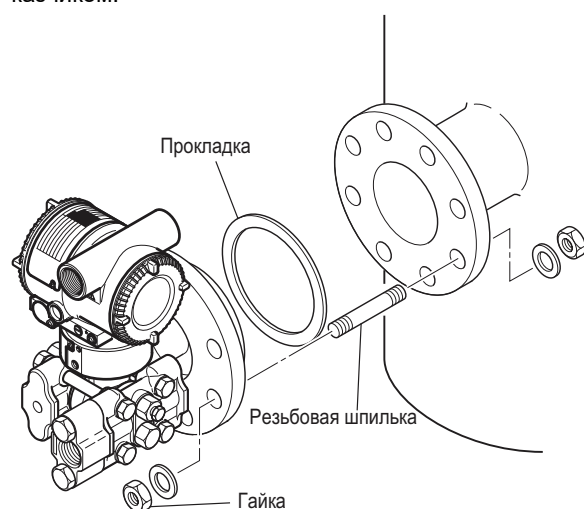


Рисунок 4.7 Монтаж датчика



ВАЖНО

Используйте прокладку с внутренним диаметром $\varnothing d$, превышающим внутренний диаметр мембранного разделителя. В противном случае могут возникнуть ошибки, так как такая прокладка будет мешать правильной работе мембраны (см. таблицу в разделе 4.2.1).

4.4.2 Подсоединение импульсных трубок к датчику

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

(1) Проверка положения соединений высокого и низкого давления на датчике (Рис. 4.8)

Обозначенные на узле капсулы символы «Н» и «L» указывают стороны высокого и низкого давления. При измерении уровня жидкости в открытом резервуаре на стороне низкого давления измеряется атмосферное давление. Для закрытого резервуара подсоедините импульсную линию к стороне низкого давления датчика, чтобы измерить давление в резервуаре.

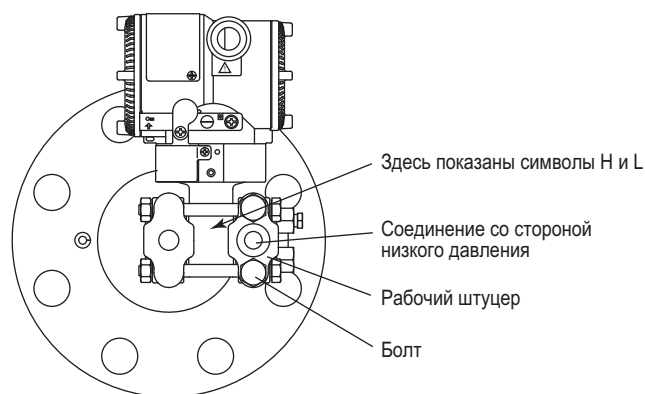


Рисунок 4.8 Символы Н и L на узле капсулы

(2) Затяжка крепежных болтов рабочих штуцеров

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

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

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

(4) Уклон импульсной трубки

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

(5) Предотвращение замерзания

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



ПРИМЕЧАНИЕ

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

(6) Примеры соединений импульсных трубок

На рисунке 4.9 представлены примеры типовых соединений импульсных трубок. Перед подсоединением датчика к процессу ознакомьтесь с местом его монтажа, прокладкой технологических трубок и характеристиками технологической среды (коррозионная активность, токсичность, воспламеняемость и т.д.) и, при необходимости, произведите соответствующие изменения и добавления в конфигурации соединения.

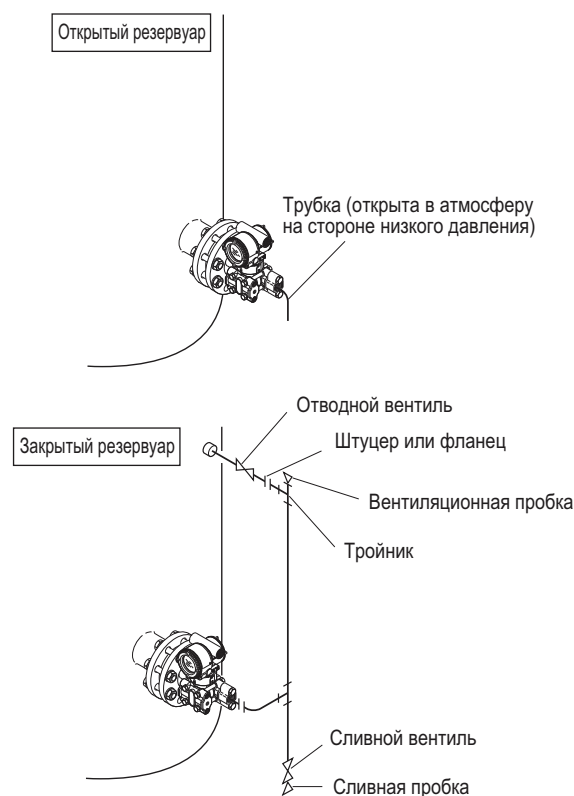


Рисунок 4.9 Примеры подсоединений импульсных трубок

4.5 Монтаж системы EJ□C50□ с непосредственно монтируемой мембраной (прямой монтаж)

Датчик устанавливается в технологическом процессе с использованием фланца на стороне высокого давления, как показано на рисунке 4.10. Стыковочный фланец, прокладка, резьбовые шпильки и гайки обеспечиваются заказчиком.

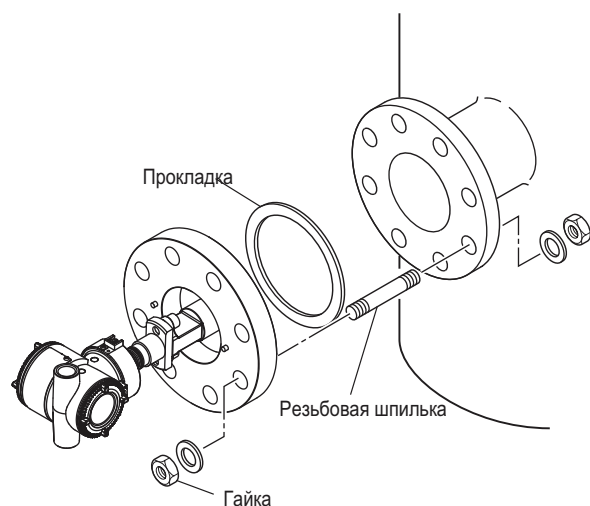


Рисунок 4.10 Монтаж датчика



ВАЖНО

Используйте прокладку с внутренним диаметром $\varnothing d$, превышающим внутренний диаметр мембранного разделителя. В противном случае могут возникнуть ошибки, так как такая прокладка будет мешать правильной работе мембраны (см. таблицу в подразделе 4.2.1).

4.6 Монтаж системы EJ□C50□ и EJ□C80□ с мембраной гигиенического исполнения

4.6.1 Гигиенический разделитель (с мембраной плоского типа)

Мембрана плоского типа монтируется на технологическом резервуаре, как показано на рисунке 4.11.

- 1) Поместите прокладку в отверстие для прокладки и прикрепите ее к датчику.
- 2) Датчик с закрепленной прокладкой установите в соединительную муфту.
- 3) Для закрепления соединительной секции в нужном положении используйте соответствующее крепежное устройство.

*: Заказчик должен приготовить стыковочную прокладку и зажимной хомут. Их можно приобрести в компании Yokogawa; при необходимости закажите их отдельно. Смотрите таблицу 4.2.

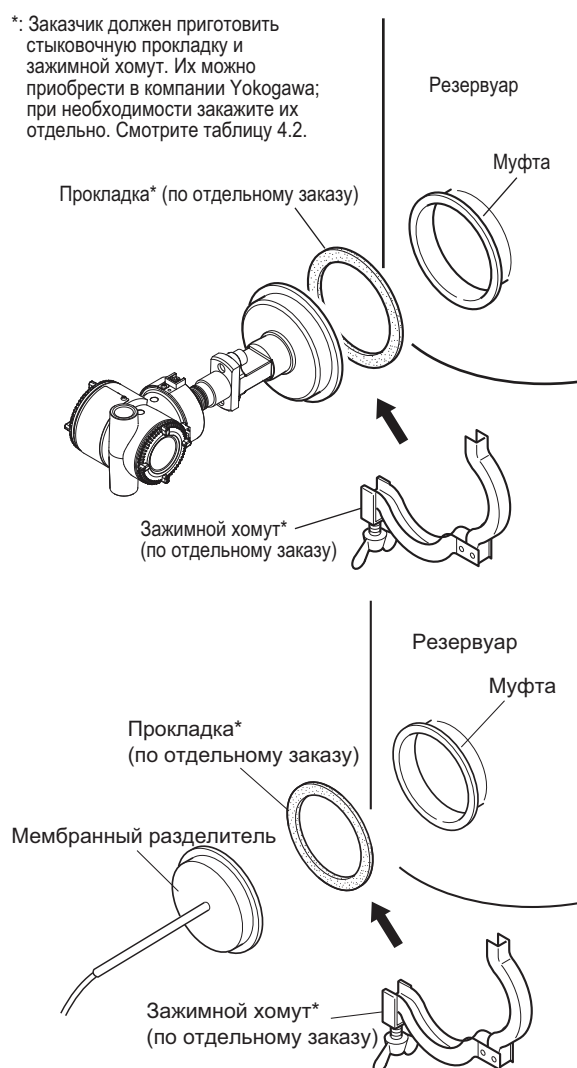


Рисунок 4.11 Монтаж гигиенического разделителя (плоского типа)

4.6.2 Гигиенический разделитель (с мембраной выступающего типа)

Мембрана выступающего типа монтируется на технологическом резервуаре, как показано на рисунке 4.12.

- 1) Поместите уплотнительное кольцо в отверстие датчика для уплотнительного кольца.
- 2) Датчик с закрепленным уплотнительным кольцом установите в соединительный патрубок для резервуара.
- 3) Для закрепления соединительной секции в нужном положении используйте соответствующее крепежное устройство.

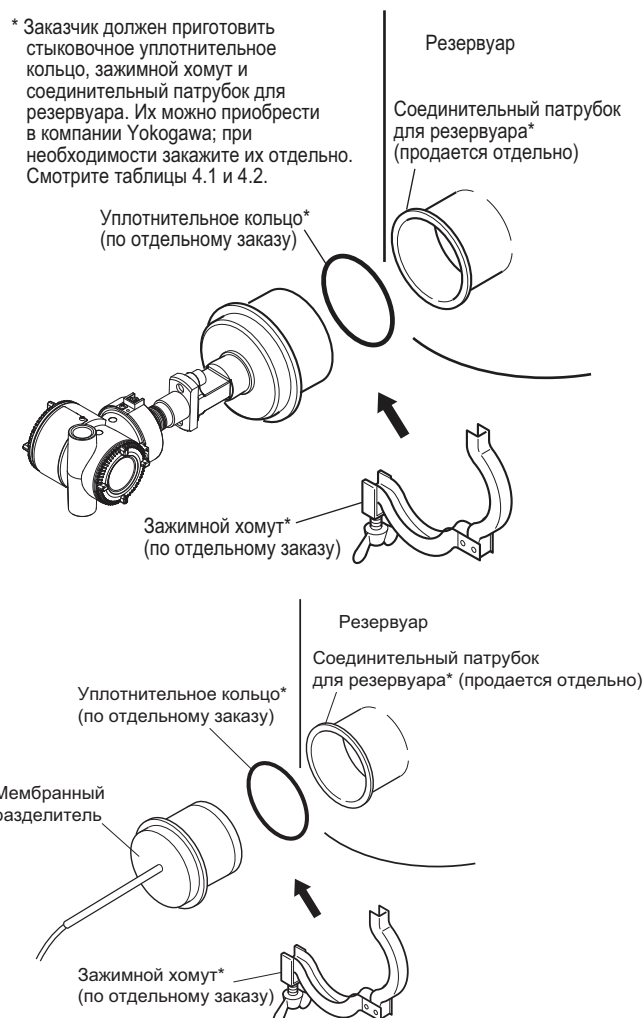


Рисунок 4.12 Монтаж гигиенического разделителя (с мембраной выступающего типа)

Для получения информации об установке соединительного патрубка для резервуара внимательно прочтите следующий раздел.

4.6.3 Метод монтажа соединительного патрубка для резервуара

Соединительный патрубок используется для соединения резервуара и датчика уровня с мембраной выступающего типа.

Для областей санитарно-технического использования является обязательной надежная и прочная герметизация контактных частей датчика и резервуара, позволяющая избежать протечек технологической жидкости и разложения, обусловленного застоявшейся жидкостью. Конструкция соединительного патрубка, в которой используется уплотнительное кольцо, позволяет исключить зазор между контактирующими частями и обеспечить непроницаемость.

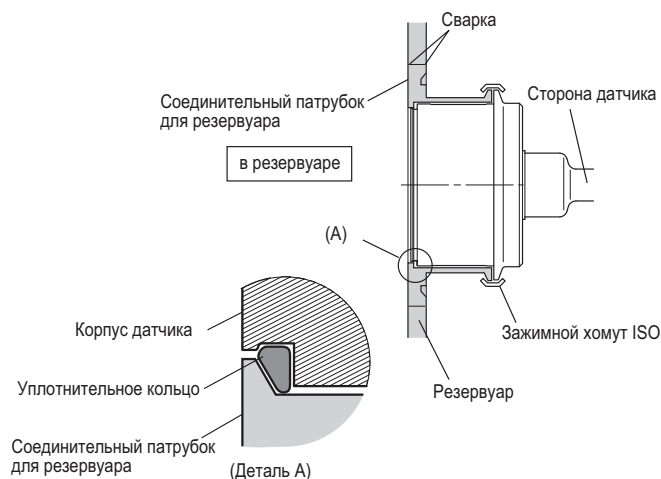


Рисунок 4.13 Детали монтажа датчика

■ Сварка

Во время приваривания соединительного патрубка к резервуару внимательно следите за тем, чтобы не изменить при нагревании его форму. Деформация формы в итоге приводит к образованию мертвой зоны между датчиком и патрубком, в результате чего происходит вытекание технологической жидкости и разрушение соединения застоявшейся жидкостью.

■ Положение при монтаже

Установите центр патрубка для резервуара на уровне, по меньшей мере, превышающем на 50 мм минимальный уровень жидкости (нулевую точку).



ВАЖНО

- После приваривания патрубка к отверстию в резервуаре тщательно очистите резервуар.
- Убедитесь, что, за исключением отверстия, полученного с помощью машинной отрезки, поверхность гладко обработана при помощи шлифовального устройства.

■ Направление при монтаже

Соедините патрубок с резервуаром так, чтобы лицевые стороны дренажного выходного отверстия смотрели вниз. Затем выполните временную сварку в четырех точках на внешней стороне патрубка, убедившись при этом, что граница внутренней поверхности стенки резервуара и патрубка сохраняется плоской. Установите патрубок вертикально по отношению к стенке резервуара, чтобы обеспечить правильное положение датчика.

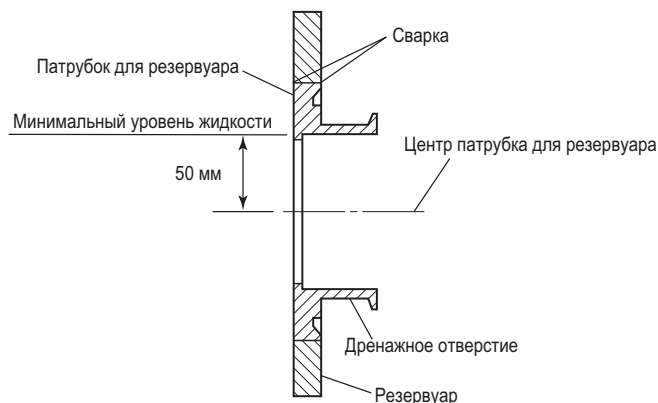


Рисунок 4.14 Монтаж патрубка для резервуара

■ Метод монтажа и меры предосторожности

- Процедуру сварки следует начинать с внутренней стороны резервуара и продолжать на наружной стороне.
- Перед началом сварки охладите сварную часть с помощью сухого льда и т.д. Сварные части нужно охлаждать по очереди, одну за другой.
- Чтобы избежать деформации патрубка, установите уровень температуры сварки как можно более низким.
- Поскольку используемые материалы патрубка: SUS304, SUS316 и SUS316L, используйте следующий материал присадочного прутка; Защищенная дуговая сварка: D316L Дуговая сварка вольфрамовым электродом (Tig) или плавящимся электродом (Mig) в среде инертного газа: Y316L
- Старайтесь не повредить уплотняющую часть уплотнительного кольца.

■ Завершающая обработка свариваемой поверхности

Убедитесь, что все сварные части отшлифованы и имеют плоскую поверхность, чтобы исключить любое проникновение пыли.

[Специальные инструменты для сварки патрубка для резервуара]

В компании Yokogawa предусмотрены специальные инструменты для сварки патрубка для резервуара, позволяющие легко и эффективно выполнить установку. Эти инструменты можно заказать отдельно.

- Охлаждающий инструмент.....снижает нагрузку на патрубок во время процесса сварки.
Для длины выступающей части L = 52 мм:
№ детали - 1J833A063-31
Для длины выступающей части L = 102 мм:
№ детали - 1J833A063-32
- Прибор для проверки деформации определяет, можно ли монтировать датчик.
Для длины выступающей части L = 52 мм:
№ детали - 1J833A063-41
Для длины выступающей части L = 102 мм:
№ детали - 1J833A063-42

Таблица 4.1 Код модели патрубка для резервуара

Модель	Суф-фикс-код	Описание	
TS		Патрубок для резервуара	
Длина выступающей части	-E	2 дюйма (50 мм) для зажимного хомута ISO101.6	
	-F	4 дюйма (100 мм) для зажимного хомута ISO101.6	
	-J	2 дюйма (50 мм) для зажимного хомута ISO76.1	
	-K	4 дюйма (100 мм) для зажимного хомута ISO76.1	
	-G.....	2 дюйма (50 мм) для зажимного хомута ISO51	
	-H	4 дюйма (100 мм) для зажимного хомута ISO51	
Материал	U	304 SST	
	V	316 SST	
	W	316L SST	
Толщина пластины сварной части	A	6 мм	для ISO101.6 для ISO76.1
	B	12 мм	
	C	8	
	D	6 мм	для ISO51
	E	12 мм	
	F	8	

*: Описание патрубка для резервуара смотрите в подразделе 4.7.3.

Таблица 4.2 Монтажный инструмент, прокладка и уплотнительное кольцо

Элемент	№ детали	Описание
Зажимной хомут	G9726AE	для зажимного хомута ISO101.6
	G9726AD	для зажимного хомута ISO76.1
Прокладка	F9500DZ	для зажимного хомута ISO101.6
	F9500DY	для зажимного хомута ISO76.1
Уплотнительное кольцо	F9271QK	для зажимного хомута ISO101.6
	F9995CB	для зажимного хомута ISO76.1

*: При развинчивании зажимного хомута следите за состоянием прокладки. Если прокладка изношена или изменила свою форму, ее нужно заменить новой.

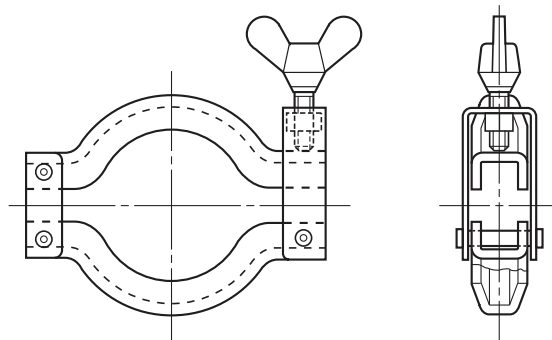


Рисунок 4.15 Вид зажимного хомута

4.7 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 преобразователя к узлу капсулы, используя для этого торцовый шестигранный ключ.
- (2) Медленно поверните секцию преобразователя в требуемое положение.
- (3) Затяните два установочных винта с моментом в 1,5 Н·м [15 кгс·м].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании датчика взрывозащищенного/ пламезащищенного типа не выполняйте вращение секции преобразователя в опасных зонах, когда датчик находится под напряжением.



ВАЖНО

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

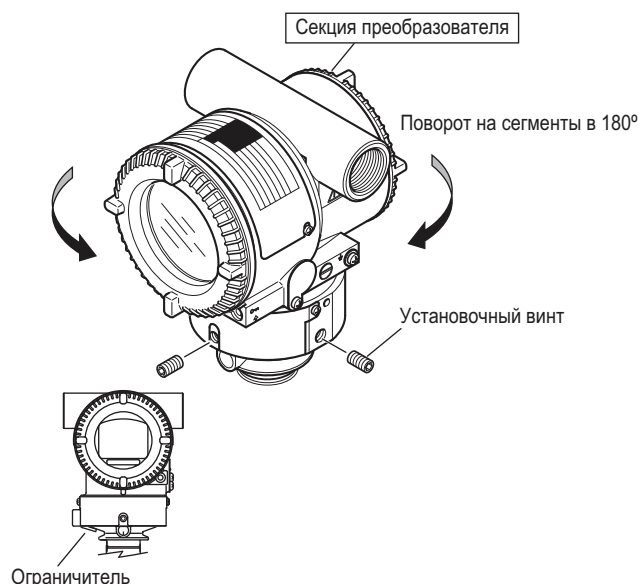


Рисунок 4.16 Вращение секции преобразователя

4.8 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 6.4.

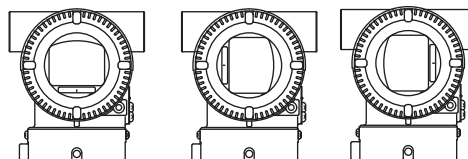


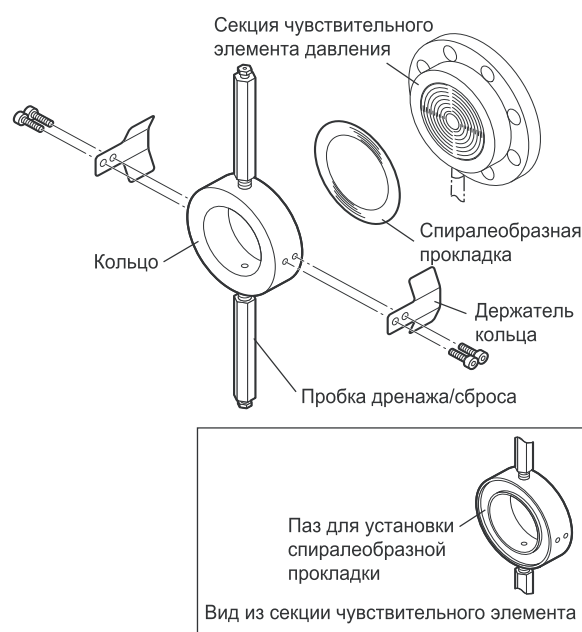
Рисунок 4.17 Направление встроенного индикатора

4.9 Установка плоского соединительного кольца

4.9.1 Установка в секции чувствительного элемента

Плоское соединительное кольцо устанавливается в секции чувствительного элемента давления, как показано на рисунке 4.18.

При поставке с завода - изготовителя плоское соединительное кольцо уже вставлено в секцию мембранного разделителя, но не прикреплено к секции чувствительного элемента давления с помощью винтов, болтов/гаек или сварки. Поэтому при его извлечении проявляйте осторожность, чтобы не повредить мембрану с держателями кольца или пробки дренажа/сброса плоского соединительного кольца.



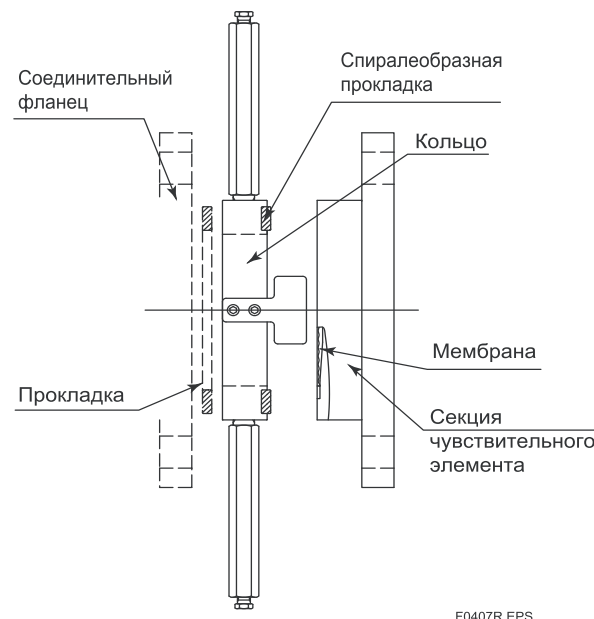
F0406R.EPS

Рисунок 4.18 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 строго направлены вверх и вниз.

4.9.2 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 4.19 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 4.3 Спиралеобразная прокладка для секции чувствительного элемента давления*

			Материал кольца/Номер детали		
Размер прокладки	Характеристики		SUS316	SUS316L	Hastelloy C-276
Ø100xØ120x4,5	Для 3-дюймового фланца	Общее использование	F9350SV	F9350SW	F9990BR
Ø100xØ120x4,5	Для 3-дюймового фланца	Высокотемпературное использование	F9990BK	F9990BN	-----
Ø100xØ120x4,5	Для 3-дюймового фланца	Запрещение использования масла**	F9970XF	F9970XG	-----
Ø70xØ90x4,5	Для 2-дюймового фланца	Общее использование	F9350ST	F9350SU	F9990BQ
Ø70xØ90x4,5	Для 2-дюймового фланца	Высокотемпературное использование	F9990BL	F9990BM	-----
Ø70xØ90x4,5	Для 2-дюймового фланца	Запрещение использования масла**	F9970XD	F9970XE	-----
Ø60xØ75x4,5	Для 1,5-дюймового фланца	Общее использование	F9346ZH	F9970XA	F9990BP
Ø60xØ75x4,5	Для 1,5-дюймового фланца	Высокотемпературное использование	F9990BH	F9990BL	-----
Ø60xØ75x4,5	Для 1,5-дюймового фланца	Запрещение использования масла**	F9970XB	F9970XC	-----

*: Материал наполнителя

Общее использование, запрещение использования масла: Тефлон (ПТФЭ)

Высокотемпературное использование: неорганическая бумага

**: Применяется при запрещении использования масла (код опции: /K31, /K36)

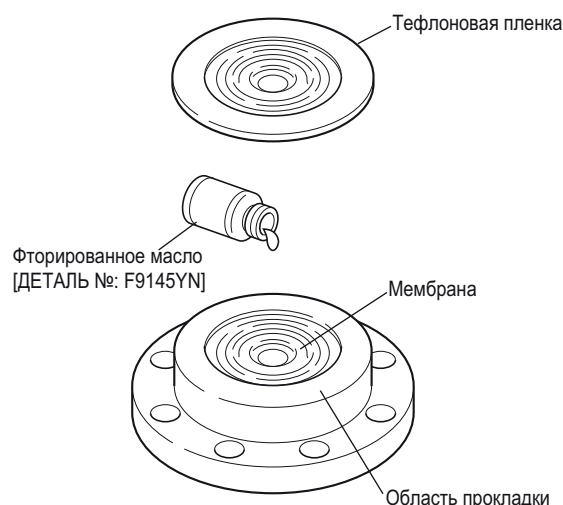
4.10 Закрепление тефлоновой пленки

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

Перед установкой датчика на рабочий фланец закрепите тефлоновую пленку следующим образом:

**ВАЖНО**

- (1) Установите выносная мембрана 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. Однако не давите на мембрану слишком сильно, чтобы не вызвать ее деформацию
- (5) Установите прокладку с тефлоновой пленкой.
- (6) Закрепите датчик на технологическом фланце.



ДЕТАЛЬ №	Размер рабочего фланца
F9347XA	80 мм (3 дюйма)
F9347YD*1	50 мм (2 дюйма)

*1: Если код материала мембраны "H" и код материала уплотняющей поверхности "S", - № детали - F9347YD .

Рисунок 4.20 Закрепление тефлоновой пленки

5. Эксплуатация

5.1 Подготовка к началу работы

В данной главе рассматривается порядок работы датчика перепада давления с системой с выносными разделительными мембранами EJ□C80□, показанного на рис. 5.1, используемого для измерения уровня жидкости в закрытом резервуаре; датчика перепада давления или датчика избыточного давления с системой EJ□C80□, показанного на рис. 5.2 или 5.3, или датчика с системой EJ□C50□, показанного на рис. 5.4, используемого для измерения уровня жидкости или давления в резервуаре.

- Проверьте отсутствие утечек в соединениях каждого мембранного разделителя.
- 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 01C25T03-01R (Протокол связи BRAIN) или IM 01C25T01-06R (Протокол связи HART). Если используемый датчик оснащен встроенным индикатором, то для проверки правильности функционирования датчика могут быть использованы показания этого индикатора.

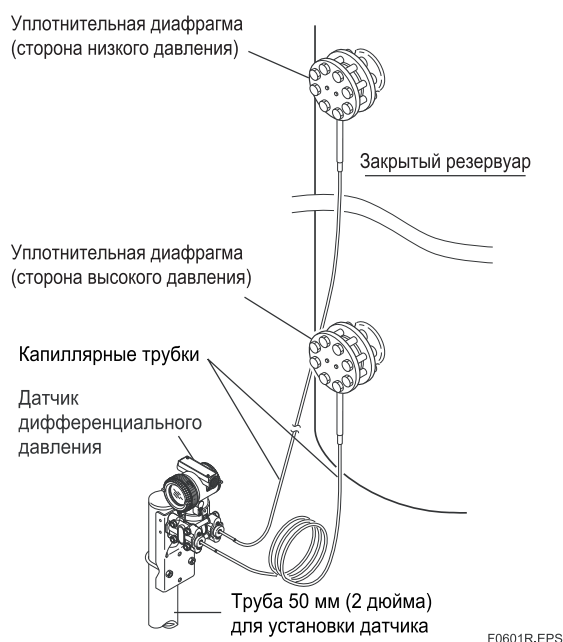


Рисунок 5.1 Измерение уровня жидкости в закрытом резервуаре

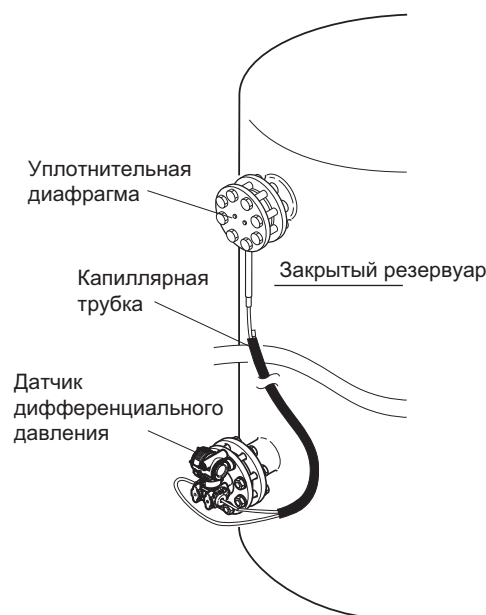
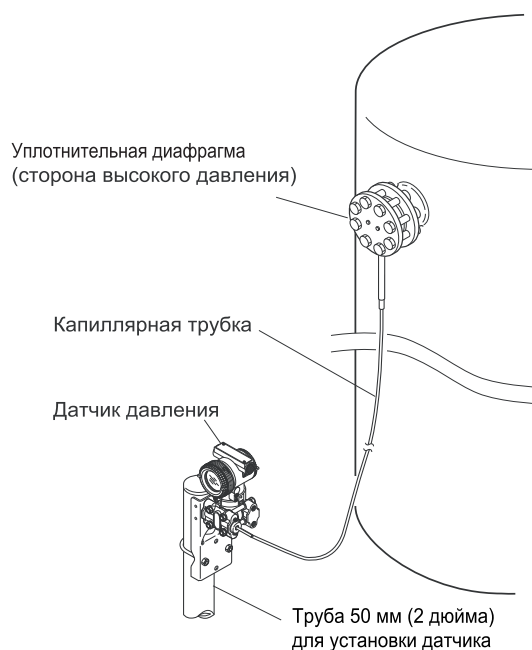


Рисунок 5.2 Измерение уровня жидкости в закрытом резервуаре



F0602R.EPS

Рисунок 5.3 Измерение давления

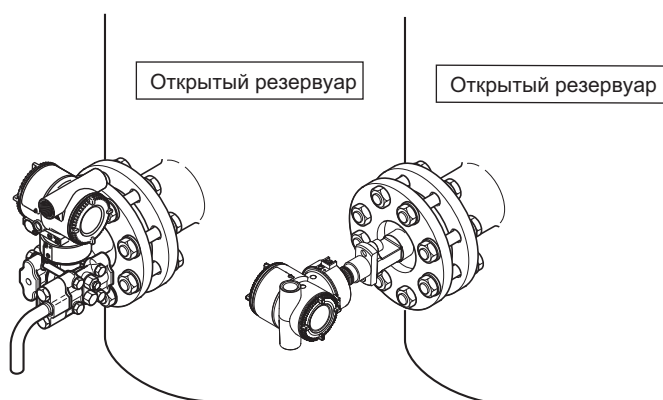


Рисунок 5.4 Измерение уровня жидкости

■ Подтверждение нормального функционирования датчика

Подтверждение с использованием прибора BT200

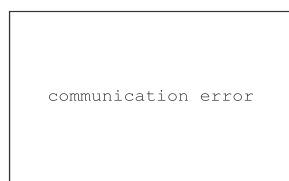


ВАЖНО

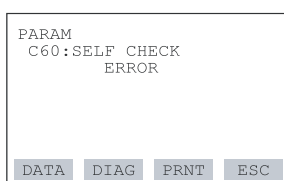
- При подключении к терминалу BRAIN аналоговый выход может временно измениться за счет протекающего в нем начального тока. Для предотвращения воздействия сигнала связи на систему верхнего уровня рекомендуется установить фильтр низких частот (приблизительно 0,1 с).
- Сигнал связи накладывается на сигнал аналогового выхода. Чтобы уменьшить выходной эффект от воздействия сигнала связи, рекомендуется установить рядом с приемником фильтр низких частот (приблизительно 0,1 с). Перед выполнением оперативной связи убедитесь, что сигнал связи не оказывает влияния на систему верхнего уровня.

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 6.6.3 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 01C25T01-06R, IM 01C25T03-01R или IM 01C25T04-01R.

5.2 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.

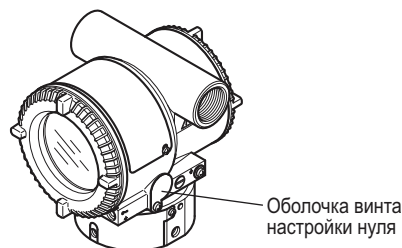


ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением данной настройки убедитесь, что внешняя функция настройки нуля НЕ 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).



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.

5.2.1 Регулировка нулевой точки для датчика абсолютного давления с системой мембранного разделения

Поскольку при использовании датчика абсолютного давления с системой мембранного разделения высокое давление обеспечивается заполняющей жидкостью в капиллярной трубке, выполнять регулировку нуля, в основном, рекомендуется после установки датчика в условия технологического процесса и с проведением декомпрессии (снижения) рабочего давления до состояния вакуумметрического давления. Однако если трудно перевести рабочее давление в нулевое состояние после установки, то можно использовать существующие методы. В соответствии с ситуацией выбирайте наиболее подходящий метод.

	Выбор времени	Рабочее давление	Описание
a	После установки	Вакуумметрическое давление (разрежение)	Выполните декомпрессию рабочего давления до стандарта вакуумметрического давления и отрегулируйте точку нуля в соответствии с ним. Можно ожидать точных измерений.
b	После установки	Атмосферное давление	Выполните регулировку в соответствии со значением атмосферного давления. Измерьте атмосферное давление с использованием цифрового манометра и отрегулируйте выход в соответствии с его значением.
c	Перед установкой	Атмосферное давление	Выполните регулировку нуля с использованием вычисленного значения высокого давления. Эта процедура выполняется с использованием средств связи. Выберите случай, когда не могут быть использованы ни метод 'a', ни метод 'b'. Если существует расхождение между позицией установки, используемой при вычислении, и фактической позицией установки, могут возникнуть ошибки нулевой точки.

(a) Декомпрессия рабочего давления до стандарта вакуумметрического давления и регулировка нуля в соответствии с его значением.



Регулировка выполняется после установки датчика в условиях вакуумметрического давления. Установите рабочее давление равным вакуумметрическому давлению.

Для регулировки точки нуля в соответствии со значением вакуумметрического давления следуйте указаниям процедур пункта "(1) Когда нижний предел диапазона измерений можно получить из фактически измеренного значения 0%".

Регулировку также можно выполнить через средства связи с использованием параметра "J11:P ZERO ADJ." для типа связи по протоколу BRAIN, "Auto Lower pt" в "Pres trim" для типа связи HART, или параметра "CAL POINT LO" для типа связи FOUNDATION fieldbus. См. руководства по каждому типу связи.

- (b) Выполнение регулировки в соответствии со значением атмосферного давления.



Регулировка выполняется после установки датчика в условиях атмосферного давления. Измерьте атмосферное давление с использованием высокоточного цифрового манометра и выполните регулировку, придерживаясь процедур, изложенных в пункте “(2) Когда нижний предел диапазона измерений нельзя получить из фактически измеренного значения 0%.” Регулировку также можно выполнить посредством установки измеренного значения атмосферного давления в параметр “J11:P ZERO ADJ.” для типа связи по протоколу BRAIN, “Auto Lower pt” в “Pres trim” для типа связи HART, или в параметр “CAL POINT LO” для типа связи FOUNDATION fieldbus. См. руководства по каждому типу связи.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для минимизации ошибок при вводе значения атмосферного давления установите количество всех доступных цифр после десятичной точки таким большим, как это возможно.

Округление значения может привести к ошибкам.

[Пример] Если при установочной шкале, равной 20 кПа, значение измеренного атмосферного давления равно “97,25 кПа” и оно установлено, как “97,3 кПа”, то может возникнуть ошибка в 0,05 кПа (0,25% на 20 кПа).

- (c) Выполнение регулировки нуля с использованием вычисленного значения высокого давления.

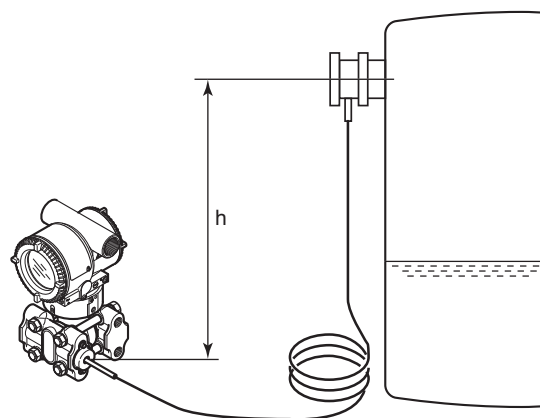
Регулировка выполняется перед установкой датчика в условиях атмосферного давления.

Для расчета высокого давления используйте следующее уравнение.

$$\text{Высокое давление} = h \text{ (мм)} \times ds \times 9,80665 \times 10^{-3} \text{ (кПа)}$$

h: Вертикальный размер между технологическим соединением высокого давления (HP) и соединением выносной мембраны на фланце крышки.

ds: Удельный вес заполняющей жидкости (при 25°C). См. таблицу в разделе 4.3.



Установите вычисленное значение в параметр “J15: P ZERO DEV” для связи BRAIN, “Manual Lower Pt” для связи HART или в “CAL_DEVIATION_LO” для связи FOUNDATION fieldbus. Значение должно быть отрицательным, так как высокое давление вычитается из атмосферного давления. Если в параметре уже существует значение регулировки, выполненной раньше, прибавьте это значение, чтобы получить новое значение регулировки.

[Пример]

Вычисленное значение высокого давления равно 50 кПа, а значение регулировки в параметре “J15” равно -0,04 кПа;

$$-50 + (-0,04) = -50,04 \text{ (кПа)}$$

Установите “-50,04” в параметр “J15” в качестве нового значения регулировки.

5.3 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 по АTEX 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. 6-4). После стопорения крышку нельзя открыть без специального инструмента.
- Затяните монтажный винт крышки установки нуля для фиксации этой крышки в заданном положении.

5.4 Прекращение работы

Выключите питание.



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае отключения датчика на длительный период времени отсоедините датчик от резервуара.

5.5 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

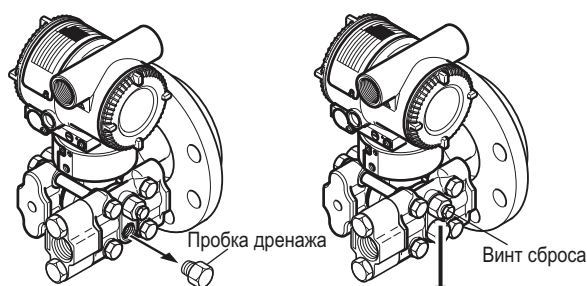
Если скопившаяся жидкость или газ токсичны или представляют иную опасность, то необходимо принять надлежащие меры для предотвращения попадания жидкости на кожу или вдыхания паров.

5.5.1 Дренаживание конденсата

- 1) Постепенно выверните дренажную пробку и выпустите жидкость из секции чувствительного элемента давления (см. рис. 5.5)
- 2) После удаления всей скопившейся жидкости заверните дренажную пробку.
- 3) Затяжку дренажной пробки следует производить с крутящим моментом от 34 до 39 Н·м {от 3,5 до 4 кгс·м}.

5.5.2 Сброс газа

- 1) Постепенно выверните винт сброса и стравите газ из секции чувствительного элемента давления (см. рис. 5.5)
- 2) После завершения сброса газа из датчика заверните винт сброса.
- 3) Затяните винт сброса с крутящим моментом 10 Н·м {1 кгс·м}.



Стрелкой показано направление вытекания накопившейся жидкости (или дренаж) при ослаблении дренажного винта.

Рисунок 5.5 Дренаживание/сброс газа из датчика

5.5.3 Дренаживание конденсата для плоского соединительного кольца или мембранного разделителя с внутренней мембраной

- 1) Постепенно выверните дренажный винт и выпустите жидкость из плоского соединительного кольца
- 2) После удаления из плоского соединительного кольца или соединительного адаптера мембранного разделителя с внутренней мембраной всей скопившейся жидкости заверните дренажный винт.
- 3) Затяжку дренажного винта следует производить с крутящим моментом 10 Н·м {1 кгс·м}.

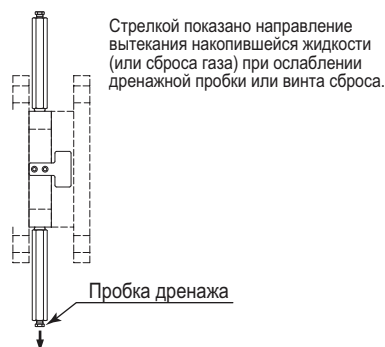
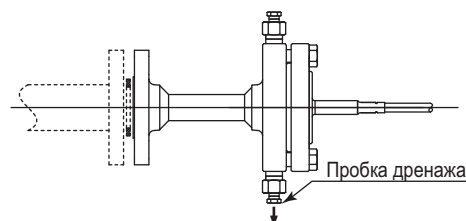


Рисунок 5.6 Дренаживание для плоского соединительного кольца



Стрелкой показано направление вытекания накопившейся жидкости (или сброса газа) при ослаблении дренажной пробки или винта сброса.

Рисунок 5.7 Дренаживание для мембранного разделителя с внутренней мембраной

5.5.4 Сброс газа через плоское соединительное кольцо или разделитель с внутренней мембраной

- 1) Постепенно выверните винт сброса и стравите газ через плоское соединительное кольцо
- 2) После завершения сброса газа из плоского соединительного кольца или соединительного адаптера мембранного разделителя с внутренней мембраной заверните винт сброса.
- 3) Затяните винт сброса с крутящим моментом 10 Н·м {1 кгс·м}.

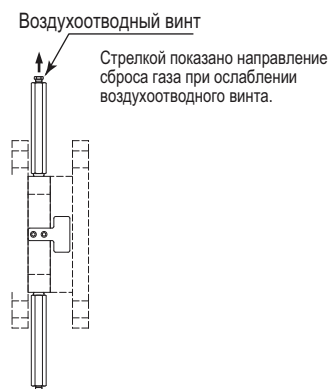


Рисунок 5.8 Сброс газа для плоского соединительного кольца

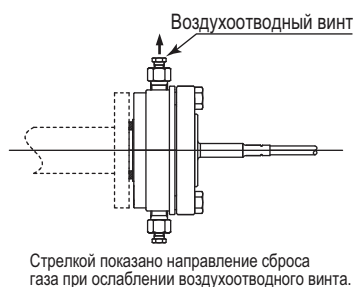


Рисунок 5.9 Сброс газа для мембранного разделителя с внутренней мембраной

5.6 Локальная установка параметров



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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



ВАЖНО

- Не отключайте питание датчика сразу после выполнения установки параметров. Отключение питания в пределах 30 секунд после выполнения указанной процедуры приведет к возврату на прежние установки.
- Для выполнения этой конфигурации параметр Ext SW должен быть установлен в состояние "Enabled/ Включен". Процедуру установки смотрите в руководстве IM 01C25T (HART/BRAIN).
- Функция локальной установки параметров (Local Parameter Setting, LPS) реализуется при использовании связи типа HART или BRAIN. При низких температурах обновление ЖК-дисплея будет более медленным, поэтому функцию LPS рекомендуется использовать при температурах выше, чем -10°C.

5.6.1 Обзор функции локальной установки параметров (LPS)

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

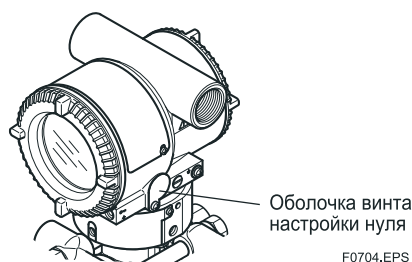


Рисунок 5.10 Наружный винт настройки

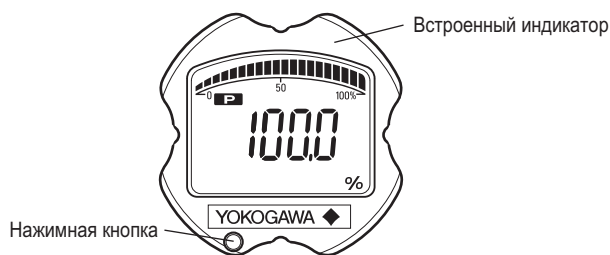
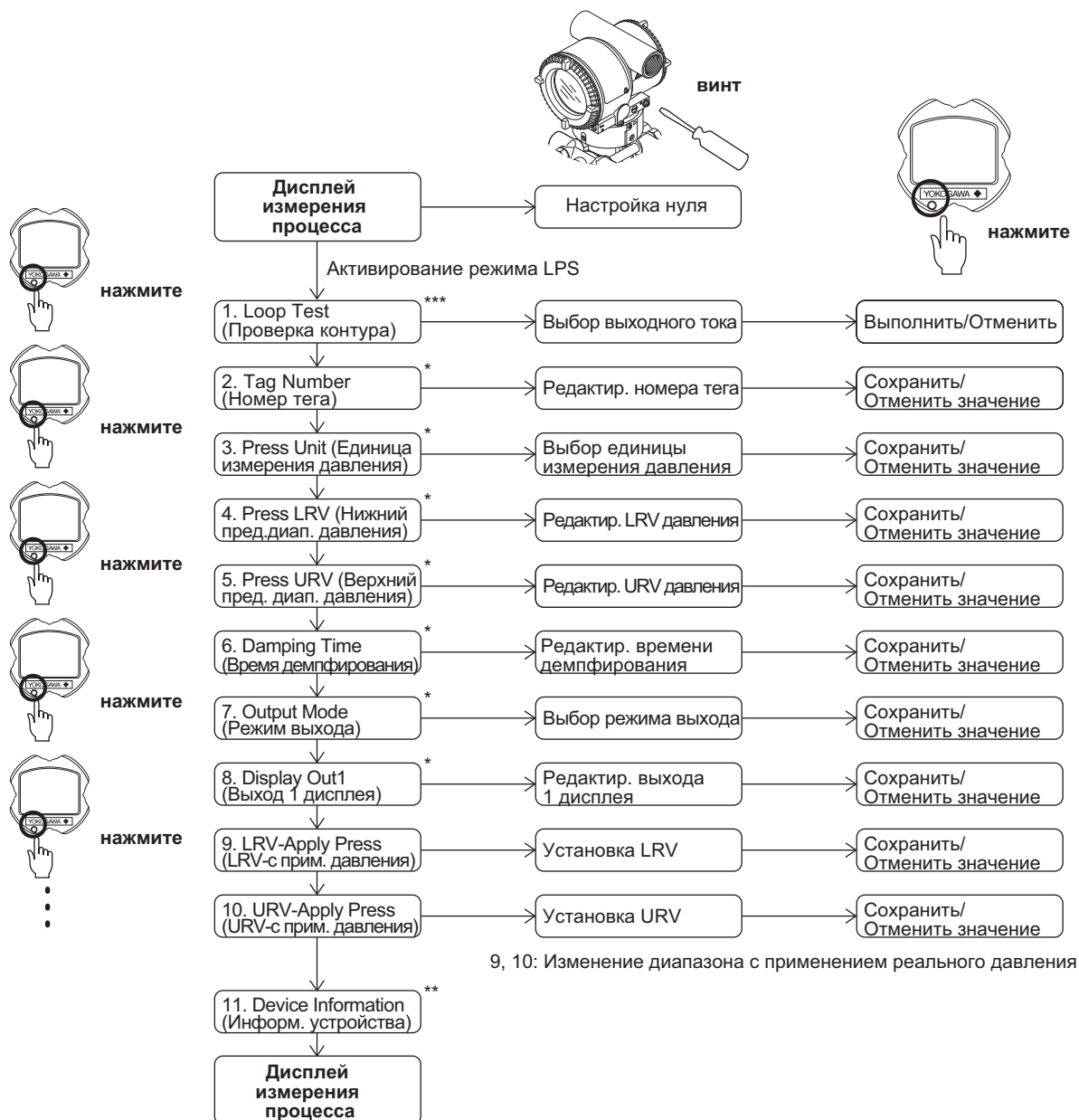


Рисунок 5.11 Переключатель диапазонов (нажимная кнопка)



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

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

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

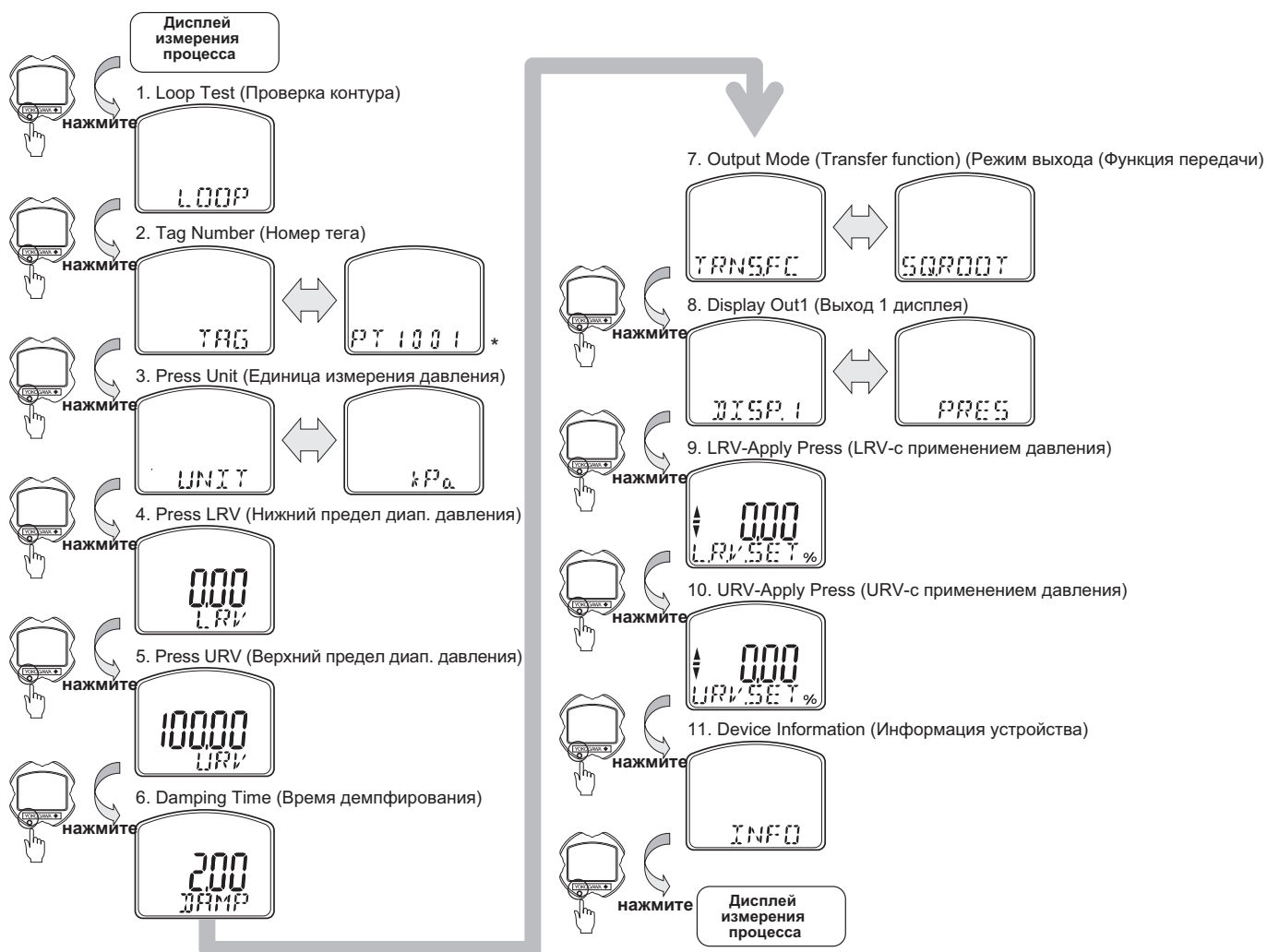
5.6.2 Активирование функции локальной установки параметров

Для активирования режима локальной установки параметров (Local Parameter Setting mode) нажмите кнопку на панели встроенного индикатора. Если в течение 10 минут не выполняется никакой операции, датчик автоматически выйдет из режима локальной установки параметров.

5.6.3 Обзор процесса установки параметров

При каждом нажатии кнопки последовательно отображаются текущие установленные значения приведенных ниже параметров.

Loop test (Проверка контура), Tag number (Номер тега), Unit (Единица измерения), LRV (Нижний предел диапазона), URV (Верхний предел диапазона), Damping (Демпфирование), Output mode (linear/square root) (Режим выхода (линейный/ корень квадратный)), Display out 1 (Выход 1 дисплея), Re-range by applying actual pressure (LRV/ URV) (Изменение диапазона с применением реального давления (LRV/URV)) и Device Information (Информация устройства).



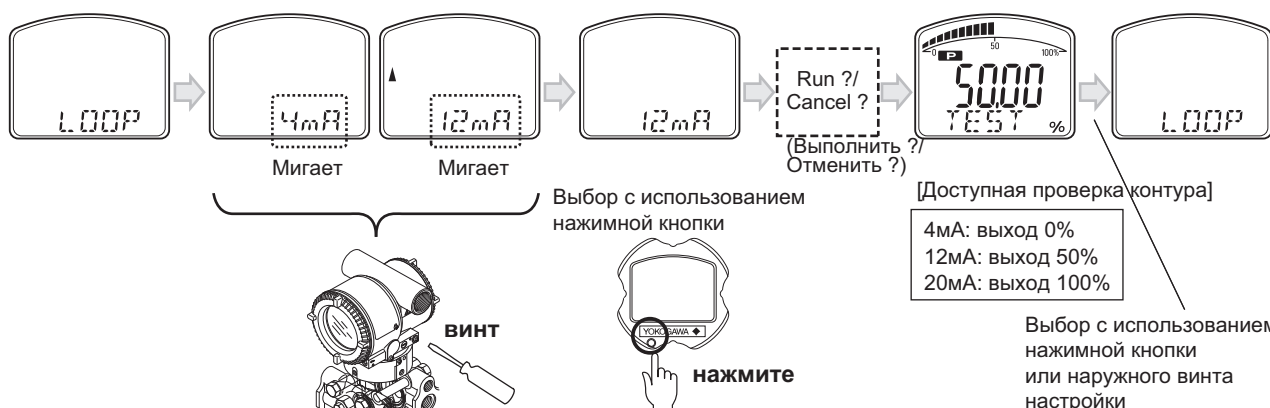
*: [Версия программных средств: 2.03] В нижней строке отображается до 6 символов. Для просмотра символов после 7-ого поверните наружный винт настройки и нажмите кнопку не менее шести раз.
[Версия программных средств: 3.01 или более поздняя] Дисплей автоматически выполняет прокрутку для отображения всех символов.

Чтобы выполнить конфигурацию значения каждого параметра, после активирования режима локальной установки параметров поверните наружный винт настройки для экрана каждого параметра.

Для отмены конфигурации локальной установки параметров смотрите разделы 5.6.13 Сохранение и отмена и 5.6.14 Отмена конфигурации.

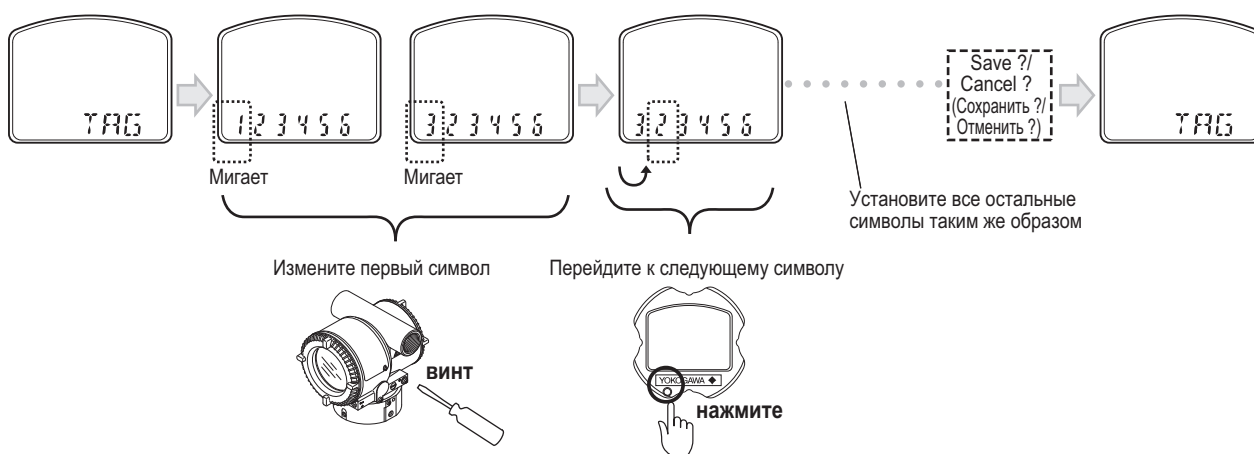
5.6.4 Конфигурирование параметра Loop Test (Проверка контура)

Изменение конфигурации параметра Loop test (Проверка контура) показано ниже. Значение выходного тока, используемое для проверки контура (4 мА, 12 мА или 20 мА), можно выбрать посредством поворота наружного винта настройки.



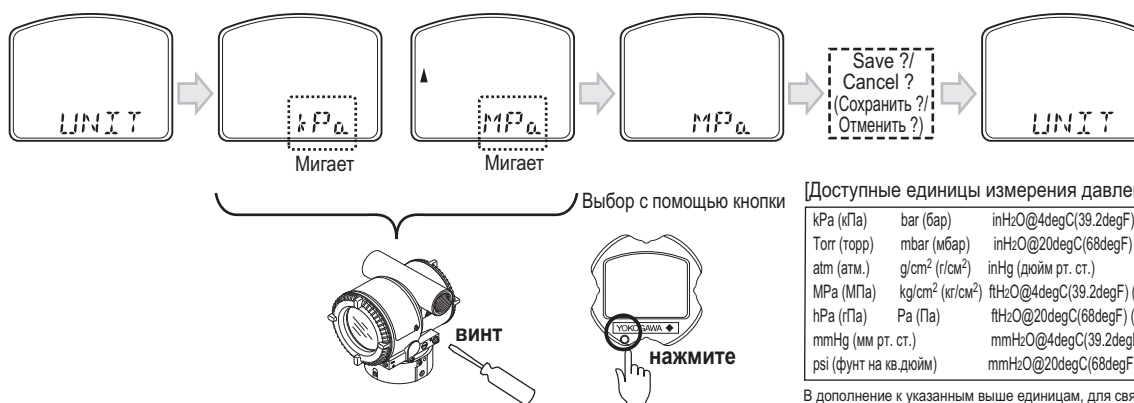
5.6.5 Конфигурирование номера тега

Для редактирования номера тега (Tag Number) выполните поворот наружного винта настройки. Для связи HART можно установить 8 буквенно-цифровых символов, а для BRAIN – 16 буквенно-цифровых символов.



5.6.6 Конфигурирование единицы измерения давления

Изменение единицы измерения давления для приведенной ниже таблицы показано ниже. Поворачивая наружный винт настройки, пользователь может выполнять прокрутку между различными доступными единицами измерения.



Доступные единицы измерения давления

kPa (кПа)	bar (бар)	inH ₂ O@4degC(39.2degF) (дюйм вод. ст.@4°C(39.2°F))
Torr (торр)	mbar (мбар)	inH ₂ O@20degC(68degF) (дюйм вод. ст.@20°C(68°F))
atm (атм.)	g/cm ² (г/см ²)	inHg (дюйм рт. ст.)
MPa (МПа)	kg/cm ² (кг/см ²)	ftH ₂ O@4degC(39.2degF) (фут вод. ст.@4°C(39.2°F))
hPa (гПа)	Pa (Па)	ftH ₂ O@20degC(68degF) (фут вод. ст.@20°C(68°F))
mmHg (мм рт. ст.)		mmH ₂ O@4degC(39.2degF) (мм вод. ст.@4°C(39.2°F))
psi (фунт на кв.дюйм)		mmH ₂ O@20degC(68degF) (мм вод. ст.@20°C(68°F))

В дополнение к указанным выше единицам, для связи BRAIN можно использовать mmAq@4degC (ммAq@4°C), mmAq@20degC (ммAq@20°C), mmWG@4degC (ммWG@4°C) и mmWG@20degC (ммWG@20°C).

5.6.7 Конфигурирование пределов диапазона давления (LRV/URV)

Можно установить LRV (нижний предел диапазона) и URV (верхний предел диапазона) давления. Для изменения значения каждой цифры нужно повернуть наружный винт настройки и установить значение нажатием кнопки. Способ изменения численного значения смотрите в разделе 5.6.8 Конфигурирование константы времени демпфирования. Если при установке превышен предел, генерируется сигнализация.

5.6.8 Конфигурирование постоянной времени демпфирования

Можно установить постоянную времени демпфирования для узла усилителя. Когда постоянная времени демпфирования устанавливается меньшей, чем 0,5 секунд, параметр быстрого срабатывания (Quick Response Parameter) автоматически устанавливается в состояние ON (ВКЛ.). Постоянная времени демпфирования округляется до двух десятичных знаков.



5.6.9 Конфигурирование режима выхода

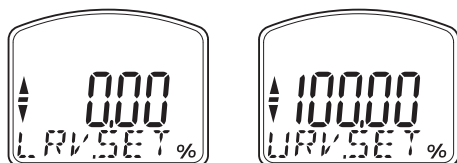
Для выбора режима выхода давления (линейный или корень квадратный) (Pressure Output Mode (Linear or Sq root)) следует повернуть наружный винт установки. Процедуру выбора и установки численного значения смотрите в разделе 5.6.6 Конфигурирование единицы измерения давления.

5.6.10 Конфигурирование выхода 1 дисплея

Для выбора выхода 1 дисплея (Display Out1) следует повернуть наружный винт установки. Процедуру выбора и установки численного значения смотрите в разделе 5.6.6 Конфигурирование единицы измерения давления.

5.6.11 Изменение диапазона с использованием реального давления (LRV/URV).

Эта функция реализует возможность установки нижнего и верхнего значений диапазона с использованием реального входа давления.



Для изменения установок нижнего предела диапазона (LRV) и верхнего предела диапазона (URV) необходимо выполнить приведенную ниже процедуру.

[Пример]

Изменение диапазона LRV до 0 и URV до 3 МПа.

- 1) Соедините датчик и оборудование, как показано на рисунке 6.1, и дайте им прогреться в течение, как минимум, 5 мин.
- 2) Нажмите кнопку установки диапазона. На дисплее встроенного индикатора появляется надпись "LRV.SET".
- 3) Подайте давление, равное 0 кПа (атмосферное давление), на датчик. (Примечание 1)
- 4) Вращайте наружный винт настройки в нужном направлении. На дисплее индикатора появится выходной сигнал в %. (Примечание 2).
- 5) Вращением наружного винта настройки установите выходной сигнал на 0% (1 В пост. тока). Для сохранения значения нажмите кнопку установки. На этом заканчивается операция установки LRV. (Примечание 3).
- 6) Нажмите кнопку установки. На дисплее встроенного индикатора появляется "URV.SET".
- 7) Подайте на датчик давление, равное 3 МПа. (Примечание 1)
- 8) Вращайте наружный винт настройки 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 настройки. Для сохранения значения нажмите кнопку установки. На этом заканчивается операция установки URV.
- 10) Нажмите кнопку установки. При этом датчик переключится обратно в нормальный рабочий режим с диапазоном измерения 0÷3 МПа.

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 предел LRV (или URV), 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, вы можете переходить к следующему шагу. Однако, в случае индикации на дисплее ошибки с каким-либо другим номером необходимо предпринять соответствующие меры, для чего следует обратиться в подраздел "Ошибки и меры по их устранению" в соответствующих Руководствах по линиям связи.

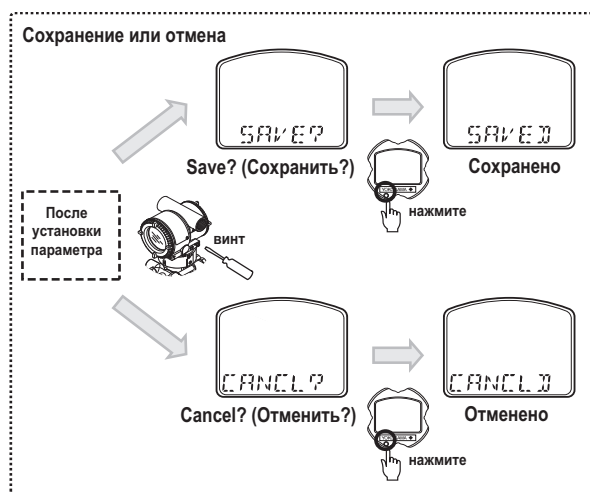
Примечание 3: При изменении нижнего значения диапазона (LRV) автоматически изменяется верхнее значение диапазона (URV), сохраняя значение диапазона постоянным. Новое значение URV=прежнее значение URV + (новое значение LRV– прежнее значение LRV)

5.6.12 Отображение информации устройства

На дисплее поочередно отображается название модели, протокол связи, версия устройства, а также версия программных средств.

5.6.13 Сохранение или отмена

По окончании установки каждого параметра выберите опции "Save/Сохранить" или "Cancel/ Отменить" вращением наружного винта настройки и нажмите кнопку установки для выполнения операций сохранения или отмены конфигурации.



F0716

5.6.14 Отмена конфигурирования

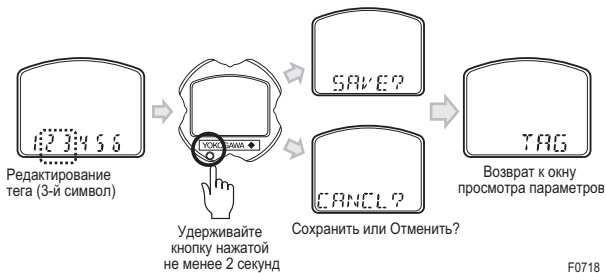
5.6.14.1 Отмена конфигурирования (Меню)

Для выхода из режима локальной установки параметров (Local Parameter Setting mode) нажмите и удерживайте кнопку установки в течение не менее 2 секунд.



5.6.14.2 Отмена конфигурирования (Параметр)

Для отмены конфигурирования во время редактирования значения удерживайте кнопку нажатой в течение не менее 2 секунд и выберите опции “Save/Сохранить” или “Cancel/ Отменить”.



5.6.15 Блокировка функции локальной установки параметров

Для блокировки процесса изменения параметров с использованием функции локальной установки параметров существует три различных способа.

	Заблокированные функции
Параметр связи Ext SW =disable (отключен) (EXT ZERO ADJ = disable (отключен))	- Внешняя настройка нуля - Локальная установка параметров
Параметр связи Write Protect (Защита от записи)= On (Вкл.) (WRT PROTECT = Yes (Да))	- Локальная установка параметров - Все параметры связи *
Аппаратный переключатель защиты от записи на блоке ЦПУ = D (Disable/Отключен)	- Локальная установка параметров - Все параметры связи *

* Функция внешней настройки нуля разблокирована.

Указанная выше установка параметров выполняется с использованием коммуникатора или DTM. Процедуру установки смотрите в документе IM 01C25T (HART/BRAIN).

Просмотр результатов локальной установки параметров с использованием нажимной кнопки на встроенном индикаторе возможен в любое время, даже в случае, когда функция локальной установки параметров заблокирована.

5.6.16 Прочее

- Различие между BRAIN и HART

	HART	BRAIN
Tag Number (Номер тега)	Можно установить до 8 символов	Можно установить до 16 символов
Output Mode (Linear/Sq root) (Режим выхода (Линейный/ Корень квадратный))	На дисплее встроенного индикатора отображается "TRNS.FC"	На дисплее встроенного индикатора отображается "OUT.MOD"

- Качество регулировки зависит от скорости вращения винта настройки. Для точной настройки винт нужно поворачивать медленно, а для грубой настройки винт нужно поворачивать быстро.

6. Техническое обслуживание

6.1 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.

6.2 Выбор приборов для калибровки

В таблице 6.1 представлены приборы, необходимые для калибровки датчика. Выберите те приборы, которые позволят произвести калибровку или настройку датчика с требуемой точностью. Калибровочные приборы требуют надлежащего аккуратного обращения для сохранения точности их работы.

6.3 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. 6.1a и 6.1b, 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.
 - 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 (внешкальный 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 6.1 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 ($250 \Omega \pm 0,005\%$, 3 Вт)	
	Резистор настройки нагрузки ($100 \Omega \pm 1\%$, 1 Вт)	
Вольтметр	Цифровой универсальный измерительный прибор Модель 2501A Точность (в диапазоне 10 В пост. тока): $\pm(0,002\%$ показания + 1 разряд)	
Цифровой манометр	Прецизионный цифровой манометр модели MT220 1) Для класса 10 кПа Точность: $\pm(0,015\%$ показания + $0,015\%$ ПШ) для 0÷10 кПа $\pm(0,2\%$ показания + $0,1\%$ ПШ) для -10÷0 кПа 2) Для класса 130 кПа Точность: $\pm 0,02\%$ показания для 25÷130 кПа ± 5 значащих цифр для 0÷25 кПа $\pm(0,2\%$ показания + $0,1\%$ ПШ) для -80÷0 кПа 3) Для класса 700 кПа Точность: $\pm(0,02\%$ показания + 3 знач. цифры) для 100÷700 кПа ± 5 значащих цифр для 0 – 100 кПа $\pm(0,2\%$ показания + $0,1\%$ ПШ) для -80÷0 кПа 4) Для класса 3000 кПа Точность: $\pm(0,02\%$ показания + 10 знач. цифр) для 0÷3000 кПа $\pm(0,2\%$ показания + $0,1\%$ ПШ) для -80÷0 кПа 5) Для класса 130 кПа абсолютное Точность: $\pm(0,03\%$ 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^2), 25 кПа ($2500 \text{ ммН}_2\text{О}$) Точность: $\pm 0,05\%$ ПШ (полной шкалы)	Требуется подачи воздуха под давлением
	Грузопоршневой манометр 25 кПа ($2500 \text{ ммН}_2\text{О}$) Точность: $\pm 0,03\%$ 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.

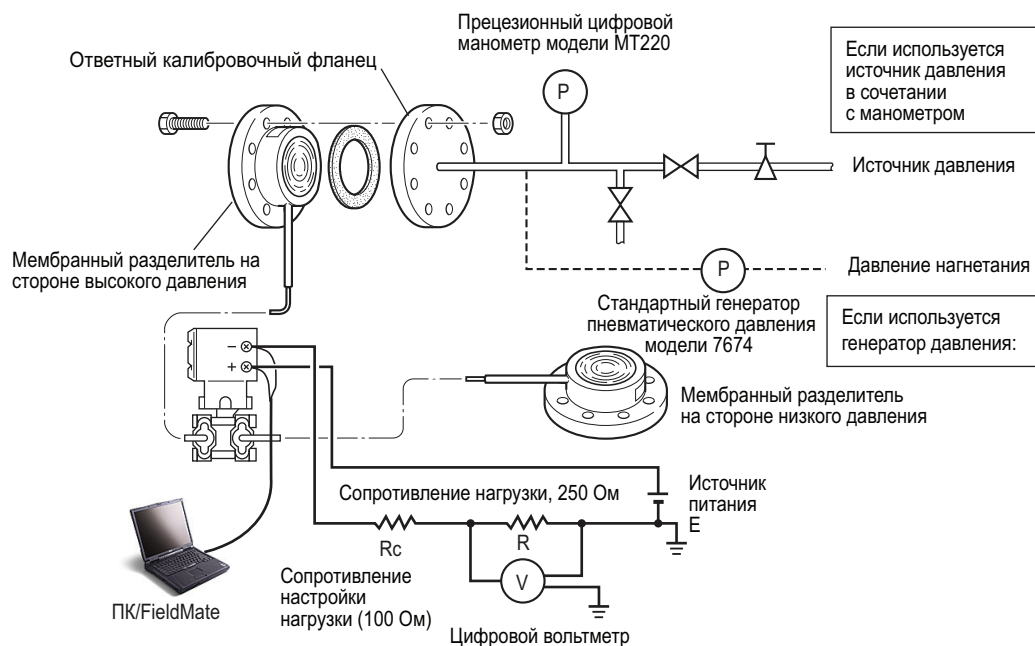


Рисунок 6.1a Схемы подключения приборов EJXC80A/EJAC80E (выход 4 – 20 мА)

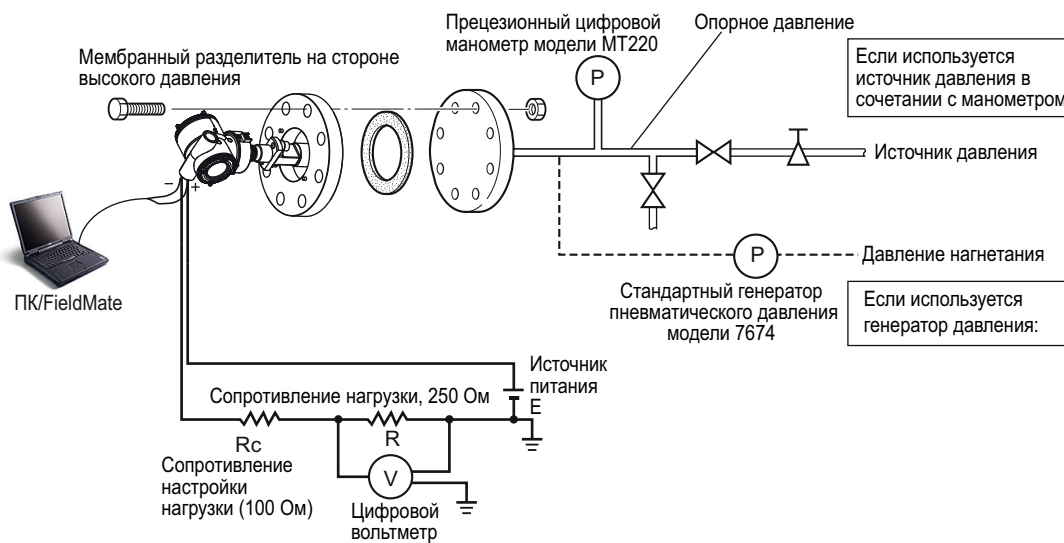


Рисунок 6.1b Схемы подключения приборов EJXC50A/EJAC50E (выход 4 – 20 мА)

6.4 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 6.2 дан перечень необходимого инструмента.

Таблица 6.2 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}.

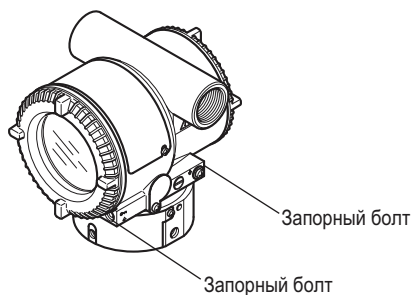


Рисунок 6.2 Запорные болты

6.4.1 Замена встроенного индикатора



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 6.3).

■ 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.

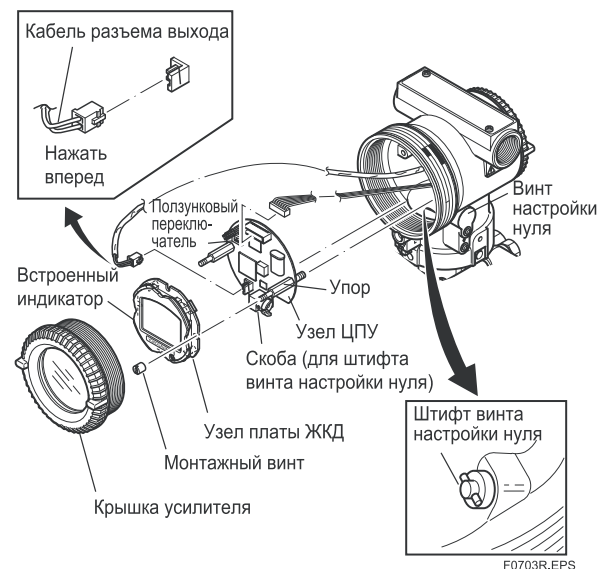


Рисунок 6.3 Демонтаж и монтаж платы индикатора на жидких кристаллах и узла ЦПУ

6.4.2 Замена блока ЦПУ

В данном подразделе рассматриваются порядок замены узла ЦПУ. (См. рисунок 6.3).

■ Демонтаж узла ЦПУ

- 1) Снимите крышку. Если датчик оснащен встроенным индикатором, то выполните операции, представленные в разделе 6.4.1, и снимите индикатор.
- 2) Поверните винт установки на нуль так, как это показано на рисунке 6.3 (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

Убедитесь 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 6.4.1.



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.

6.5 Замена прокладки рабочего штуцера

В настоящем разделе дается описание процедуры замены прокладки рабочего штуцера. (См. рис. 6.4)

- 1) Выверните два болта и снимите рабочий штуцер.
- 2) Замените прокладку рабочего штуцера.
- 3) Установите рабочий штуцер. Надежно и равномерно затяните болты с моментом от 39 до 49 Н·м {от 4 до 5 кгс·м} и убедитесь в отсутствии потерь давления.

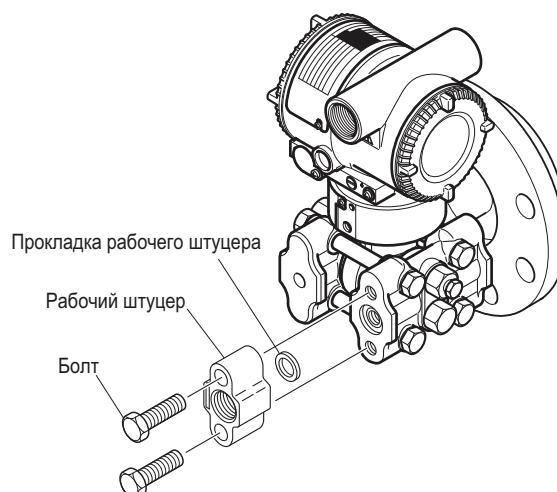


Рисунок 6.4 Замена прокладки рабочего штуцера

6.6 Разборка и сборка соединительного адаптера мембранного разделителя с внутренней мембраной

- Извлеките соединительный адаптер, стараясь не повредить поверхности мембраны. (См. рис. 4.3)
- При повторной установке соединительного адаптера используйте новую прокладку, указанную в таблице.
- Установите соединительный адаптер и используйте динамометрический гаечный ключ для равномерной затяжки четырех болтов с моментом в 59 Н·м.
- После повторной сборки секции чувствительного элемента давления нужно выполнить проверку герметичности, чтобы убедиться в отсутствии потерь давления.

№ детали	Описание
F9270AM	Для общего использования
F9270AM-A	Для использования при запрете масла
F9994CA	Для высокотемпературного использования
F9300AS	Для специальных материалов
F9300AT	Для специальных материалов и использования при запрете масла
F9994CC	Для высокотемпературного использования и при запрете масла

6.7 Устранение неисправностей

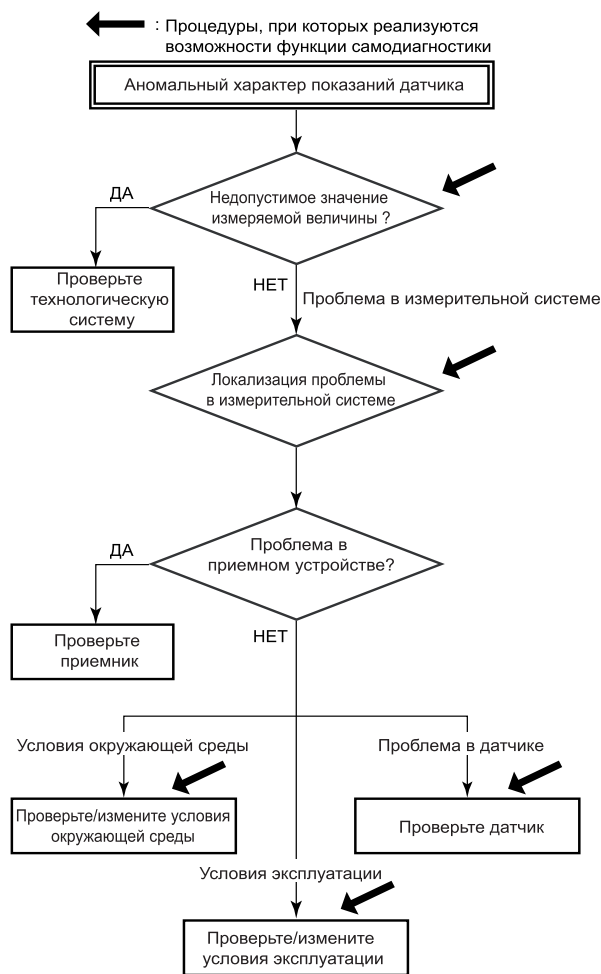
Если показания датчика носят нештатный характер, воспользуйтесь приведенной ниже схемой обнаружения неисправностей для их локализации и устранения. Некоторые неисправности обусловлены целым комплексом причин, поэтому данная схема не позволяет идентифицировать все возможные проблемы. При возникновении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

6.7.1 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.

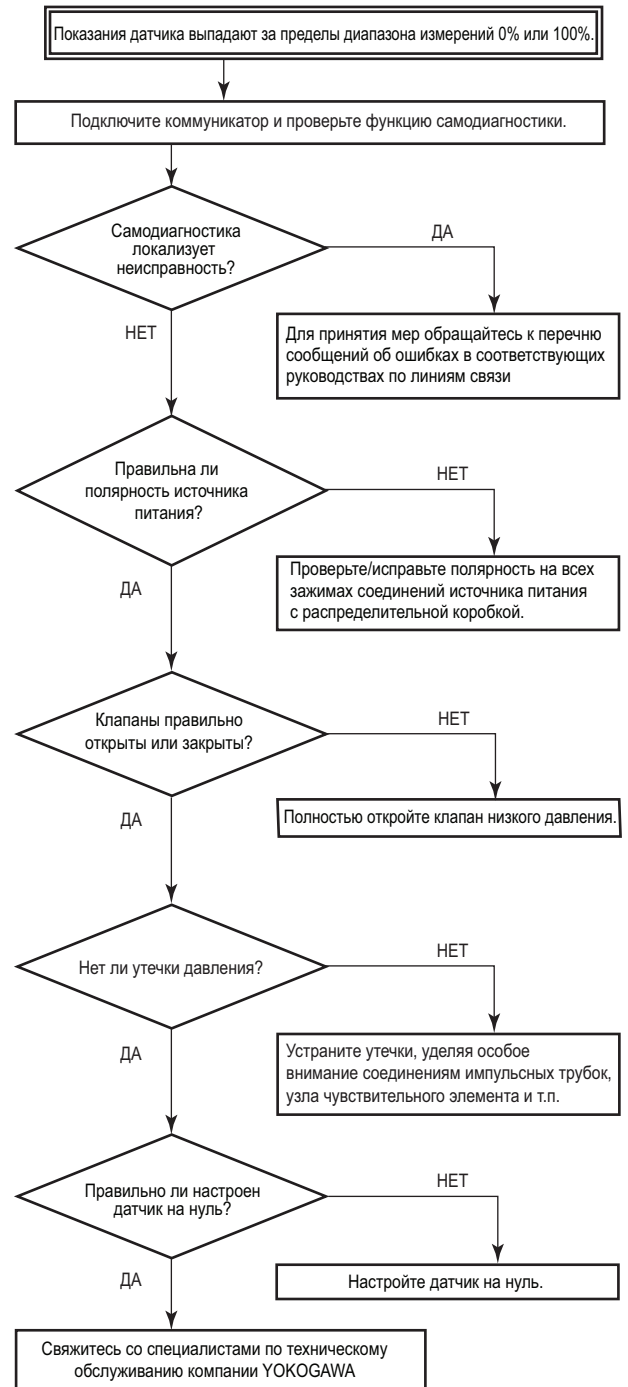
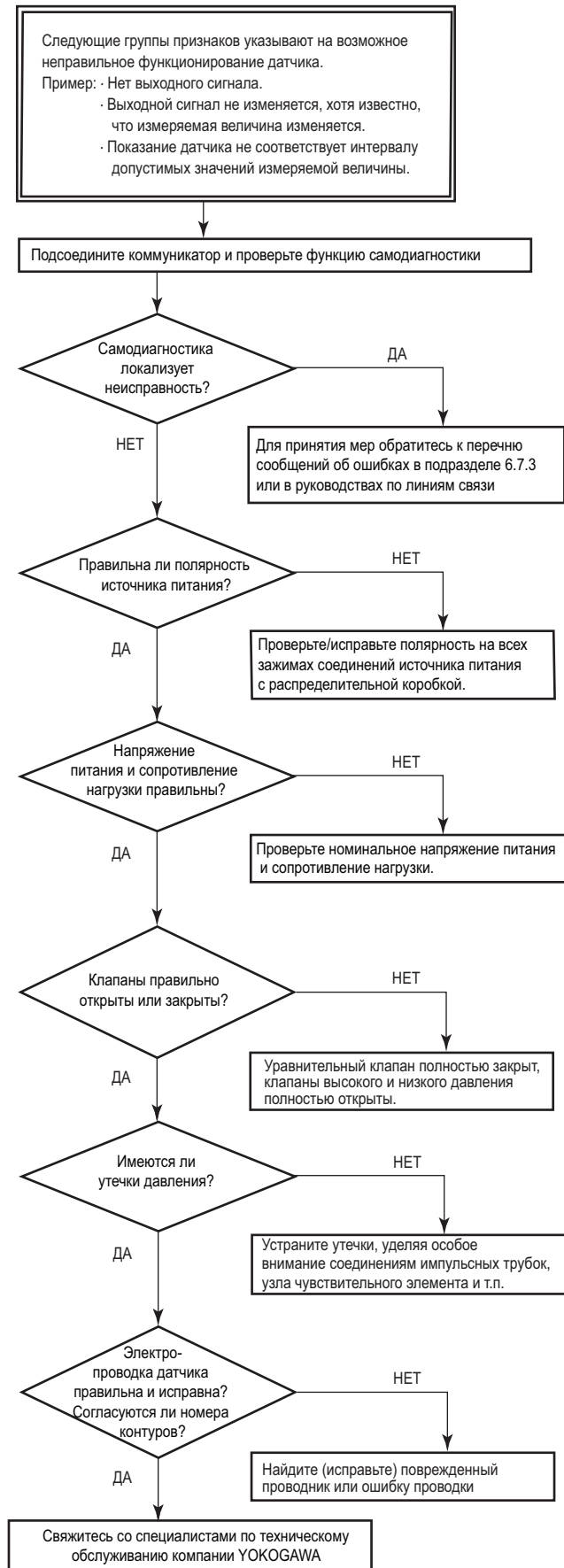
Рассматриваемый датчик имеет функцию самодиагностики, которая полезна при обнаружении неисправностей, встроенный индикатор показывает код сигнализации в качестве результата самодиагностики. Список сигнализаций содержится в Разделе 6.7.3. Смотрите также руководства по связи.

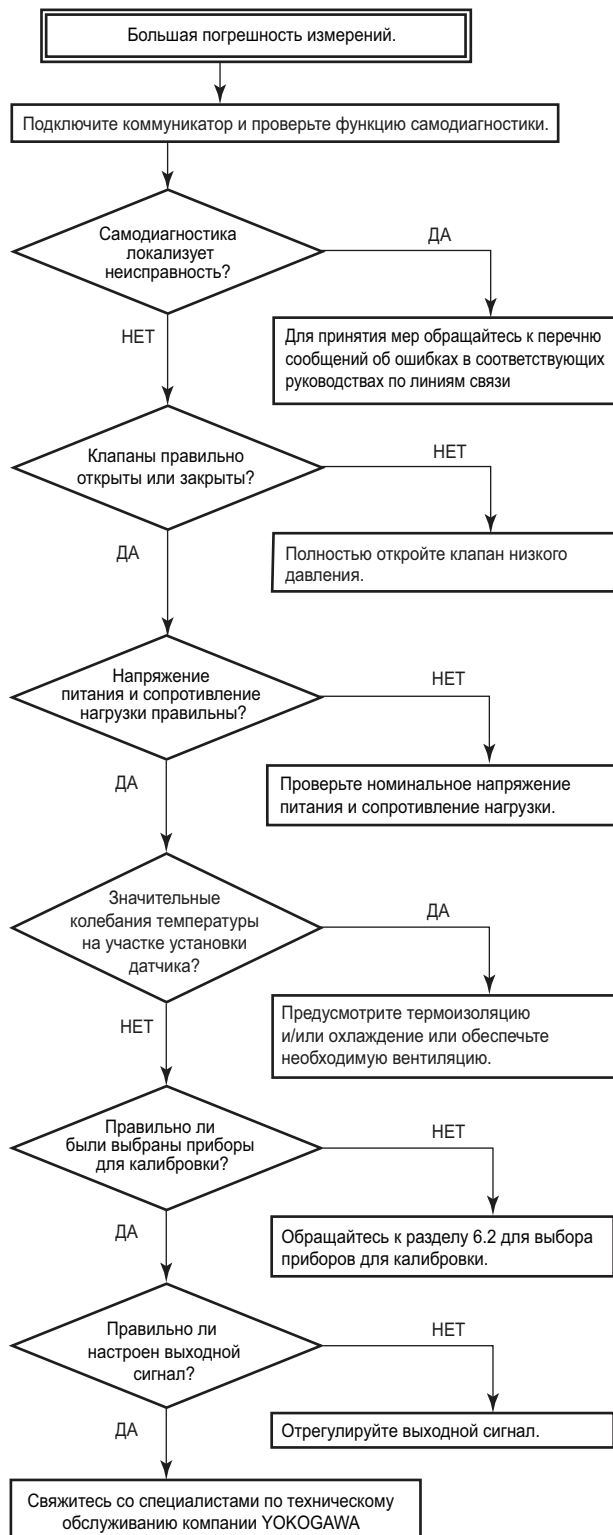


F0704R.EPS

Рисунок 6.5 Схема последовательности операций по самодиагностике и обнаружению неисправностей

6.7.2 Блок-схемы обнаружения неисправностей





6.7.3 Сигнализации и меры по устранению ошибки

Таблица 6.3 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.		
AL. 12 CAP.TMP	Температура капсулы находится за пределами диапазона (от –50°C до 130°C).		
AL. 13 AMP.TMP	Температура усилителя находится за пределами диапазона (от –50°C до 95°C).		
AL. 30 RANGE	Выходное значение выходит за пределы верхнего или нижнего значения диапазона	Выходной сигнал соответствует значению верхнего или нижнего предела диапазона.	Проверьте установки входа и диапазона и при необходимости измените их.
AL. 31 SP.RNG	Статическое давление превышает заданный диапазон.	Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки	
AL. 35* ¹ P.HI	Давление входа превышает заданный порог.	Продолжается работа и осуществляется вывод информации.	Проверьте вход.
AL. 36* ¹ P.LO			
AL. 37* ¹ P.HI	Статическое давление входа превышает заданный порог.		
AL. 38* ¹ P.LO			
AL. 39* ¹ TMP.HI	Обнаруженная температура превышает заданный порог.		
AL. 40* ¹ TMP.LO			
AL. 50 P.LRV	Заданное значение выходит за пределы установленного диапазона.	Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки.	Проверьте установки и при необходимости измените их.
AL. 51 P.URV			
AL. 52 P.SPN			
AL. 53 P.ADJ		Продолжается работа и осуществляется вывод информации.	Проверьте вход.
AL. 54 SP.RNG		Продолжается работа и на выходе удерживается значение статического давления в %.	Проверьте установки и при необходимости измените их.
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.DISF	Отображенное значение превышает предельное значение.		

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

7. Общие технические характеристики

Для получения информации о характеристиках, моделях, суффикс-кодах и кодах опции, а также о наружных размерах каждого изделия следует ознакомиться со списком следующих документов (Технических характеристик).

Характеристики, относящиеся к системе мембранного разделения, смотрите в документе GS 01C25W01- 01EN.

Характеристики, являющиеся общими для рассматриваемых датчиков, смотрите в материале Технические характеристики по каждому датчику (EJ□110□, EJ□310□, EJ□430□ и EJ□530□).

Технические характеристики можно скачать с web-сайта компании Yokogawa.

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

■ Список документов Технические характеристики

Модель	Название документа	№ документа
EJX110A	Датчик перепада давления	GS 01C25B01-01EN
EJX120A	Датчик перепада давления	GS 01C25B03-01EN
EJX130A	Датчик перепада давления	GS 01C25B04-01EN
EJX210A	Датчик перепада давления, монтируемый на фланце	GS 01C25C01-01EN
EJX310A	Датчик абсолютного давления	GS 01C25D01-01EN
EJX430A	Датчик избыточного давления	GS 01C25E01-01EN
EJX440A	Датчик избыточного давления	GS 01C25E02-01EN
EJX510A, EJX530A	Датчики абсолютного и избыточного давления	GS 01C25F01-01EN
EJX610A, EJX630A	Датчики абсолютного и избыточного давления	GS 01C25F05-01EN
EJX118A	Датчик перепада давления с мембранным разделением	GS 01C25H01-01EN
EJX118A	Датчик перепада давления с мембранным разделением (с внутренней мембраной)	GS 01C25H01-11EN
EJX438A	Датчик избыточного давления с мембранным разделением	GS 01C25J03-01EN
EJX438A	Датчик избыточного давления с мембранным разделением (с внутренней мембраной)	GS 01C25J03-11EN
EJX115A	Датчик для измерения малых расходов	GS 01C25K01-01EN
EJX910A	Многопараметрический датчик	GS 01C25R01-01EN
EJX930A	Многопараметрический датчик	GS 01C25R04-01EN
EJXC50A, EJXC40A, EJAC50E, C20FE, C20FW, C10FR, EJXC80A, EJAC80E, C81FA, C82FA, C81FD, C82FD, C30SW, C30SE, C80FW, C80FE, EJXC81A, EJAC81E, C70SE, C70SW	Система мембранного разделения	GS 01C25W01-01EN
EJXC40A	Цифровой датчик с разнесенными измерительными элементами	GS 01C25W05-01EN
EJX110A, EJX130A	Датчик перепада давления с капсулой интенсивного демпфирования (Код опции: /HD)	GS 01C25V01-01EN
EJX110A	Датчики перепада давления с капсулой интенсивного демпфирования (Общее описание) (Код опции: /HD2)	GS 01C25V02-01EN
EJX-A, EJA-E	Датчики взрывозащищенного исполнения и с сертификацией на использование в морской отрасли	GS 01C25A20-01EN
EJA110E	Датчик перепада давления	GS 01C31B01-01EN
EJA120E	Датчик перепада давления	GS 01C31B03-01EN
EJA130E	Датчик перепада давления	GS 01C31B04-01EN
EJA210E	Датчик перепада давления, монтируемый на фланце	GS 01C31C01-01EN
EJA310E	Датчик абсолютного давления	GS 01C31D01-01EN
EJA430E	Датчик избыточного давления	GS 01C31E01-01EN
EJA440E	Датчик избыточного давления	GS 01C31E02-01EN
EJA510E, EJA530E	Датчик абсолютного давления и датчик избыточного давления	GS 01C31F01-01EN
EJA118E	Датчик перепада давления с мембранным разделением	GS 01C31H01-01EN
EJA118E	Датчик перепада давления с мембранным разделением (с внутренней мембраной)	GS 01C31H01-11EN
EJA438E	Датчик избыточного давления с мембранным разделением	GS 01C31J03-01EN
EJA438E	Датчик избыточного давления с мембранным разделением (с внутренней мембраной)	GS 01C31J03-11EN
EJA115E	Датчик для измерения малых расходов	GS 01C31K01-01EN
EJAC60E, EJA560E	Система с адаптацией для гигиенического применения (безжидкостного типа) Датчик избыточного давления в гигиеническом исполнении (безжидкостного типа)	GS 01C31Y01-01EN
EJA110E, EJA130E	Датчик перепада давления с капсулой интенсивного демпфирования (Код опции: /HD)	GS 01C31V01-01EN
EJA110E	Датчики перепада давления с капсулой интенсивного демпфирования (Общее описание) (Код опции: /HD2)	GS 01C31V02-01EN

Если документы не будут найдены на нашем web-сайте, следует установить контакт с офисом компании YOKOGAWA.

Информация об издании

- Наименование: Преобразователи (датчики) давления измерительные EJXC80A, EJAC80E, EJXC81A, EJAC81E, EJXC50A и EJAC50E
- № Руководства: IM 01C25W01-01RU

Издание	Дата	Примечания
1-е	Июнь 2016	Новая публикация
2-е	Декабрь 2016	
3-е	Октябрь 2018	
4-е	Ноябрь 2019	



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 Китаюсю,

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

Чэгри-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 Acapuico, 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