

---

**Руководство  
Пользователя**

***DP*harp**

**Датчики абсолютного  
и избыточного давления**

**Модели EJA310A, EJA430A и EJA440A**

IM 01C21D01-01R

---

**vigilantplant.™**



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>1-1</b>
О настоящем Руководстве:.....	1-1
1.1 Меры предосторожности.....	1-1
1.2 Гарантии.....	1-2
1.3 Документация ATEX.....	1-3
<b>2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Проверка модели и спецификаций.....	2-1
2.2 Распаковка.....	2-1
2.3 Хранение.....	2-1
2.4 Выбор места установки датчика.....	2-1
2.5 Подсоединение магистралей давления.....	2-2
2.6 Герметизация соединений кабелепроводов.....	2-2
2.7 Ограничения по пользованию приемопередающих радиостанций.....	2-2
2.8 Испытания сопротивления изоляции и прочности диэлектрика.....	2-2
2.9 Установка датчиков взрывобезопасного исполнения.....	2-3
2.9.1 Сертификация FM.....	2-3
2.9.2 Сертификация по CSA.....	2-5
2.9.3 Сертификация IECEx.....	2-6
2.9.4 Сертификация CENELEC ATEX (KEMA).....	2-7
2.10 Соответствие требованиям стандартов ЭМС.....	2-10
2.11 PED (Директивы для оборудования, работающего под давлением).....	2-10
2.12 Директивы для работы с низким напряжением.....	2-11
<b>3. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДАТЧИКА</b> .....	<b>3-1</b>
<b>4. МОНТАЖ ДАТЧИКОВ</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 Меры предосторожности.....	4-1
4.2 Монтаж.....	4-1
4.3 Изменение соединения процесса.....	4-2
4.4 Вращение секции преобразователя.....	4-3
<b>5. МОНТАЖ ИМПУЛЬСНЫХ ТРУБОК</b> .....	<b>5-1</b>
5.1 Меры предосторожности при монтаже импульсных трубок.....	5-1
5.1.1 Подсоединение импульсных трубок к датчику.....	5-1
5.1.2 Прокладка импульсных трубок.....	5-1
5.2 Примеры соединений импульсных трубок.....	5-2
<b>6. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА</b> .....	<b>6-1</b>
6.1 Меры предосторожности.....	6-1
6.2 Выбор материалов для электрической проводки.....	6-1
6.3 Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика.....	6-1
6.3.1 Подсоединение проводов источника питания.....	6-1
6.3.2 Подсоединение внешнего индикатора.....	6-1
6.3.3 Подсоединение прибора BRIAN TERMINAL BT200.....	6-1
6.3.4 Подсоединение поверочного прибора.....	6-2

6.4	Электрическая проводка.....	6-2
6.4.1	Конфигурация контура.....	6-2
6.4.2	Монтаж электропроводки.....	6-2
6.5	Заземление.....	6-3
6.6	Напряжение питания и сопротивление нагрузки.....	6-3
<b>7.</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Подготовка к началу работы.....	7-1
7.2	Регулировка нуля.....	7-2
7.2.1	Когда нижний предел (0%) диапазона измерений равен 0 кПа (атмосферное давление).....	7-3
7.2.2	Когда технологическое давление не может быть установлено на нижний предел (0%) диапазона измерений.....	7-3
7.3	Начало работы.....	7-4
7.4	Прекращение работы.....	7-4
7.5	Вентиляция сливной секции восприятия давления датчика.....	7-4
7.5.1	Слив конденсата.....	7-4
7.5.2	Вентиляция газа.....	7-5
7.6	Установка диапазона измерений с помощью переключателя диапазонов.....	7-5
<b>8.</b>	<b>РАБОТА ПРИБОРА BRAIN TERMINAL BT200.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Меры предосторожности при работе прибора BT200.....	8-1
8.1.1	Подсоединение прибора BT200.....	8-1
8.1.2	Режимы работы линии связи.....	8-1
8.2	Порядок работы прибора BT200.....	8-1
8.2.1	Расположение клавиш.....	8-1
8.2.2	Функции операционных клавиш.....	8-2
(1)	Буквенно-цифровые клавиши и клавиши переключения SHIFT.....	8-2
(2)	Функциональные клавиши.....	8-2
8.2.3	Вызов адресов меню с использованием операционных клавиш.....	8-3
8.3	Установка параметров с помощью прибора BT200.....	8-4
8.3.1	Перечень параметров.....	8-4
8.3.2	Назначение и выбор параметров.....	8-6
8.3.3	Установка параметров.....	8-7
(1)	Установка № тэга (C10: TAG NO).....	8-7
(2)	Установка диапазона калибровки.....	8-7
(3)	Установка константы времени демпфирования (C30:AMP DAMPING).....	8-8
(4)	Установка режима отсечки по низкому выходному сигналу (D10: LOW CUT, D11:LOW CUT MODE).....	8-9
(5)	Установка шкалы встроенного индикатора.....	8-9
(6)	Установка единиц измерения отображаемой на дисплее температуры (D30 : TEMP UNIT).....	8-11
(7)	Установка рабочего режима (D40 : REV OUTPUT).....	8-11
(8)	Отображение/установка состояния выхода при отказе ЦПУ (D52 : BURN OUT).....	8-11
(9)	Установка состояния выхода при отказе аппаратных средств (D53 : ERROR OUT).....	8-11
(10)	Изменение диапазона при действии реальных входов (H10: AUTO LRV, H11: AUTO HRV).....	8-12
(11)	Регулировка нуля (J10: ZERO ADJ, J11: ZERO DEV, J20: ZERO ADJ).....	8-12
(12)	Установка проверочного выходного сигнала (K10: OUTPUT X%).....	8-14
(13)	Поля записи памяток пользователя (M: MEMO).....	8-14

8.4	Отображение данных с помощью прибора VT200 .....	8-14
8.4.1	Отображение данных измерений .....	8-14
8.4.2	Отображение модели и технических характеристик датчика .....	8-14
8.5	Самодиагностика .....	8-15
8.5.1	Контроль ошибок .....	8-15
(1)	Идентификация ошибок с помощью прибора VT200 .....	8-15
(2)	Проверка с использованием встроенного индикатора .....	8-16
8.5.2	Ошибки и меры по их устранению .....	8-17
<b>9.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Общий обзор .....	9-1
9.2	Выбор приборов для калибровки .....	9-1
9.3	Калибровка .....	9-1
9.4	Разборка и сборка датчика .....	9-3
9.4.1	Замена встроенного индикатора .....	9-3
9.4.2	Замена блока ЦПУ .....	9-4
9.4.3	Очистка и замена узла капсулы .....	9-4
9.4.4	Замена прокладок разъема процесса .....	9-5
9.5	Устранение неисправностей .....	9-6
9.5.1	Основные принципы поиска и устранения неисправностей .....	9-6
9.5.2	Блок-схемы обнаружения неисправностей .....	9-6
<b>10.</b>	<b>ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Стандартные характеристики .....	10-1
10.2	Модель и суффикс-коды .....	10-3
10.3	Дополнительные характеристики (опции) .....	10-6
10.4	Габаритные размеры .....	10-9
<b>Перечень компонентов для техобслуживания</b>		
	Серия EJA DPharp Узел преобразователя .....	CMPL 01C21A01-02R
	Датчики абсолютного и избыточного давления (секция датчика)	
	Модели EJA310A, EJA430A, EJA440 .....	CMPL 01C21D00-01R
	<b>ЛИСТ УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>i</b>

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение изделия фирмы – электронного датчика давления DPharр.

Перед поставкой с завода-изготовителя датчики избыточного давления Dpharр проходят необходимую точную калибровку. Перед началом использования для обеспечения правильного и эффективного применения датчика тщательно изучите настоящее Руководство и получите полное представление о работе прибора.

## ■ 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.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о шине FOUNDATION Fieldbus и протоколе HART дополнительно к этому руководству обращайтесь, соответственно, к инструкциям IM 01C22T02-01E и IM 01C22T01-01E.

- 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.

## 1.1 Меры предосторожности

В целях защиты и безопасности оператора, прибора или системы, включающей данный прибор, при работе с данным прибором точно следуйте инструкциям по технике безопасности, представленным в настоящем руководстве.

В случае несоблюдения инструкций при обращении с прибором фирма Yokogawa не дает гарантий его безопасности. Обратите внимание на следующие пункты.

### (a) Установка

- Устанавливать прибор должны только инженеры-специалисты или квалифицированный персонал. Операторам запрещается выполнять процедуры, описанные в разделе УСТАНОВКА.

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

#### (b) Подключение

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

#### (c) Работа с прибором

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

#### (d) Техническое обслуживание

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

#### (e) Прибор взрывобезопасного исполнения

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

#### (f) Модификация

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

## 1.2 Гарантии

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

### 1.3 Документация ATEX

Применимо только для стран Европейского Союза.

RU

Все Руководства по эксплуатации изделий, относящихся к ATEX Ex, поставляются на английском, немецком и французском языках. Для получения необходимой документации по приборам Ex на другом языке Вам необходимо связаться с ближайшим представительством фирмы Июкогава (Yokogawa).

GB

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

DK

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

I

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

E

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

NL

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

SF

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

P

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

F

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

D

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

S

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

GR

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



## 2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ

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

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

Также необходимо проверить комплектность монтажных деталей, показанных на Рисунке 2.1.1. Если датчик был заказан без монтажного кронштейна, то монтажные детали в комплект поставки датчика не включаются. После проверки датчика вновь упакуйте его в том виде, как он был доставлен, и храните в таком состоянии до установки.

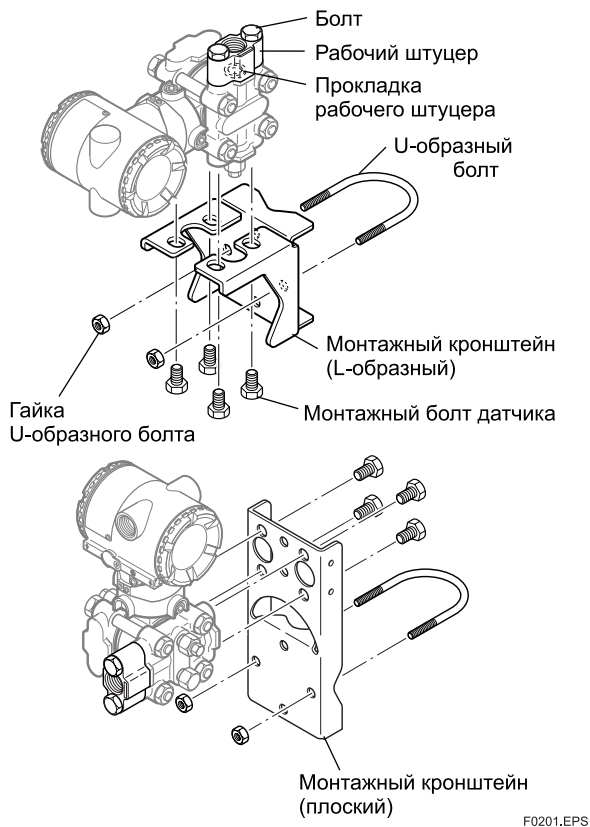


Рисунок 2.1.1. Монтажные детали датчика

### 2.1 Проверка модели и спецификаций

Название модели и спецификации указаны на шильдике, прикрепленном к корпусу. В случае заказа датчика с *обратным* режимом (реверсивный сигнал), в поле \*1 указывается «REVERSE».

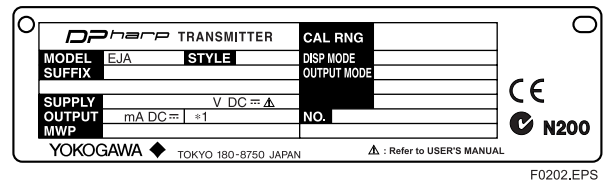


Рисунок 2.1.2. Шильдик

### 2.2 Распаковка

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

### 2.3 Хранение

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

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

Температура:

- от  $-40$  до  $+85^{\circ}\text{C}$  для датчика без встроенного индикатора;
- от  $-30$  до  $+80^{\circ}\text{C}$  для датчика с встроенным индикатором

Относительная влажность:

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

Предпочтительные рабочие условия:

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

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

### 2.4 Выбор места установки датчика

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

- (a) Температура окружающей среды  
Избегайте установки датчика в местах со значительными колебаниями температуры или подверженных воздействию больших температурных перепадов. Если место установки находится под воздействием тепловой радиации от соответствующего заводского оборудования, обеспечьте адекватную теплоизоляцию и/или вентиляцию.
- (b) Окружающая атмосфера  
Избегайте установки датчика в коррозионной атмосфере. Если, тем не менее, установка датчика в такой атмосфере необходима, то должна быть обеспечена адекватная вентиляция, а также должны быть приняты меры по предотвращению попадания и застоя дождевой воды в соответствующих каналах (кабелепроводах).
- (c) Ударная нагрузка и вибрация  
Для монтажа датчика следует выбирать места, минимально подверженные воздействию ударных нагрузок и вибраций (хотя датчик имеет конструкцию с относительной устойчивостью к указанным воздействиям).
- (d) Установка датчиков во взрывобезопасном исполнении  
В местах повышенной опасности могут устанавливаться датчики во взрывобезопасном исполнении в соответствии с типом газа, для которого они предназначены. Более подробно – см. Раздел 2.9 "Установка датчиков взрывобезопасного исполнения".

## 2.5 Подсоединение магистралей давления



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Установленный прибор находится под давлением. Никогда не ослабляйте болты фланцев, так как это может привести к опасному вытеканию рабочей жидкости.
- Во время слива конденсата из узла капсулы соблюдайте соответствующие меры предосторожности во избежание попадания конденсата на кожу, в глаза, на тело или вдыхания паров, так как накапливаемая технологическая жидкость может быть токсична или ядовита.

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

- (a) Убедитесь, что детали технологического подключения 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 (см. Рисунок 6.4.2a, 6.4.2b и 6.4.2c).

## 2.7 Ограничения по использованию приемопередающих радиостанций



### ВАЖНО

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

## 2.8 Испытания сопротивления изоляции и прочности диэлектрика

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

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

### • Испытания сопротивления изоляции

- 1) Замкните «накоротко» клеммы «+» и «-» ПИТАНИЯ (SUPPLY) в клеммной коробке.
- 2) Выключите тестер сопротивления. Затем соедините провод (+) измерителя сопротивления изоляции с закороченными клеммами питания, а провод (-) – с клеммой заземления.
- 3) Включите тестер сопротивления и измерьте величину сопротивления изоляции. Воздействие измерительного напряжения должно быть по возможности кратковременным и лишь для того, чтобы убедиться в том, что сопротивление составляет не менее 20 МΩ.

- 4) После окончания данных испытаний, соблюдая осторожность с тем, чтобы не коснуться оголенных проводов, отсоедините тестер сопротивления и подсоедините сопротивление номиналом 100 кΩ между клеммой заземления и закороченными клеммами питания. Выдержать резистор в таком состоянии не менее 1 секунды для полного разряда статического потенциала. Во время разряда не прикасаться к клеммам.

#### • Испытания прочности диэлектрика

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

## 2.9 Установка датчиков взрывобезопасного исполнения

В данном разделе излагаются особые требования и различия датчиков взрывоопасного исполнения. В случае, если Вы используете прибор в таком исполнении, то данная глава имеет приоритет по отношению к другим главам инструкции.

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

Взрывозащищенный тип шины FOUNDATION Fieldbus смотрите в инструкции IM 01C22T02-01E



### ВНИМАНИЕ

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



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

## 2.9.1 Сертификация FM

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

Меры предосторожности для датчиков искробезопасного исполнения по FM. (Приведенная ниже информация относится к документу «IFM012-A12 P.1 и 2»).

Примечание 1. Датчики давления моделей серии EJA с кодом опции /FS1 применимы в местах повышенной опасности.

- Датчики искробезопасного исполнения для класса I, категории I, групп A, B, C и D. Для класса II, категории I, групп E, F и G и для класса III, категории I опасных помещений.
- Датчики пожаробезопасного исполнения для класса I, категории 2, групп A, B, C, D. Для класса II, категории 2, групп E, F, G и класса III, категории I опасных помещений.
- Датчики для наружного размещения в местах повышенной опасности, NEMA 4X.
- Температурный класс: T4.
- Температура окружающей среды: от -40 до +60°C.

Примечание 2. Технические параметры

- Параметры ИБ приборов [Группы A, B, C, D, E, F и G]  
 $V_{max}=30\text{ В}$        $C_i=22,5\text{ нФ (нФ)}$   
 $I_{max}=165\text{ мА}$        $L_i=730\text{ мкГн (мкН)}$   
 $P_{max}=0,9\text{ Вт}$
- Параметры сопутствующих приборов (Утвержденные барьеры по FM)  
 $V_{oc}\leq 30\text{ В}$        $C_a > 22,5\text{ нФ (нФ)}$   
 $I_{sc}\leq 165\text{ мА}$        $L_a > 730\text{ мкГн (мкН)}$   
 $P_{max}\leq 0,9\text{ Вт}$
- Параметры ИБ приборов [Группы C, D, E, F и G]  
 $V_{max}=30\text{ В}$        $C_i=22,5\text{ нФ (нФ)}$   
 $I_{max}=225\text{ мА}$        $L_i=730\text{ мкГн (мкН)}$   
 $P_{max}=0,9\text{ Вт}$
- Параметры сопутствующих приборов (Утвержденные барьеры по FM)  
 $V_{oc}\leq 30\text{ В}$        $C_a > 22,5\text{ нФ (нФ)}$   
 $I_{sc}\leq 225\text{ мА}$        $L_a > 730\text{ мкГн (мкН)}$   
 $P_{max}\leq 0,9\text{ Вт}$
- Общие требования к установке:  
 $V_{max}\geq V_{oc}$  или  $V_t$ ,  $I_{max}\geq I_{sc}$  или  $I_t$ ,  $P_{max}$  (ИБ аппаратуры)  $\geq P_{max}$  (барьера);  
 $C_a \geq C_i + C_{кабеля}$ ,  $L_a \geq L_i + L_{кабеля}$ .

Примечание 3. Установка

- Барьер должен устанавливаться в корпусе, удовлетворяющем требованиям ANSI/ISA S82.01.
- Контрольно-измерительные приборы, подсоединенные к барьеру, не должны использовать или генерировать напряжение, превышающее 250 В (среднеквадратичное (rms -действующее) или dc постоянное).
- Установка должна выполняться в соответствии с требованиями документа ANSI/ISA RP12.6 "Установка систем искробезопасного исполнения для помещений категорий повышенной опасности (классифицированных)" и Национальных нормативов по электрооборудованию (ANSI/NFPA 70).
- Конфигурация сопутствующей аппаратуры должна иметь утверждение FMRC.
- При установке оборудования в помещениях классов II, III, групп E, F и G должно использоваться пыленепроницаемое уплотнение кабелепроводов
- При установке этого оборудования должны соблюдаться соответствующие чертежи по установке завода-изготовителя.
- Максимальная мощность, генерируемая барьером, не должна превышать 0,9 Вт.
- Укажите предупреждающую надпись, «ПРИ ЗАМЕНЕ ДЕТАЛЕЙ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНА» и «УСТАНОВКУ ПРОВОДИТЬ СОГЛАСНО ДОКУМЕНТУ «IFM012-A12 P.1 и 2»

Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

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

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

- Датчики взрывобезопасного типа для класса 1, категории 1, групп В, С, D.
- Датчики пыленевоспламеняемого типа для классов II/III, категории 1, групп E, F, G.
- Датчики для наружного размещения в местах повышенной опасности, NEMA 4X.
- Температурный класс: Т6.
- Температура окружающей среды: от -40 до +60°С.
- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока
- Выходной сигнал: 4÷20 mA

Примечание 2. Электропроводка (подключение)

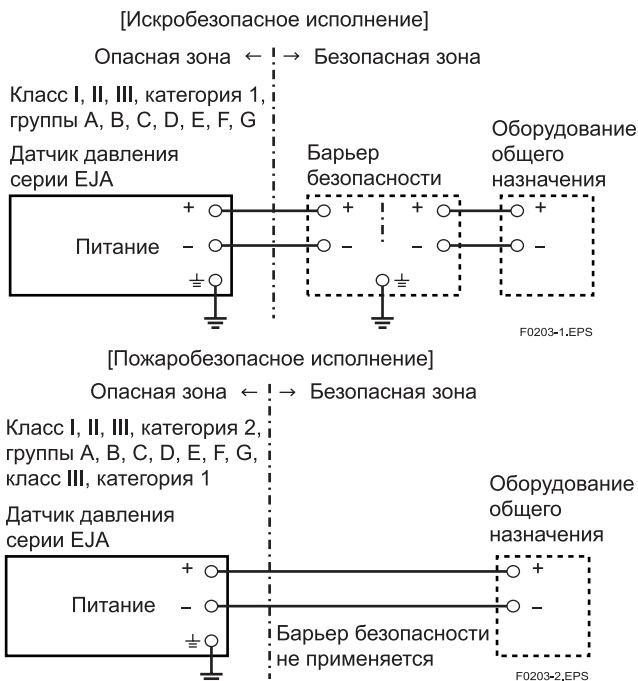
- Вся электропроводка должна удовлетворять требованиям Национальных нормативов по электрооборудованию ANSI/NEPA 70 и действующих местных нормативов на электрическое оборудование.
- При установке в помещениях категории 1 УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ НЕ ТРЕБУЮТСЯ.

Примечание 3. Эксплуатация

- Сохраняйте прикрепленной к корпусу датчика паспортную табличку (шильдик) «ВНИМАНИЕ». **ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ РАЗЪЕДИНИТЬ ЦЕПЬ. УПЛОТНИТЬ ВСЕ КАБЕЛЕПРОВОДЫ В ПРЕДЕЛАХ 45 СМ. (18") ПРИ УСТАНОВКЕ В ПОМЕЩЕНИЯХ КАТЕГОРИИ 1 УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ НЕ ТРЕБУЮТСЯ. УСТАНОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ИНСТРУКЦИИ IM 1C22.**
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

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



б. Датчик взрывобезопасного типа по FM

Предупреждения для датчиков взрывобезопасного типа по стандарту FM.

с. Взрывобезопасные/искробезопасные датчики по стандарту FM

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

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

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

### 2.9.2 Сертификация по CSA

#### а. Датчики искробезопасного исполнения по стандарту CSA

Предупреждения для датчиков искробезопасного исполнения по CSA (Приведенная ниже информация относится к документу «ICS003-A12 P.1-1 и P.1-2»).

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

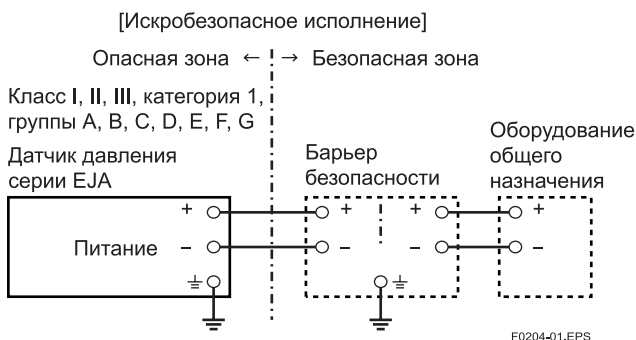
- Датчики искробезопасного исполнения для класса I, категории 1, групп A, B, C и D.  
Для класса II, категории 1, групп E, F и G и для класса III, категории 1 опасных помещений.
- Датчики пожаробезопасного исполнения для класса I, категории 2, групп A, B, C, D, для класса II, категории 2, групп E, F, G и класса III опасных помещений. (без предохранительных устройств).
- Корпус «Type 4X».
- Температурный класс: T4.
- Температура окружающей среды: от -40 до +60°C.
- Рабочая температура: макс. 120°C

Примечание 2. Технические параметры

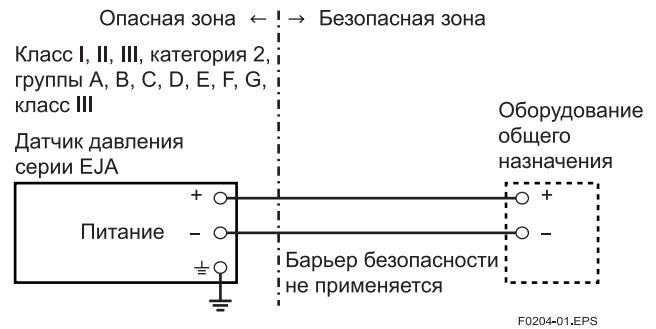
- Номинальные значения искробезопасности следующие:  
Макс. напряжение на входе ( $V_{max}$ ) = 30 В  
Макс. ток на входе ( $I_{max}$ ) = 165 мА  
Макс. входная мощность ( $P_{max}$ ) = 0.9 Вт  
Макс. внутренняя емкость ( $C_i$ ) = 22.5 нФ (nF)  
Макс. внутренняя индуктивность ( $L_i$ ) = 730 мкН
- Сопутствующая аппаратура (Утвержденные барьеры по CSA)  
Макс. напряжение на выходе ( $V_{oc}$ ) ≤ 30 В  
Макс. ток на выходе ( $I_{max}$ ) ≤ 165 мА  
Макс. выходная мощность ( $P_{max}$ ) ≤ 0.9 Вт

Примечание 3. Установка

- Вся электрическая проводка должна удовлетворять требованиям Канадских нормативов по электрооборудованию, Часть 1, и действующих местных нормативов на электрическое оборудование.
- Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation или Yokogawa Corporation of America: подобные действия автоматически ведут к аннулированию действия канадского сертификата по пожаробезопасности и искробезопасности датчика.



[Пожаробезопасное исполнение]



#### б. Взрывобезопасные датчики по CSA

Предупреждения для взрывобезопасных датчиков по стандарту CSA.

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

- Датчики взрывобезопасного типа для класса 1, категории 1, групп B, C, D.
- Датчики пылевоспламеняемого типа для классов II/III, категории 1, групп E, F, G.
- Корпус «Type 4X»
- Температурный класс: T6, T5 и T4
- Температура процесса: 85°C(T6), 100°C(T5) и 120°C(T4)
- Температура окружающей среды: от -40 до +80°C
- Напряжение питания: макс. 42 В пост. тока
- Выходной сигнал: 4÷20 мА

Примечание 2. Электропроводка (подключение)

- Вся электропроводка должна удовлетворять требованиям Канадских нормативов по электрооборудованию, Часть 1, и действующих местных нормативов на электрическое оборудование.
- При установке в местах повышенной опасности проводка должна вестись в кабелепроводе, как показано на рисунке.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: УПЛОТНИТЬ ВСЕ КАБЕЛЕПРОВОДЫ НА ДЛИНУ 50 см.**  
**CAUTION: SEAL ALL CONDUIT WITHIN 50 cm OF THE ENCLOSURE**

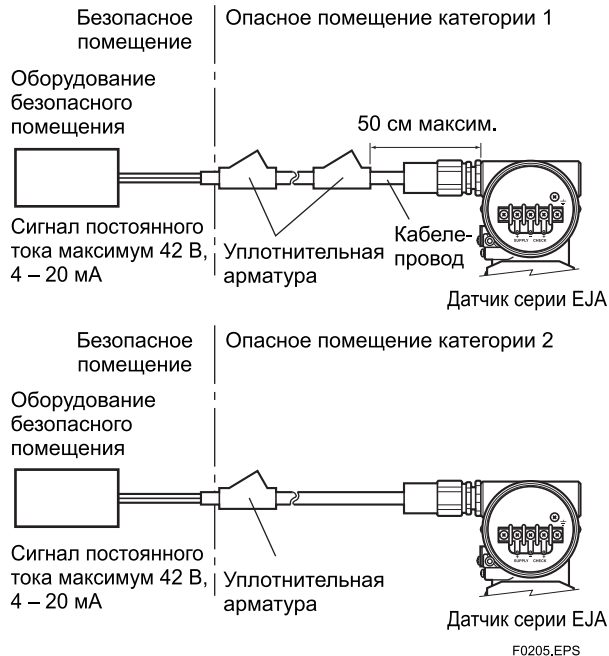
- При установке в помещениях категории 2 УПЛОТНЕНИЯ НЕ ТРЕБУЮТСЯ.

Примечание 3 . Эксплуатация

- Сохраняйте прикрепленной к корпусу датчика паспортную табличку (шильдик) «ВНИМАНИЕ».  
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ РАЗЪЕДИНИТЬ ЦЕПЬ.**  
**CAUTION: OPEN CIRCUIT BEFORE REMOVING COVER**
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

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



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

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

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

Примечание 2. Во избежание недоразумений после установки датчика необходимо вычеркнуть на паспортной табличке отличную от выбранного типа защиту.

### 2.9.3 Сертификация IECEx

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики абсолютного, избыточного и дифференциального давления моделей серии EJA с кодом опции /SU2 с определенным типом защиты: искробезопасные датчики IECEx, пожаробезопасные датчики IECEx или датчики с типом защиты «п» IECEx

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

Примечание 2. Чтобы избежать недоразумений, после установки датчика необходимо вычеркнуть на паспортной табличке отличную от выбранного типа защиту.

### а. Искробезопасные датчики/датчики с защитой типа п по стандарту IECEx

Предупреждения по датчикам искробезопасного типа и датчикам с защитой типа п по стандарту IECEx.

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

- № IECEx KEM 06.0007X
- Применяемый стандарт: МЭК 60079-0:2004, МЭК 60079-11:1999, МЭК 60079-15:2005, МЭК 60079-26:2004
- Тип защиты и код маркировки
- Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4
- Температура окружающей атмосферы: от -40 до 60°C
- Температура процесса (T<sub>пр.</sub>): макс. 120°C
- Корпус: IP67



Примечание 2. Технические параметры

- Номинальные значения искробезопасности следующие:
  - Макс. напряжение на входе (U<sub>i</sub>) = 30 В
  - Макс. ток на входе (I<sub>i</sub>) = 165 мА
  - Макс. входная мощность (P<sub>i</sub>) = 0,9 Вт
  - Макс. внутренняя емкость (C<sub>i</sub>) = 22,5 нФ (нФ)
  - Макс. внутренняя индуктивность (L<sub>i</sub>) = 730 мкГн (мкГн)
- Номинальные значения для типа “п” следующие:
  - Макс. напряжение на входе (U<sub>i</sub>) = 30 В
  - Макс. внутренняя емкость (C<sub>i</sub>) = 22,5 нФ
  - Макс. внутренняя индуктивность (L<sub>i</sub>) = 730 мкГн
- Общие требования к установке:
  - $U_o \leq U_i, I_o \leq I_i, P_o \leq P_i,$
  - $C_o \geq C_i + C_{кабеля}, L_o \geq L_i + L_{кабеля}$
  - U<sub>o</sub>, I<sub>o</sub>, P<sub>o</sub>, C<sub>o</sub> и L<sub>o</sub> – параметры барьера.

Примечание 3. Установка

- В любом используемом барьере безопасности выходной ток должен быть ограничен с использованием сопротивления ‘R’, таким образом, чтобы  $I_o = U_o/R$ .
- Барьер безопасности должен быть сертифицирован по IECEx.
- Входное напряжение барьеров безопасности должно быть меньше, чем 250 В rms (действующее значение)/В пост. тока.
- Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию сертификата IECEx по искробезопасности и по типу защиты «п».
- При установке в опасных помещениях все устройства подвода кабелей и запирающие элементы для защиты типа п должны иметь сертификат по невоспламеняемости, обеспечивающий уровень защиты от попадания вредных веществ не меньше IP54, соответствовать условиям использования и быть правильно установлены.

- Электрическое подсоединение:  
Тип электрического подсоединения записан возле порта для подключения электричества в соответствии со следующей маркировкой.

Тип входа	Маркировка
ISO M20x1,5 внутренняя резьба	 M
ANSI 1/2 NPT внутренняя резьба	 A



Примечание 4. Эксплуатация

- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ НА ТЕМПЕРАТУРУ  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ .

Примечание 5. Особые условия для безопасного использования.

- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**  
В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ КОРПУС ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ВЫПОЛНЕН ИЗ АЛЮМИНИЯ, И ОН УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ОБЛАСТИ, ГДЕ ТРЕБУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТОВ ЗОНЫ 0, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ БЫЛО ИСКЛЮЧЕНО ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИСКР ОТ УДАРА ИЛИ ТРЕНИЯ.

**b. Датчики пожаробезопасного типа по IECEx**

Предупреждения по датчикам пожаробезопасного типа по стандарту IECEx

Примечание 1. Датчики дифференциального, абсолютного и избыточного давления моделей серии EJA с кодом опции /SU2 применимы в местах повышенной взрывоопасности .

- № IECEx KEM 06.0005
- Применяемый стандарт: МЭК 60079-0:2004, МЭК 60079-1:2003
- Тип защиты и код маркировки:  
Ex d IIС Т6...Т4
- Корпус: IP67
- Макс. температура процесса:  $120^{\circ}\text{C}$  (Т4),  $100^{\circ}\text{C}$  (Т5),  $85^{\circ}\text{C}$  (Т6)
- Температура окружающей атмосферы: от  $-40$  до  $75^{\circ}\text{C}$  (Т4), от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $80^{\circ}\text{C}$  (Т5) и от  $-40$  до  $75^{\circ}\text{C}$  (Т6)
- Макс. напряжение питания: 42 В пост. тока
- Выходной сигнал: 4 – 20 мА пост. тока

Примечание 2. Электропроводка

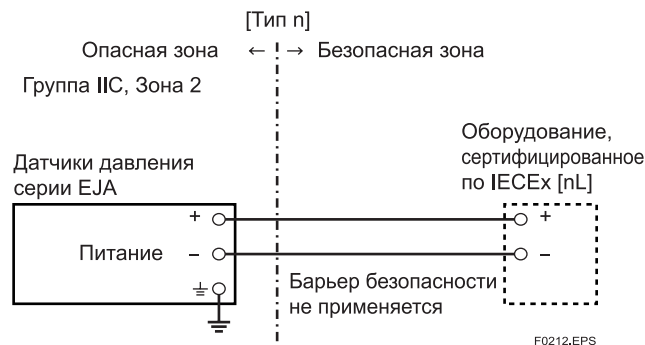
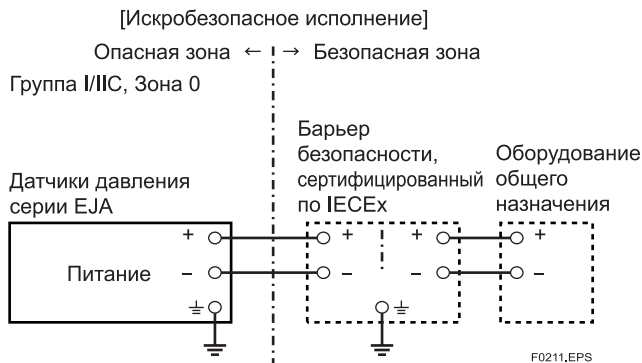
- При установке в опасных помещениях все устройства подвода кабелей должны иметь сертификат по невоспламеняемости, соответствовать условиям использования и быть правильно установлены.
- Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты соответствующими запирающими элементами, сертифицированными по пожаробезопасности. (Используемая заглушка сертифицируется, как часть аппаратуры, имеющей сертификат по пожаробезопасности IP67).
- При использовании заглушки 1/2 NPT ANSI для ее завинчивания нужно использовать шестигранный гаечный ключ ANSI.

Примечание 3. Эксплуатация

- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**  
ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КРЫШКИ ПОДОЖДИТЕ 10 МИНУТ.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  $\geq 70^{\circ}\text{C}$  ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ НА ТЕМПЕРАТУРУ  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ .
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

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



**2.9.4 Сертификация CENELEC ATEX (КЕМА)**

**(1) Технические данные**

**a. Датчики искробезопасного типа по стандарту CENELEC ATEX (КЕМА)**

Предупреждения по типу искробезопасности Cenelec ATEX (КЕМА)

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

- № КЕМА 02ATEX1030 X
- Тип защиты и код маркировки: EEx ia II C T4
- Температурный класс: T4
- Корпус: IP67
- Температура процесса: макс. 120°C
- Температура окружающей среды: от -40 до +60°C

Примечание 2. Электрические характеристики

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

$$U_i = 30 \text{ В}$$

$$I_i = 165 \text{ мА}$$

$$P_i = 0,9 \text{ Вт}$$

$$\text{Эффективная внутренняя емкость; } C_i = 22,5 \text{ нФ (нФ)}$$

$$\text{Эффективная внутренняя индуктивность;}$$

$$L_i = 730 \text{ мкГн (мкН)}$$

Примечание 3. Установка

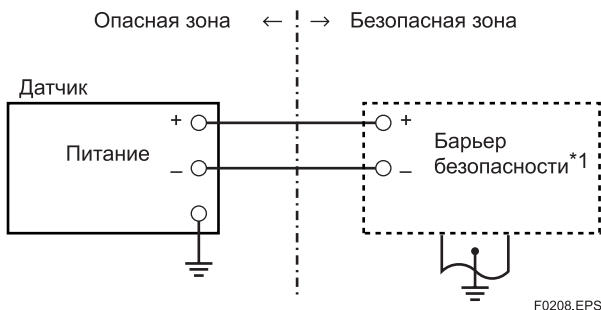
- Вся проводка должна вестись в соответствии с местными требованиями по установке (см. схему установки).

Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт  
Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию сертификата КЕМА по искробезопасности датчика.

Примечание 5. Особые условия для безопасного использования.

- В случае, если корпус датчика выполнен из алюминия, и он устанавливается в области, где требуется использование аппаратов категории 1 G, он должен быть установлен таким образом, чтобы было исключено возникновение искр от удара или трения.

[Схема монтажа]



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

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

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

Примечание 1. Датчики дифференциального, абсолютного и избыточного давления моделей серии EJA с кодом опции /KF2 применимы в местах повышенной взрывоопасности (во взрывоопасной атмосфере).

- № КЕМА 02ATEX2148
- Тип защиты и код маркировки: EEx d IIC T6...T4
- Температурный класс: T6, T5 и T4
- Корпус: IP67
- Макс. температура процесса: 85°C (T6), 100°C (T5) и 120°C (T4)
- Температура окружающей атмосферы: для T4 и T6: от -40 до +75°C, для T5: от -40°C до +80°C

Примечание 2. Электрические характеристики

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

Примечание 3. Установка

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

Примечание 4. Эксплуатация

- Сохраняйте прикрепленную к корпусу датчика паспортную табличку (шильдик) «ВНИМАНИЕ».  
**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КРЫШКИ ПОДОЖДИТЕ 10 МИНУТ. ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  $\geq 70^\circ\text{C}$  ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ НА ТЕМПЕРАТУРУ  $\geq 90^\circ\text{C}$ .**
- Следите за тем, чтобы при доступе к прибору и периферийным устройствам в местах повышенной опасности не возникало механической искры.

Примечание 5. Техническое обслуживание и ремонт

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

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

Для использования в местах повышенной опасности могут быть выбраны датчики давления моделей серии EJA-A с кодом опции /KU2 с определенным типом защиты: искробезопасные датчики CENELEC ATEX (КЕМА), пожаробезопасные датчики CENELEC ATEX (КЕМА) или датчики с типом защиты «n» CENELEC ATEX (КЕМА)

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



Примечание 2. Чтобы избежать недоразумений, после установки датчика необходимо вычеркнуть на паспортной табличке отличную от выбранного типа защиту.

• Датчики с защитой CENELEC ATEX типа «n»



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При использовании источника питания без защиты от воспламенения внимательно следите за тем, чтобы он не воспламенился при работе в огнеопасной атмосфере. В таком случае в целях избежания возгорания рекомендуется использование металлической изоляции проводов.

- Тип защиты и код маркировки: Ex nC III T4
- Температурный класс: T4
- Корпус: IP67
- Макс. температура процесса: 120°C
- Температура окружающей атмосферы : от -40 до +60°C

Примечание 1. Электрические характеристики

$U_i=30V$

Эффективная внутренняя ёмкость;  $C_i=22,5$  нФ (нФ)

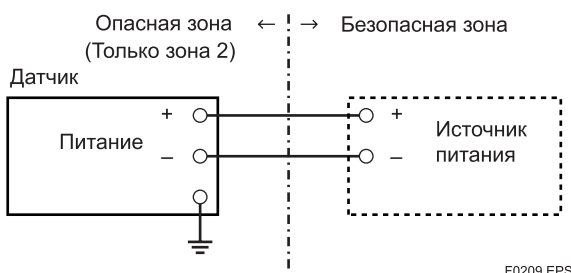
Эффективная внутренняя индуктивность;  $L_i=730$  мкГн (μН)

Примечание 2. Установка

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

Примечание 3. Техническое обслуживание и ремонт  
Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию сертификата КЕМА по типу защиты «n».

[Схема монтажа]



F0209.EPS

Номинальные значения источника питания:

Макс. напряжение: 30 В

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

- Тип защиты и код маркировки: II 1D
- Макс. температура поверхности:  
T65°C (Tamb (окружающей среды) = 40°C),  
T85°C (Tamb (окружающей среды) = 60°C),  
T105°C (Tamb (окружающей среды) = 80°C)

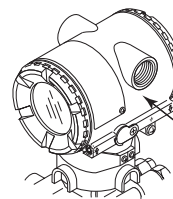
Примечание 1. Указания по монтажу

При установке в опасных помещениях все устройства подвода кабелей и запирающие элементы должны иметь сертификат, обеспечивающий уровень защиты от попадания вредных веществ не меньше IP6х, соответствовать условиям использования и быть правильно установлены.

(2) Электрическое подсоединение

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

Тип входа	Маркировка
ISO M20x1.5 внутренняя резьба	M
ANSI 1/2 NPT внутренняя резьба	A



Расположение маркировки

F0200.EPS

(3) Установка



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Вся проводка должна вестись в соответствии с местными требованиями по установке и электротехническими правилами и нормами.
- При использовании в местах повышенной опасности категорий 1 и 2 дополнительное уплотнение кабелепроводов не требуется, так как всё необходимое уплотнение было произведено на заводе изготовителя.
- При использовании заглушки 1/2 NPT ANSI для ее закручивания требуется шестигранный гаечный ключ ANSI.

(4) Эксплуатация



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

(5) Техническое обслуживание и ремонт

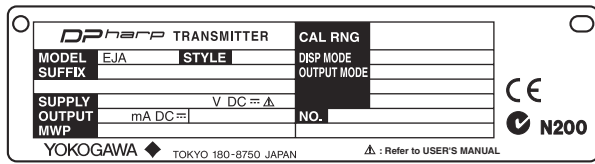


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

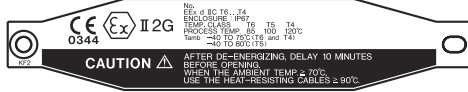
Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию заводского Сертификата.

### (6) Шильдик

- Шильдик



- Табличка для пожаробезопасного исполнения



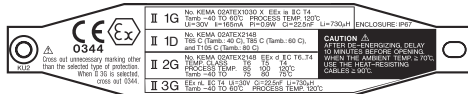
- Табличка для искробезопасного исполнения



- Табличка для исполнения с защитой "Тип n"



- Табличка для пожаробезопасного, искробезопасного исполнения, пылезащиты и "Типа n".



F0298.EPS

Поле MODEL: Код модели.  
 Поле STYLE: Код типа прибора (стиля).  
 Поле SUFFIX: Суффикс-код.  
 Поле SUPPLY: Напряжение питания.  
 Поле OUTPUT: Выходной сигнал.  
 Поле MWP: Максимальное рабочее давление.  
 Поле CAL. RNG: Диапазон калибровки.  
 Поле DISP. MODE: Режим дисплея.  
 Поле: OUTPUT MODE: Режим выхода.  
 Поле No.: Серийный номер и год выпуска\*1.  
 YOKOGAWA ◆ TOKYO 180-8750 JAPAN: Название и адрес производителя\*2.

\*1: Третья цифра от конца указывает только последнюю цифру года производства. Например, год производства прибора, записанный на шильдике в поле "NO." следующим образом – это 2001:

12A819857 132  
 ↑  
 Год производства - 2001

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

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

## 2.10 Соответствие требованиям стандартов ЭМС

EN61326, AS/NZS CISPR11



### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

### (1) Общая информация

- Датчики серии EJA относятся к категории приборов для измерения давления из раздела оборудования, содержащего трубки, данного указателя 97/23/ЕС, что соответствует главе 3, параграфу 3 указателя по оборудованию, обозначенному как технологии звуковой инженерии (SEP).
- Приборы EJA130A, EJA440A, EJA510A и EJA530A могут применяться для давления более 200 бар и, следовательно, рассматриваются как часть резервуара, поддерживающего определенное давление, к которым применима категория 3, модуль Н. Такие модели могут указываться кодом опции /PE3.

### (2) Технические характеристики

- Модели без кода опции /PE3  
 Глава 3, параграф 3 указателя по оборудованию, обозначенному как технологии звуковой инженерии (SEP).
- Модели с кодом опции /PE3  
 Модуль: Н  
 Тип оборудования: Прибор для измерения давления-резервуар.  
 Тип рабочей среды: жидкость или газ  
 Группа рабочей среды: 1 или 2

Модель	PS (бар) *1	V(L)	PS.V (бар·л)	Category *2
EJX110A	160	0,01	1,6	Глава 3, параграф 3 (SEP)
EJX120A	0,5	0,01	0,005	III
EJX130A	420	0,01	4,2	Глава 3, параграф 3 (SEP)
EJX130A с кодом /PE3	420	0,01	4,2	III
EJX310A	160	0,01	1,6	Глава 3, параграф 3 (SEP)
EJX430A	160	0,01	1,6	Глава 3, параграф 3 (SEP)
EJX440A	500	0,01	5,0	Глава 3, параграф 3 (SEP)
EJX440A с кодом /PE3	500	0,01	5,0	III
EJX510A	500	0,01	50	Глава 3, параграф 3 (SEP)
EJX510A с кодом /PE3	500	0,01	50	III
EJX530A	500	0,01	50	Глава 3, параграф 3 (SEP)
EJX530A с кодом /PE3	500	0,01	50	III

\*1: PS – это максимально допустимое давление для самого резервуара.

\*2: См. таблицу 1 по ANNEX II указателя ЕС по приборам для измерения давления 97/23/ЕС

## 2.12 Директивы для работы с низким напряжением

Применяемый стандарт : EN61010-1

### (1) Степень загрязнения 2

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

### (2) Категория I установки

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

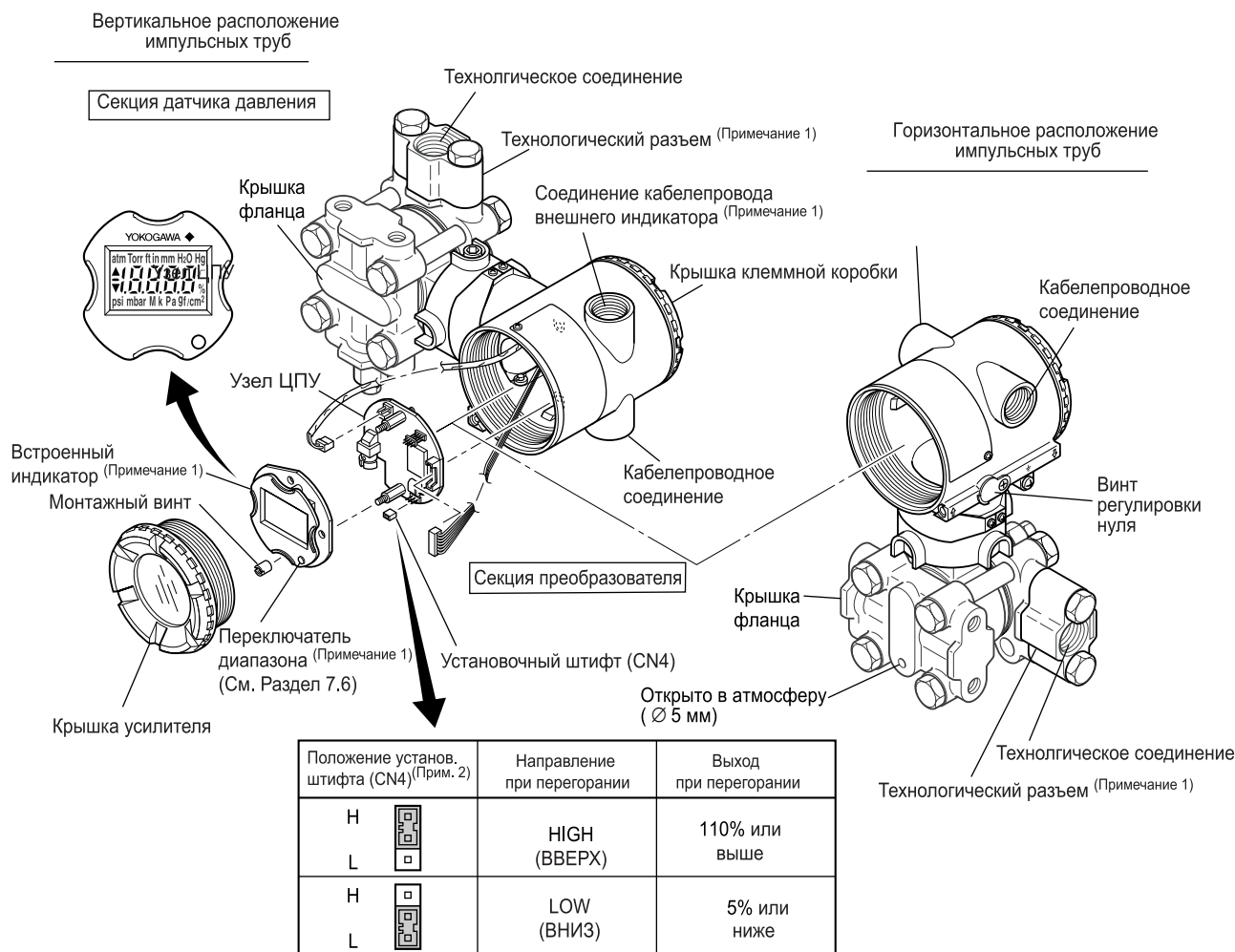
### (3) Эксплуатация



#### ВНИМАНИЕ

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

# 3. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДАТЧИКА



Примечание 1: Более подробное описание – см. подраздел 10.2 "Модель и суффикс-коды".

Примечание 2: Установите штифт (CN4), как показано на приведенном выше рисунке, чтобы установить направление при перегорании. При поставке штифт установлен в положение H (если в заказе не указан код опции /C1).  
Выполненная установка может быть проверена вызовом параметра D52 с помощью BRAIN TERMINAL. См. подраздел 8.3.3 (8).

Рисунок 3.1 Наименование компонентов датчика

Таблица 3.1 Отображаемые символы

Отображаемый символ	Значение отображаемого символа дисплея
▲	Выходной сигнал, установленный на нуль, увеличивается.
▼	Выходной сигнал, установленный на нуль, уменьшается.
% , Па , кПа , МПа . кгс/см <sup>2</sup> , гс/см <sup>2</sup> , мбар , бар , атм , мм рт.ст. , мм вод.ст. , дюймы вод.ст. , дюймы рт.ст. , футы вод.ст. , фунты на кв.дюйм (psi) , торр	Выберите одну из 16-ти предлагаемых технических единиц измерения для отображения.

## 4. МОНТАЖ ДАТЧИКОВ

### 4.1 Меры предосторожности

Перед монтажом датчика тщательно изучите текст предупреждения, приведенный в разделе 2.4 "Выбор места установки". За дополнительной информацией об условиях окружающей среды, допустимых в месте монтажа датчика, обращайтесь в подраздел 10.1 "Стандартные технические условия".



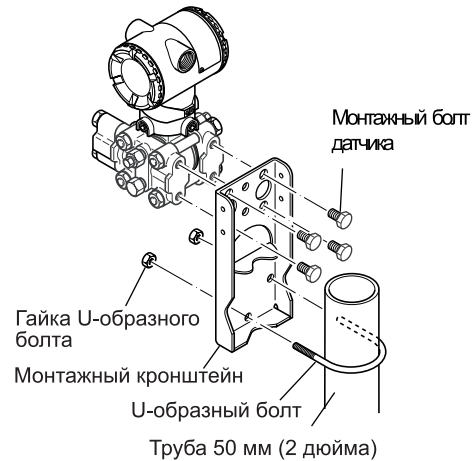
#### ВАЖНО

- При выполнении сварочных работ на трубопроводе не допускать прохождения через датчик сварочного тока.
- После монтажа прибора постарайтесь на него не наступить.
- Для модели EJA430 отверстие для выпуска газа в атмосферу располагается на фланце крышки стороны низкого давления. Отверстие не должно быть направлено вверх. Положение отверстия смотрите в Разделе 10.4 «Габаритные размеры».

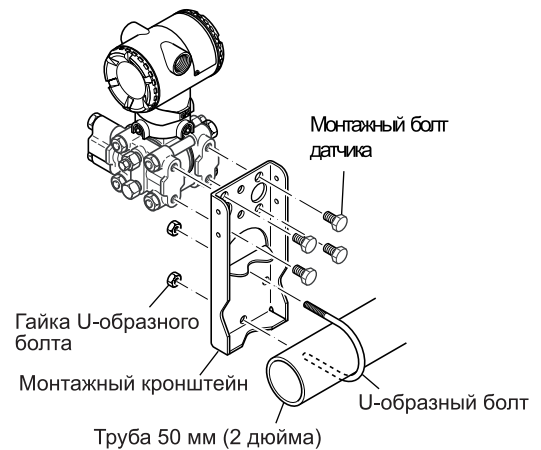
### 4.2 Монтаж

- Датчик поставляется с технологическим соединением (соединением процесса), соответствующим спецификациям заказа. Чтобы изменить направление соединений процесса смотрите раздел 4.3. )
- Датчик может монтироваться на трубопроводе с номинальным диаметром 50 мм (2-дюйма) с помощью входящего в комплект поставки монтажного кронштейна, как показано на Рисунке 4.2.1. и Рисунке 4.2.2. Датчик может устанавливаться на горизонтально или вертикально расположенную трубу.
- При установке кронштейна на датчик затяните болты (четыре), удерживающие датчик с усилием приблизительно 39 Н·м.

Монтаж на вертикальной трубе



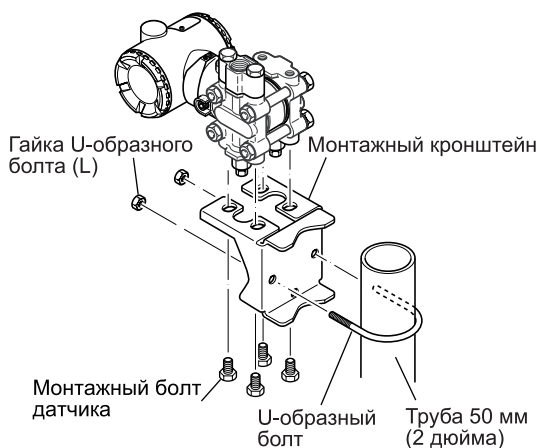
Монтаж на горизонтальной трубе



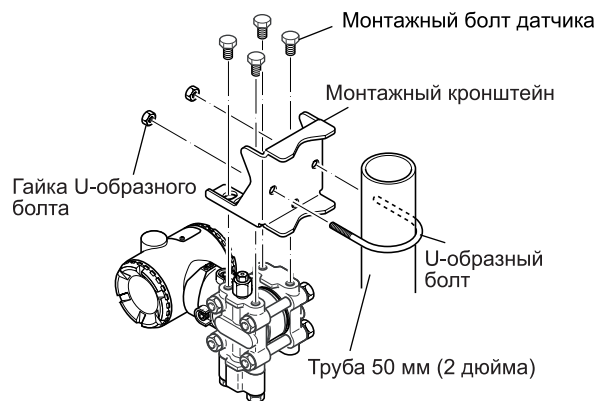
F0401.EPS

Рисунок 4.2.1. Монтаж датчика (горизонтальное расположение импульсных труб)

Монтаж на вертикальной трубе



Монтаж на горизонтальной трубе



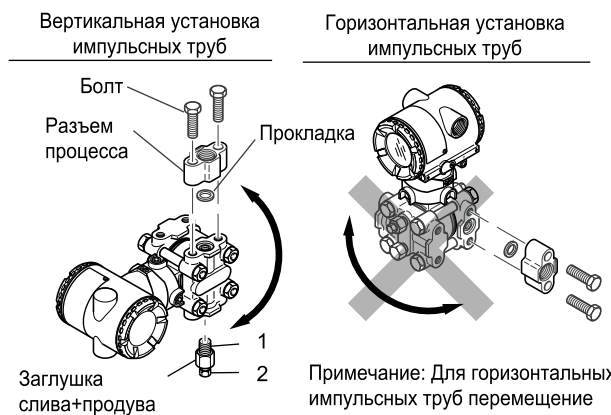
F0402.EPS

Рисунок 4.2.2. Монтаж датчика (Вертикальное расположение импульсных труб)

### 4.3 Изменение соединения процесса

Датчик поставляется с соединением процесса (технологическим соединением) указанным при заказе. Для внесения изменения, например, поменять положение сливных (вентиляционных) заглушек, прикрепленные при поставке к верхней стороне фланца крышки, и установить их на нижнюю сторону, выполните представленную далее процедуру. Сначала с помощью гаечного ключа медленно и аккуратно открутите сливные (вентиляционные) заглушки. Затем снимите и перенесите их на противоположенную сторону. Накрутите уплотняющую ленту на резьбу сливной (вентиляционной) заглушки (\*1 на нижнем рисунке), и нанесите смазку на резьбу сливных (вентиляционных) винтов (\*2 на рисунке ниже). Затягивание сливных (вентиляционных) заглушек выполняйте с усилием от 34 до 39 Н·м {от 3,5 до 4 кгс·м}. Болты технологического соединения (разъема) затягивай равномерно с показанными далее усилиями (моментами).

Модель	EJA310A	EJA430A	EJA440A	
			Капсула C	Капсула D
Момент(Н·м) {кгс·м}	39 – 49 {4 – 5}		49 – 59	{5 – 6}



F0403.EPS

Рисунок 4.3. Изменение соединения процесса

## 4.4 Вращение секции преобразователя

Секция преобразователя DPharр может поворачиваться на сегменты в 90°.

- (1) Выверните два винта с внутренним шестигранником, крепящих секцию датчика к секции капсулы, используя для этого специальный ключ-шестигранник.
- (2) Медленно поверните секцию датчика на сегменты в 90°.
- (3) Затяните два винта с внутренним шестигранником с усилием 5 Нм и замените трубу при необходимости

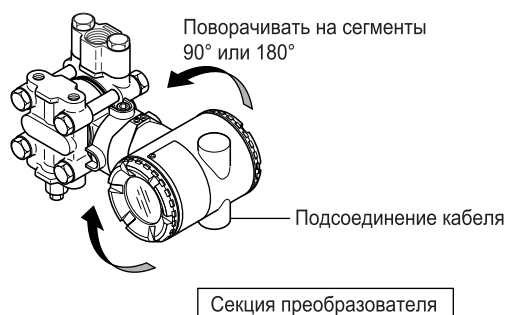


### ВАЖНО

Не допускается вращение секции преобразователя на угол более 180°.

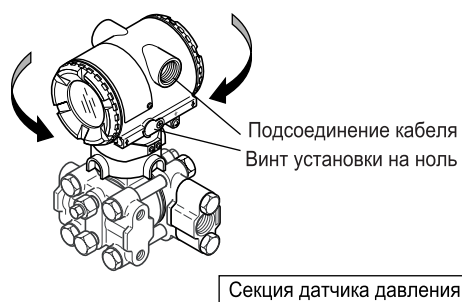
#### Вертикальная установка импульсных труб

Секция датчика давления



#### Горизонтальная установка импульсных труб

Секция преобразователя



F0404.EPS

Рисунок 4.4. Вращение секции преобразователя

## 5. МОНТАЖ ИМПУЛЬСНЫХ ТРУБОК

### 5.1 Меры предосторожности при монтаже импульсных трубок

Импульсные трубки, соединяющие выходы процесса (технологические выходы) с датчиком должны точно передавать давление процесса. Например, если в заполненной жидкостью импульсной трубке собирается газ, или слив заполненной газом импульсной трубки оказывается закрыт, то импульсные трубки не будут точно передавать давление. Так как такие ситуации приводят к появлению ошибок измерений, выберите правильный метод прокладки труб для соответствующей технологической среды (газ, жидкость или пар). Обратите особое внимание на следующие моменты при прокладке импульсных труб и подсоединении импульсных труб к датчику.

#### 5.1.1 Подсоединение импульсных трубок к датчику

##### (1) Подсоединение импульсных труб к датчику

Обозначения “Н” и “L” показаны на узле капсулы, чтобы указывать сторону высокого и низкого давления. Подсоединяйте импульсные трубки к стороне высокого давления “Н”.

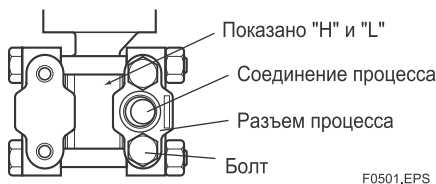


Рисунок 5.1.1 Обозначения “Н” и “L” на узле капсулы

##### (2) Затягивание крепежных болтов технологического соединения.

После подсоединения импульсной трубы, равномерно затяните крепежные болты технологического соединения.

##### (3) Снятие пылезащитного колпачка с порта соединения импульсных труб

Порт соединения импульсных труб на датчике закрыт пластиковым колпачком, защищающей его от попадания пыли. Перед соединением труб этот колпачок следует убрать. (Будьте осторожны, чтобы при снятии колпачка не повредить резьбу труб. Для снятия колпачка никогда не вставляйте отвертку или другой инструмент между колпачком и резьбой порта.)

### 5.1.2 Прокладка импульсных трубок

#### (1) Угол отвода технологического давления

Если конденсат, газ, осадки или какие-либо другие инородные материалы из технологической трубы попадут в импульсную трубку, то могут возникнуть погрешности при измерении давления. Для предотвращения этого отводы технологического давления должны выполняться под углом, в зависимости от типа измеряемой среды, как это показано на Рисунке 5.1.2.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

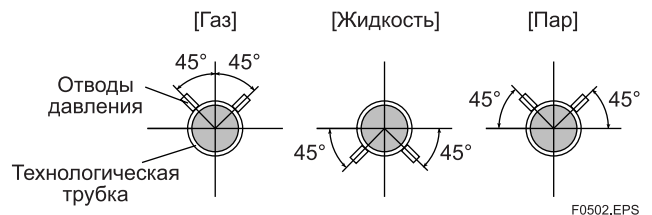


Рисунок 5.1.2. Угол отвода технологического давления (для горизонтальных труб)

#### (2) Размещение отводов технологического давления и датчика

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

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



**(3) Уклон импульсной трубки**

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

**(4) 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.

**5.2 Примеры соединений импульсных трубок**

На Рисунке 5.2. представлены примеры типовых соединений импульсных трубок для измерений в потоках газа, жидкости и пара. Перед подсоединением датчика к процессу ознакомьтесь с местом его монтажа, прокладкой технологических трубок и характеристиками технологической среды (коррозионная активность, токсичность, воспламеняемость и т.д.) и, при необходимости, произведите соответствующие изменения и добавления в конфигурации соединения.

При использовании приведенных примеров необходимо иметь в виду следующее.

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

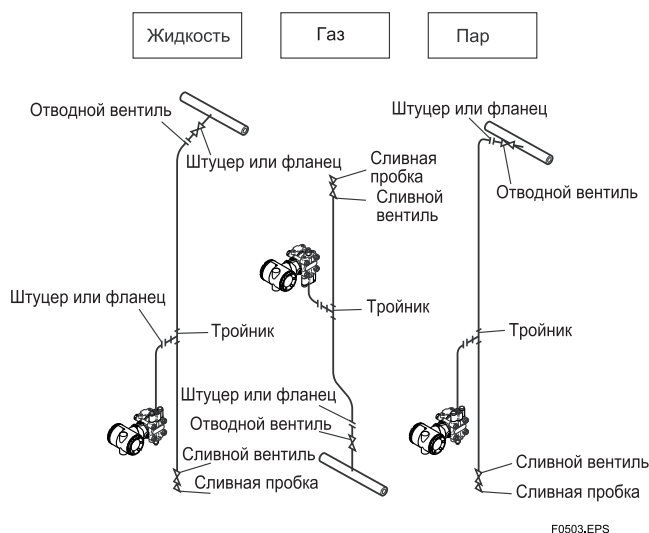


Рисунок 5.2. Примеры соединений импульсных трубок

## 6. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

### 6.1 Меры предосторожности



#### ВАЖНО

- Прокладка электропроводки должна осуществляться как можно дальше от таких источников электрических помех, как мощные трансформаторы, электромоторы, источники питания.
- Перед прокладкой электропроводки удалите пылезащитные колпачки.
- Все резьбовые части должны быть смазаны водонепроницаемым герметизирующим составом. (Рекомендуется применение неотверждаемого герметика силиконовой группы).
- Для предотвращения влияния перекрестных помех не допускается прокладка сигнального и силового кабелей в одном кабелепроводе.
- С целью сохранения эффективной взрывозащиты приборы во взрывобезопасном исполнении должны подсоединяться согласно специальным требованиям (а в отдельных странах - согласно действующему особому законодательству).
- В пламезащитных датчиках типа CENELEC и IECEx клеммная коробка закрыта при помощи шестигранного болта (скрытого болта). Если поворачивать скрытый болт по часовой стрелке при помощи универсального гаечного ключа, то он будет погружаться вовнутрь, запор крышки отпустится, после чего крышку можно открыть вручную. Для получения более подробной информации см. подраздел 9.4 "Разборка и сборка датчика".

### 6.2 Выбор материалов для электрической проводки

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

### 6.3 Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика

#### 6.3.1 Подсоединение проводов источника питания

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

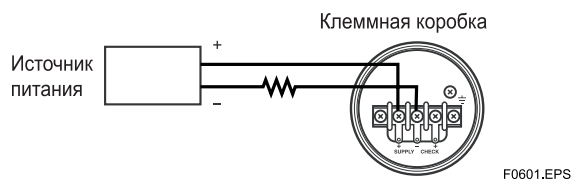


Рисунок 6.3.1. Подсоединение проводов питания

#### 6.3.2 Подсоединение внешнего индикатора

Подсоедините провода внешних индикаторов к клеммам + и – СНЕСК (ПРОВЕРКА) клеммной коробки.

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

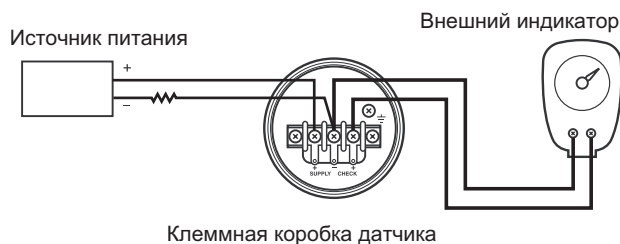


Рисунок 6.3.2. Подсоединение внешнего индикатора

#### 6.3.3 Подсоединение прибора BRIAN TERMINAL BT200

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

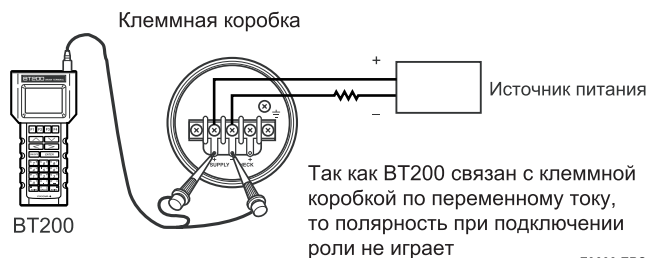
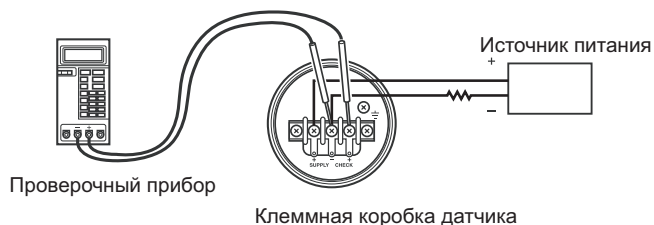


Рисунок 6.3.3. Подсоединение прибора BT200

### 6.3.4 Подсоединение поверочного прибора

Подсоедините поверочный прибор к клеммам + и - СЧЕСК клеммной коробки (с помощью зажимов).

- Выходной сигнал на указанных клеммах + и - должен находиться в пределах 4 - 20 мА постоянного тока.  
(Примечание) Используйте поверочный прибор с внутренним сопротивлением, не более 10 Ом (Ω).



F0604.EPS

Рисунок 6.3.4. Подсоединение поверочного прибора

## 6.4 Электрическая проводка

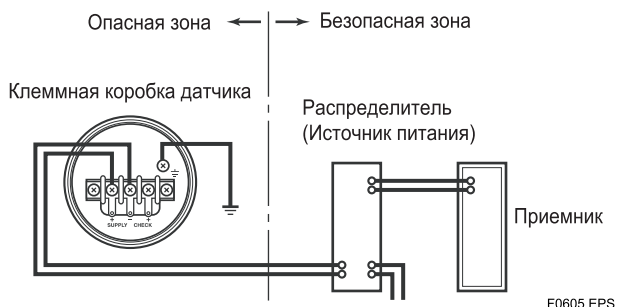
### 6.4.1 Конфигурация контура

Так как DPharq использует двухпроводную систему передачи данных, то сигнальная проводка используется также и в качестве силовой.

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

Более подробная информация о напряжении питания и сопротивлении нагрузки приведена в Разделе 6.6, а требования к линии связи смотрите в подразделе 8.1.2.

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

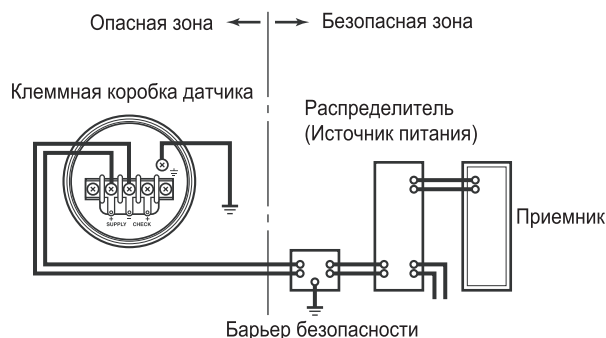


F0605.EPS

Рисунок 6.4.1а. Соединение датчика и распределителя питания

#### (2) Датчики искробезопасного исполнения

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



F0606.EPS

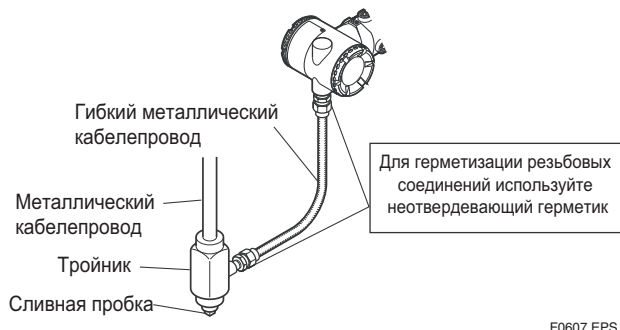
Рисунок 6.4.1б. Соединение датчика и распределителя

### 6.4.2 Монтаж электропроводки

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

При прокладке кабелей используйте металлические кабелепроводы или водостойкие сальники.

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



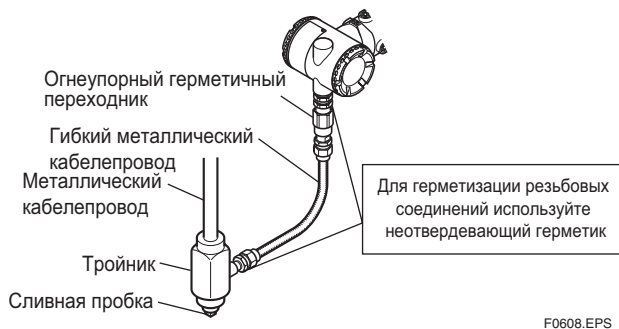
F0607.EPS

Рисунок 6.4.2а. Типичный пример проводки с использованием гибкого металлического кабелепровода

**(2) Датчики пожаробезопасного исполнения**

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

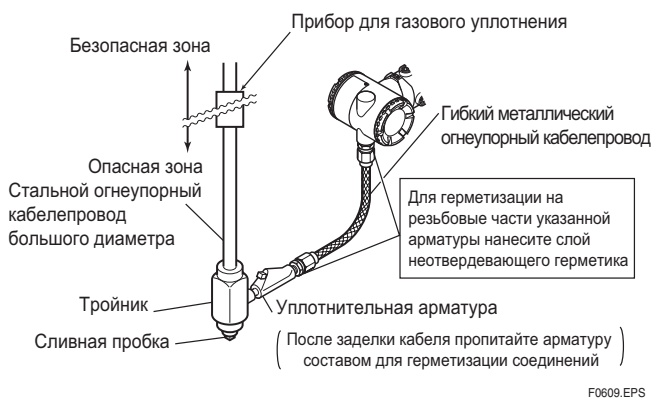
- Прокладка кабеля через переходник с огнеупорным уплотнением.
  - Для герметизации соединительных отверстий клеммной коробки датчика и резьбовых соединений упомянутого переходника применяйте неотверждаемый герметик.



F0608.EPS

**Рисунок 6.4.2b. Прокладка кабеля с использованием переходника с огнеупорным уплотнением**

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



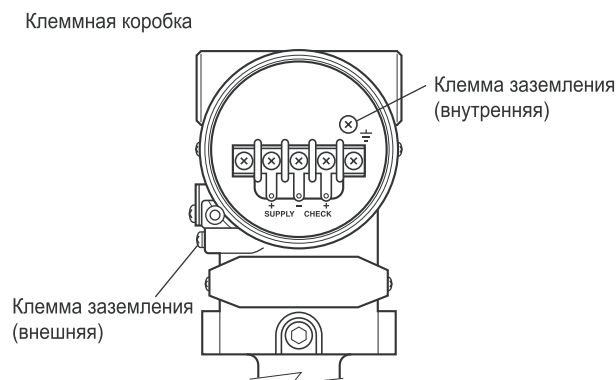
F0609.EPS

**Рисунок 6.4.2с. Прокладка кабеля с использованием металлического огнеупорного кабелепровода**

**6.5 Заземление**

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

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



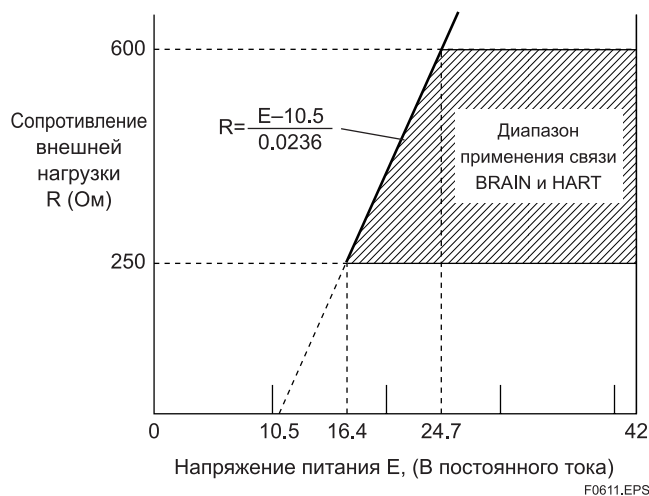
F0610.EPS

**Рисунок 6.5. Клеммы заземления**

**6.6 Напряжение питания и сопротивление нагрузки**

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

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



F0611.EPS

**Рисунок 6.6. Зависимость между напряжением питания и сопротивлением внешней нагрузки**

## 7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 7.1 Подготовка к началу работы

Датчики давления Моделей EJA310A, EJA430A и EJA440A измеряют давление жидкостей, газов и пара. В данном разделе рассматривается процедура работы для датчика EJA430A, как показано на Рис. 7.1. (вертикальное расположение импульсных труб, соединение высокого давления: правая сторона



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте, чтобы рабочий, сливной и запорный вентили находились в закрытом положении.

- (a) Выполните следующие операции для подачи технологической жидкости в импульсные трубки и датчик:
  - 1). Откройте вентиль сети (основной вентиль) для заполнения импульсных трубок технологической жидкостью.
  - 2). Медленно откройте запорный вентиль для заполнения технологической жидкостью секции чувствительного элемента датчика.
  - 3). Проверьте отсутствие утечек жидкости в импульсных трубах, самом датчике и других деталях.

#### Выдувание газа из секции восприятия давления датчика

- Так как трубопровод, показанный на Рисунке 7.1 построен таким образом, чтобы вентилироваться (продуваться) самостоятельно, никаких операций продува (вентиляции) не требуется. Если нет возможности сделать трубопровод самовентилирующимся, то инструкции по выполнению нужных операций смотрите в Разделе 7.5.
- (b) Включите питание и подсоедините прибор VT200. Откройте крышку клеммной коробки и подсоедините VT200 к клеммам SUPPLY + и -.
- (c) С помощью прибора VT200 убедитесь, что датчик функционирует нормально. Проверьте значения параметров или при необходимости проведите соответствующую корректировку установок. Порядок работы прибора VT200 описан в Главе 8. Если датчик оснащен встроенным индикатором, то показания индикатора можно использовать для проверки правильности датчика.

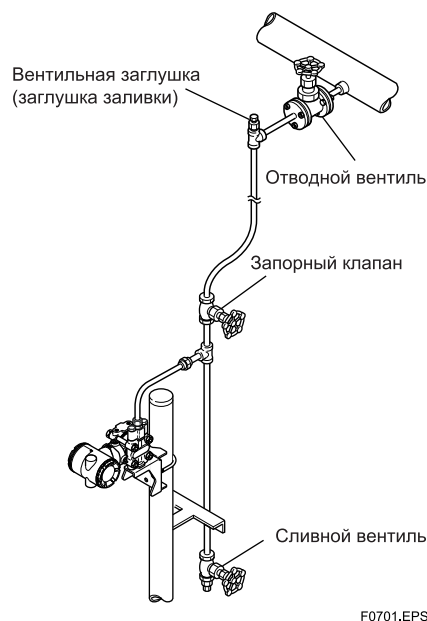
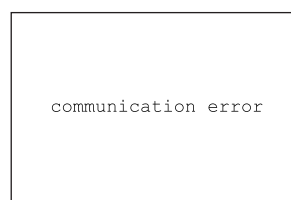


Рисунок 7.1. Измерение давления жидкости (для датчиков избыточного давления)

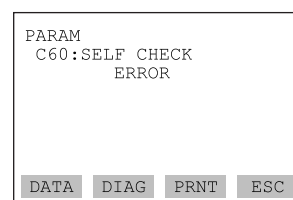
#### ■ Подтверждение нормального функционирования датчика

##### Подтверждение с использованием прибора VT200

- 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)

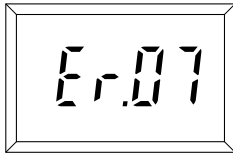


Ошибка по результатам  
самодиагностики  
(датчик неисправен)

F0702.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)

F0703.EPS

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При появлении сообщения об ошибке на дисплее встроенного индикатора или прибора ВТ200 следует обращаться к подразделу 8.5.2 настоящего Руководства для устранения ошибки.

### ■ Проверка и изменение установки параметров и значений датчика

Ниже приведен минимальный набор параметров, необходимых для нормального функционирования датчика. С этим набором установок датчик приходит с завода-изготовителя. Для подтверждения или изменения этих значений обращайтесь за информацией в подраздел 8.3.3.

- Диапазон измерений ..... См. подраздел 8.3.2 (2)
- Рабочий режим ..... См. подраздел 8.3.2 (7)

## 7.2 Регулировка нуля

После подготовки к эксплуатации установите нуль.

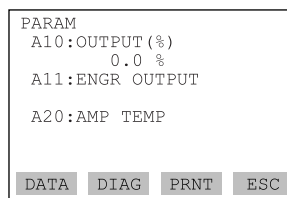
**ВАЖНО**

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.

Установка датчика на нуль может быть проведена двумя способами: с использованием винта настройки нулевой точки и с помощью прибора ВТ 200.

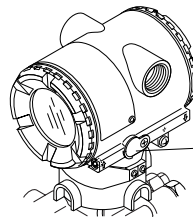
Для проверки выходного сигнала необходимо высветить на экране ВТ200 параметр «A10: OUTPUT(%)».

- ВТ200



Дисплей выходного сигнала (%)

- Винт установки на нуль



Винт установки на нуль

F0704.EPS

После проверки данного параметра вы готовы к тому, чтобы производить настройку нуля. При настройке нулевой точки технологическое давление датчика не обязательно должно быть установлено на нижний уровень предела измерений (0%). В этом случае отрегулируйте выходной сигнал датчика по фактическому значению, полученному, например, с помощью высокоточного измерительного прибора давления.

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

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

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

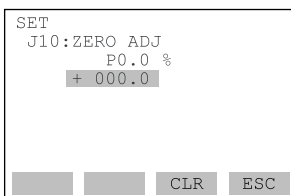
#### ■ Использование винта для настройки нулевой точки датчика

Перед использованием указанного винта, расположенного с наружной стороны корпуса датчика, убедитесь в том, что отображение параметра «**J20: EXT ZERO ADJ**» находится в состоянии «**ENABLE**» (Разрешено). Порядок настройки см. в подразделе 8.3.3 (11).

- 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 ноль 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.

#### ■ Использование прибора BT200

Установка на ноль может быть осуществлена путем простого клавишного набора на приборе BT200. Выберите параметр «**J10: ZERO ADJ**» и дважды нажмите клавишу ENTER. При этом нулевая точка автоматически установится на 0 % значение выходного сигнала (4 мА постоянного тока). Перед нажатием клавиши ENTER убедитесь, что на дисплее для данного параметра высвечивается значение «0,0 %». Порядок работы с прибором BT200 описан в подразделе 8.3.3(11).



Дисплей при выборе параметра J10

Нажмите  дважды для выходного сигнала 0% (4 мА постоянного тока)

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

Переведите в % значение, фактически измеренное при помощи цифрового манометра или указательного стекла [Пример]

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

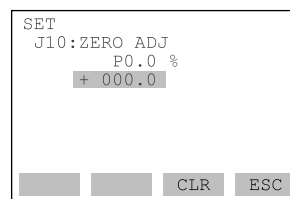
$$\text{Фактически измеренное значение} = \frac{130-50}{250-50} \times 100 = 40.0\%$$

#### ■ Использование винта настройки нулевой точки датчика

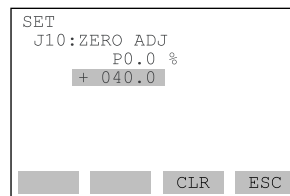
Поверните винт настройки с тем, чтобы выходной сигнал соответствовал фактически измеренному значению в %.

#### ■ Использование прибора BT200

Выберите параметр «**J10: ZERO ADJ**». Измените установку (%), показанную для параметра, на фактически измеренное значение (%) и дважды нажмите клавишу ENTER. Более подробно - см. подраздел 8.3.3 (11).



Дисплей при выборе параметра J10



Измените установку на реально измеренное значение (40%)

Нажмите

дважды для выходного сигнала 40% (10,4 мА постоянного тока)

### 7.3 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 прибор VT200 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. Более детальная информация приведена в подразделе 8.3.3 (3) «Установка константы времени затухания сигнала».
- 2) После подтверждения функционирования датчика выполните следующие операции:



#### ВАЖНО

- Отсоедините прибор VT200 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 CENELEC и IECEx 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. 9-4). После стопорения крышку нельзя открыть без специального инструмента.
- Затяните монтажный винт крышки установки нуля для фиксации этой крышки в заданном положении.

### 7.4 Прекращение работы

Отключение датчика выполняется в следующем порядке:

- 1) Выключите питание.
- 2) Закройте запорный вентиль.
- 3) Закройте вентиль сети.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### 7.5 Вентиляция сливной секции восприятия давления датчика

Так как этот датчик сконструирован таким образом, что самослив и самовентиляция выполнялись при вертикальном подсоединении импульсных труб, то при соответствующей конфигурации импульсных труб не требуется никаких сливов и вентиляций.

Если конденсат (или газ) собирается в секции восприятия давления датчика, то измеренное давление может оказаться ошибочным. Если не существует возможности сконфигурировать трубопровод для самослива (или самовентиляции), то для полного слива (вентиляции) скопившихся жидкостей (газов)

Необходимо открутить сливной (вентиляционный) винт на датчике.

При этом следует помнить, что сливающийся конденсат или стравливаемый газ вносит погрешность в измерение давления, и такую операцию следует проводить при отключении контура от работы.

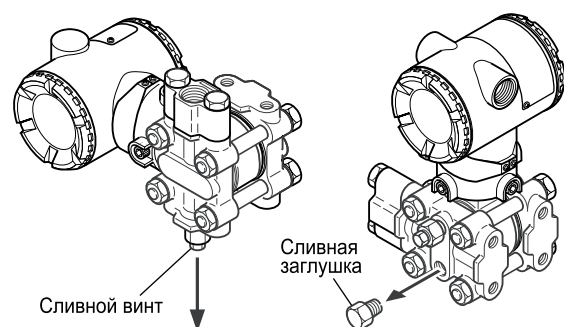


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Так как скопившаяся жидкость (или газ) может оказаться токсичной или по другой причине опасной для человека, примите соответствующие меры, чтобы не допустить ее контакта с телом или вдыхания паров.

#### 7.5.1 Слив конденсата

- 1) Постепенно открывайте сливной винт или сливную заглушку и слейте содержимое секции восприятия давления датчика. (Смотрите Рисунок 7.5.1.)
- 2) Когда вся скопившаяся жидкость будет полностью удалена, закройте сливной винт или сливную заглушку.
- 3) Затяните сливной винт с усилием 10 Н·м, а сливную заглушку с усилием от 34 до 39 Н·м.



При ослаблении (откручивании) сливного винта или сливной заглушки, накопленная жидкость будет вытесняться по направлению стрелки.

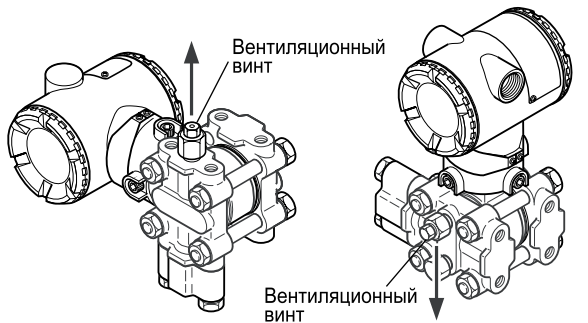
F0707.EPS

Рисунок 7.5.1. Слив датчика



### 7.5.2 Вентиляция газа

- 1) Постепенно открывайте вентиляционный винт, чтобы продуть газ из секции восприятия давления датчика. (Смотрите Рисунок 7.5.2.)
- 2) Когда датчик будет полностью провентилирован, закройте вентиляционный винт.
- 3) Затяните сливной винт с усилием 10 Н·м.



При ослаблении (откручивании) вентиляционного винта, газ выпускается по направлению стрелки.

F0708.EPS

Рисунок 7.5.2. Вентиляция датчика

### 7.6 Установка диапазона измерений с помощью переключателя диапазонов

При воздействии на датчик реального давления указанный переключатель (кнопка) на панели встроенного индикатора и расположенный снаружи винт установки нуля позволяют пользователю изменять нижний и верхний пределы измерительного диапазона (LRV) и (HRV) без использования прибора BT200. Однако, для изменения индицируемых настроек на встроенном индикаторе (пределы шкалы и единицы измерения) необходим прибор BT200.

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

[Пример]

Изменение диапазона LRV до 0 и HRV до 3 МПа.

- 1) Соедините датчик и оборудование, как показано на Рисунке 9.3.1, и дайте им прогреться в течение как минимум 5 мин.
- 2) Нажмите кнопку установки диапазона. На дисплее встроенного индикатора появляется "LSET".
- 3) Подайте давление, равное 0 кПа (атмосферное), к напорной стороне датчика. (Примечание 1)
- 4) Вращайте наружный винт установки нуля в нужном направлении (увеличения либо уменьшения выходного сигнала). На дисплее индикатора появится выходной сигнал (в %) (Примечание 2).
- 5) Вращением наружного винта установки нуля установите выходной сигнал на 0% (1 В

постоянного тока). На этом заканчивается операция установки LRV.

- 6) Нажмите кнопку установки диапазона. На дисплее встроенного индикатора появляется "HSET".
- 7) Подайте на датчик давление, равное 3 МПа. (Примечание 1)
- 8) Вращайте наружный винт установки нуля в нужном направлении. На дисплее индикатора появится выходной сигнал (в %). (Примечание 2)
- 9) Установите выходной сигнал на 100% (5 В постоянного тока) путем вращения наружного винта установки нуля. На этом заканчивается операция установки HRV.
- 10) Нажмите кнопку установки диапазона. При этом датчик переключится обратно в нормальный рабочий режим, сохраняя диапазон 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 LRV (или HRV), то на дисплее встроенного индикатора может появиться номер ошибки "Eg.07" (В этом случае процентное выражение выходного сигнала и ошибка "Eg.07" поочередно отображаются на дисплее с интервалом в 2 сек). Но, несмотря на появление на дисплее указанной ошибки, нет оснований для какого-либо беспокойства, и вы можете переходить к следующему шагу. Однако, в случае индикации на дисплее ошибки с каким-либо другим номером необходимо предпринять соответствующие меры, для чего обратитесь в подраздел 8.5.2 "Ошибки и меры по их устранению".



#### ВАЖНО

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

Встроенный индикатор



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

Переключатель установки диапазонов (кнопка)

F0709.EPS

Рисунок 7.5. Переключатель диапазонов

## 8. РАБОТА ПРИБОРА BRAIN TERMINAL BT200

В датчике давления DPharp предусмотрена возможность связи BRAIN, с помощью которой изменения диапазона измерения, установка номера тэга, мониторинг результатов самодиагностики и настройка нуля могут осуществляться в дистанционном режиме через связь, установленную с помощью прибора BT200 BRAIN TERMINAL или пульта управления CENTUM CS. В данном разделе рассматривается порядок установки и изменения параметров с использованием прибора BT200. Более подробно о приборе BT200 – см. «Руководство Пользователя BT200» IM 1C0A11-E.

### 8.1 Меры предосторожности при работе прибора BT200

#### 8.1.1 Подсоединение прибора BT200

Датчик и прибор BT200 могут быть соединены либо путем подключения прибора непосредственно к специальным контактам BT200 в клеммной коробке датчика, либо к "контрольным" клеммам промежуточной клеммной панели.

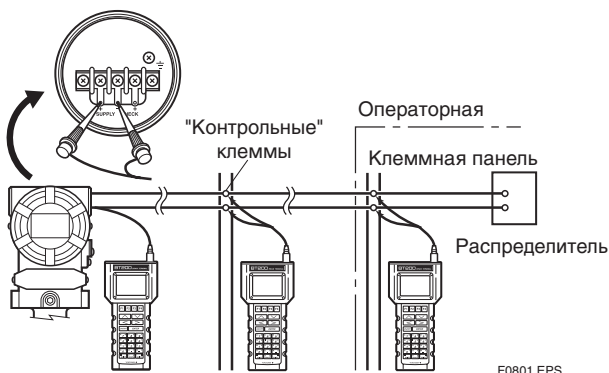
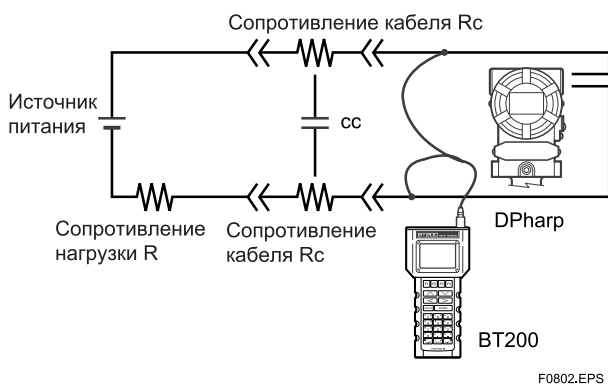


Рисунок 8.1.1. Схема подсоединения прибора BT200

#### 8.1.2 Режимы работы линии связи



- Сопротивление шлейфа  $R+2R_c=250\dots600\text{ Ом}$
- Ёмкость шлейфа  $=0,22\text{ мкФ (}\mu\text{F) max.}$

Рисунок 8.1.2. Режимы работы линии связи

### 8.2 Порядок работы прибора BT200

#### 8.2.1 Расположение клавиш

На Рисунке 8.2.1а показано расположение операционных клавиш на клавиатуре прибора BT200, а на рисунке 8.2.1б- экран прибора BT200.



Рисунок 8.2.1. Расположение операционных клавиш на клавиатуре прибора BT200

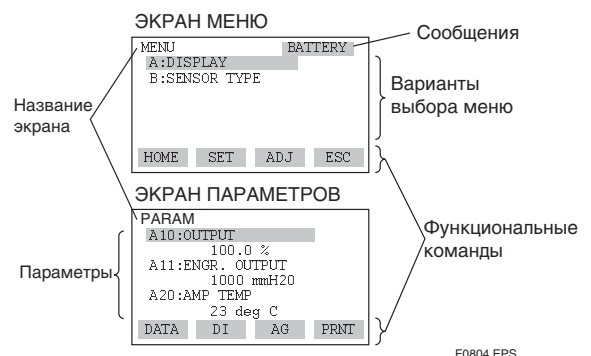


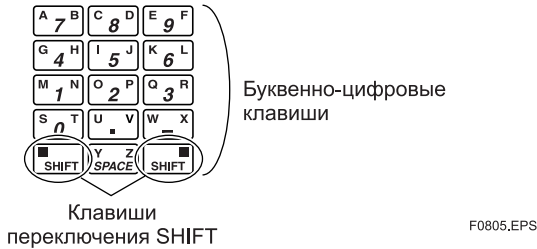
Рисунок 8.2.1 б- Экран BT200

## 8. РАБОТА ПРИБОРА BRAIN TERMINAL BT200

### 8.2.2 Функции операционных клавиш

#### (1) Буквенно-цифровые клавиши и клавиши переключения SHIFT

Вы можете с помощью буквенно-цифровых клавиш в комбинации с клавишами SHIFT вводить нужные символы, а также буквенно-цифровые данные.



F0805.EPS

#### а. Ввод цифр, символов и пробелов (от 0 до 9, ., 2, \_)

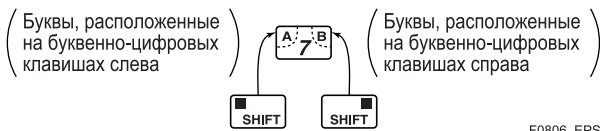
Для ввода просто нажимайте соответствующие буквенно-цифровые клавиши.

Ввод	Последовательность нажатия клавиш
-4	
0.3	
1 _ -9	

T0801.EPS

#### б. Ввод букв (от А до Z)

Нажмите нижнюю буквенно-цифровую клавишу вслед за соответствующей клавишей переключения для ввода буквы, расположенной со стороны нажатой клавиши SHIFT. Необходимо нажимать соответствующую клавишу SHIFT перед вводом каждой буквы.

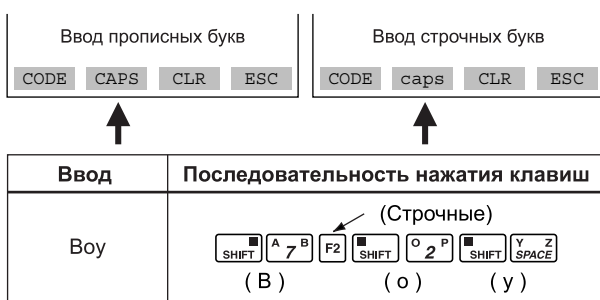


F0806.EPS

Ввод	Последовательность нажатия клавиш
W	
IC	
J. B	

T0802.EPS

Используйте функциональную клавишу [F2] CAPS для переключения ПРОПИСНЫХ и строчных букв (только для букв). Переключение регистров будет осуществляться при каждом нажатии [F2] CAPS.



F0807.EPS

Используйте функциональную клавишу [F1] CODE для ввода символов.

Следующие символы будут появляться по одному последовательно около курсора при каждом нажатии клавиши [F1] CODE:

/ . - , + \* ) ( ' & % \$ # " !

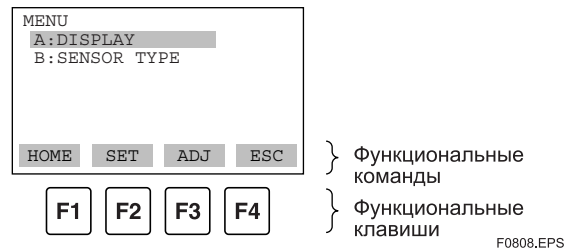
Для ввода знаков, следующих за этими символами, нажмите клавишу [>], чтобы сначала переместить курсор.

Ввод	Последовательность нажатия клавиш
/m	СИМВОЛЬНЫЕ КОМАНДЫ  ( / ) ( / ) ( m )

T0803.EPS

#### (2) Функциональные клавиши

Функции данных клавиш зависят от команд, отображаемых на дисплее.



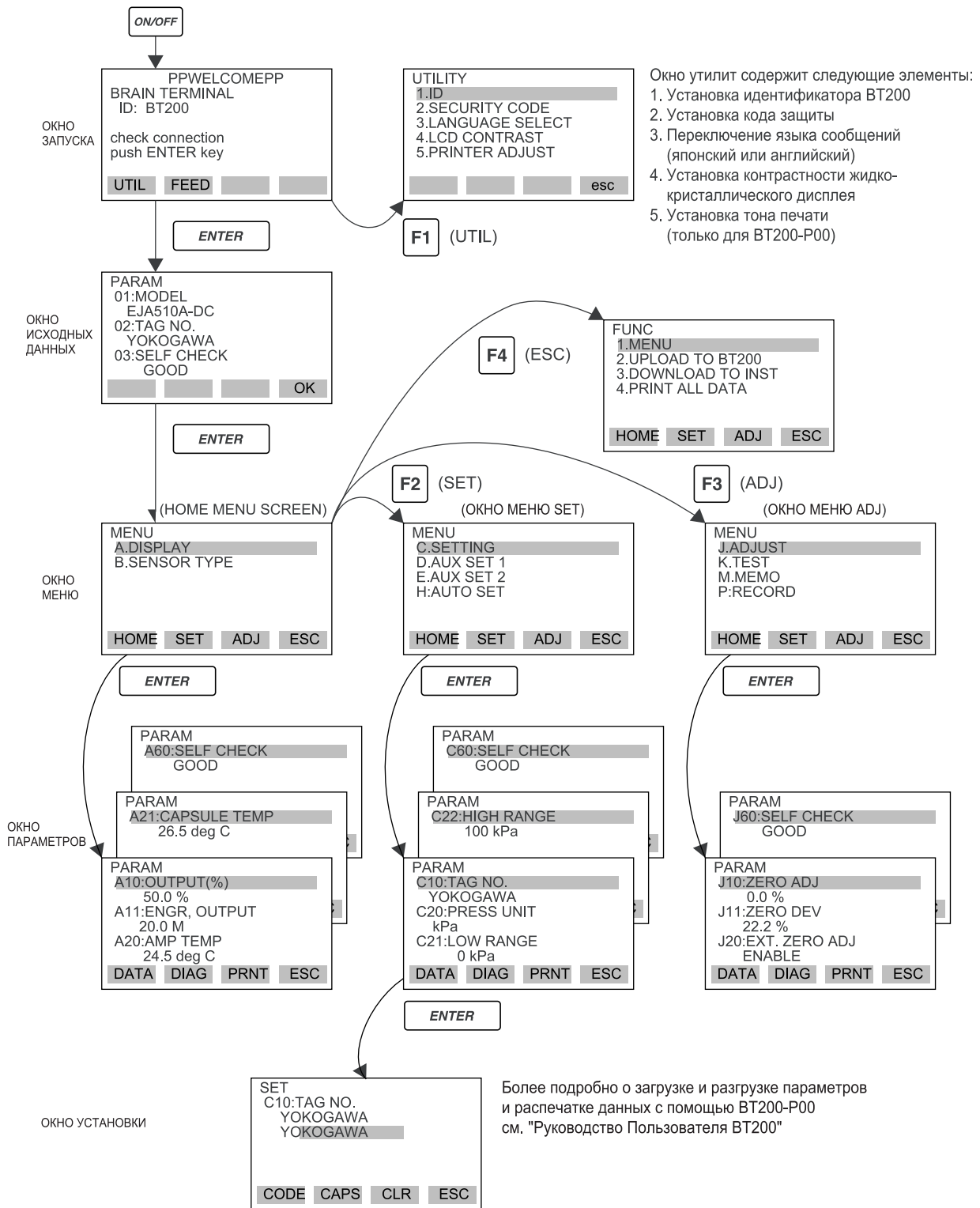
F0808.EPS

#### Перечень функциональных команд

Команда	Функция
ADJ	Отображение меню ADJ (настройка)
CAPS / caps	Переключение прописных или строчных букв
CODE	Выбор символов
CLR	Стирание входных и выходных данных или удаление всех данных
DATA	Корректировка данных параметров
DEL	Стирание одного знака
DIAG	Вызов окна самопроверки
ESC	Возвращение к последнему состоянию отображения
HOME	Переключение на следующее окно
NO	Выход из режима установки и возвращение к предыдущему состоянию отображения
OK	Переключение на следующее окно
PARM	Ввод режима установки номера параметра
SET	Отображение меню SET (установки)
SLOT	Возвращение к окну выбора сегмента памяти
UTIL	Вызов окна утилит
*COPY	Вывод параметров на дисплей
*FEED	Подача бумаги
*LIST	Список всех параметров меню
*PON/POFF	Включение/выключение автоматического режима распечатки данных
*PRINT	Переключение на режим печати
*GO	Включение печати
*STOP	Отмена печати

Параметры, отмеченные звездочкой (\*), доступны только для прибора BT200-P00 (имеющего принтер)

### 8.2.3 Вызов адресов меню с использованием операционных клавиш



## 8.3 Установка параметров с помощью прибора BT200

### 8.3.1 Перечень параметров

Приборы, для которых применимы те или иные параметры:

F: Датчики дифференциального давления EJA110A, EJA120A и EJA130A.

P: Датчики давления EJA310A, EJA430A, EJA440A, EJA510A и EJA530A.

L: Датчики уровня жидкости: EJA210A и EJA220A.

№	Элемент	Описание	Возможность перезаписи	Примечания	Значение по умолчанию	Соответствие		
						F	P	L
01	MODEL	Тип модели и капсулы	-			0	0	0
02	TAG NO.	Номер тэга	-	16 буквенно-численных знаков		0	0	0
03	SELF CHECK	Результат самодиагностики	-	GOOD/ERROR		0	0	0
A	DISPLAY	Экран результатов измерения	-	Наименование меню		0	0	0
A10	OUTPUT(%)	Выход (%)	-	От -5 до 110%*3		0	0	0
A11	ENGR. OUTPUT	Выход (в технических единицах)	-	-19999...19999		0	0	0
A20	AMP TEMP	Температура усилителя	-	Значение единицы указано в D30		0	0	0
A21	CAPSULE TEMP	Температура капсулы	-	Значение единицы указано в D30		0	0	0
A30	STATIC PRESS	Статическое давление	-	Значение единицы указано в D31*1		0	-	0
A40	INPUT	Вход (в технических единицах DP)	-	-32000...32000		0	0	0
A60	SELF CHECK	Сообщения о самодиагностике	-	GOOD/ERROR, CAP MODULE FAULT, AMP MODULE FAULT, OUT OF RANGE, OUT OF SP RANGE*1, OVER TEMP (CAP), OVER TEMP (AMP), OVER OUTPUT, OVER DISPLAY, ILLEGAL LRV, ILLEGAL HRV, ILLEGAL SPAN и ZERO ADJ OVER		0	0	0
B	SENSOR TYPE	Тип сенсора	-	Наименование меню		0	0	0
B10	MODEL	Модель + шкала	-	16 строчных буквенно-цифровых символов		0	0	0
B11	STYLE NO.	Номер типа (стиля)	-			0	0	0
B20	LRL	Нижняя граница диапазона	-	-32000...32000		0	0	0
B21	URL	Верхняя граница диапазона	-	-32000...32000		0	-	0
B30	MIN SPAN	Минимальное значение шкалы	-	-32000...32000		0	0	0
B40	MAX STAT.P.	Максимальное статическое давление*4	-			0	0	0
B60	SELF CHECK	Сообщения о самодиагностике	-	Так же, как и в A60		0	0	0
C	SETTING	Данные установок	-	Наименование меню		0	0	0
C10	TAG.NO.	Номер тэга	0	16 буквенно-цифровых символов	Согласно заказу	0	0	0
C20	PRESS UNIT	Единица диапазона измерений	0	Выбор из: мм H <sub>2</sub> O, мм Aq, мм WG, мм Hg, Тор, Па, ГПа, кПа, МПа, мбар, бар, гс/см <sup>2</sup> , кгс/см <sup>2</sup> , дюймы H <sub>2</sub> O, дюймы Hg, футы H <sub>2</sub> O, фунт на кв.дюйм или атм	Согласно заказу	0	0	0
C21	LOW RANGE	Диапазон измерений Нижний предел диапазона (LRV)	0	-32000 ÷ +32000 В пределах диапазона измерения	Согласно заказу	0	0	0
C22	HIGH RANGE	Диапазон измерений Верхний предел диапазона (HRV)	0	-32000 ÷ +32000 В пределах диапазона измерения	Согласно заказу	0	0	0
C30	AMP DAMPING	Константа времени демпфирования	0	Выбирается из ряда: 0,2, 0,5, 1,0, 2,0, 4,0, 8,0, 16,0, 32,0, 64,0 с	2 с	0	0	0
C40	OUTPUT MODE	Режим выхода и режим встроенного индикатора	0	Выбирается из OUT:LIN; DSP:LIN, OUT:LIN; DSP:SQR, OUT:SQR; DSP:SQR	По заказу. По умолчанию: OUT:LIN; DSP:LIN	0	-	-
C60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0
D	AUX SET 1	Данные 1 дополнительных установок	-	Наименование меню		0	0	0
D10	LOW CUT	Отсечка по нижнему предельному значению	0	От 0,0 до 20,0 %	10,0 %	0	0	0
D11	LOW CUT MODE	Режим отсечки по нижнему предельному значению	0	LINEAR, ZERO	LINEAR	0	0	0
D20	DISP SELECT	Выбор дисплея	0	NORMAL (%)/ USER SET, USER & % / INP PRESS, PRESS & %	NORMAL (%)	0	0	0
D21	DISP UNIT	Единицы измерений для отображения	0	8 строчных буквенно-цифровых символов		0	0	0
D22	DISP LRV	Нижнее значение диапазона в техн. единицах	0	-19999 ÷ + 19999	Согласно заказу	0	0	0
D23	DISP HRV	Верхнее значение диапазона в техн. единицах	0	-19999 ÷ + 19999	Согласно заказу	0	0	0

8. РАБОТА ПРИБОРА BRAIN TERMINAL BT200

№	Элемент	Описание	Возможность перезаписи	Примечания	Значение по умолчанию	Соответствие		
						F	P	L
D	AUX SET 1	Данные 1 дополнительных установок	-	Наименование меню		0	0	0
D30	TEMP UNIT	Единицы измерения температуры	0	°C, °F	°C	0	0	0
D31	STAT.P.UNIT	Единицы измерения статического давления	0	Выбор из: мм H <sub>2</sub> O, мм Aq, мм WG, мм Hg, Тор, Па, Гпа, кПа, МПа, мбар, бар, гс/см <sup>2</sup> , кгс/см <sup>2</sup> , дюймы H <sub>2</sub> O, дюймы Hg, футы H <sub>2</sub> O, фунт на кв.дюйм или атм	Согласно заказу. По умолчанию: МПа	0	-	0
D40	REV OUTPUT	Рабочий режим	0	NORMAL/REVERSE	Согласно заказу. Если не оговорено NORMAL	0	0	0
D45	H/L SWAP	Направление отвода импульсных трубок	0	NORMAL/REVERSE	NORMAL	0	-	-
D52	BURN OUT	Ошибка ЦПУ	-	HIGH, LOW (установка с помощью штифта CN4)	HIGH	0	0	0
D53	ERROR OUT	Ошибка аппаратных средств	0	HOLD, HIGH, LOW	HIGH	0	0	0
D60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0
E	AUX SET 2	Данные 2 дополнительных установок	-	Наименование меню		0	0	0
E30	BI DIRE MODE	Двухнаправленный режим	0	OFF/ON (ВЫКЛ/ВКЛ)	OFF	0	-	-
E60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0
H	AUTO SET	Автоматическая установка	-	Наименование меню		0	0	0
H10	AUTO LRV	Установка нижнего значения диапазона в автоматически устанавливаемом диапазоне измерений	0	-32000 ÷ + 32000	Отображение тех же данных, что в C22	0	0	0
H11	AUTO HRV	Установка верхнего значения диапазона в автоматически устанавливаемом диапазоне измерений	0	-32000 ÷ + 32000	Отображение тех же данных, что в C22	0	0	0
H60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0
J	ADJUST	Данные настройки	-	Наименование меню		0	0	0
J10	ZERO ADJ	Автоматическая регулировка нуля	0	-5...110.0%*3		0	0	0
J11	ZERO DEV.	Ручная регулировка нуля	0			0	0	0
J20	EXT.ZERO ADJ	Внешний винт регулировки нуля (разрешен)	0	ENABLE/INHIBIT		0	0	0
J60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0
K	TEST	Тесты	-	Наименование меню		0	0	0
K10	OUTPUT IN %	Установка тестового выхода	0	-5...110.0%*3 При выполнении отображает 'ACTIVE'		0	0	0
K60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0
M	MEMO	Уведомление	-					
M10	MEMO1	Уведомление	0	8 строчных буквенно-цифровых символов		0	0	0
M20	MEMO2	Уведомление	0	8 строчных буквенно-цифровых символов		0	0	0
M30	MEMO3	Уведомление	0	8 строчных буквенно-цифровых символов		0	0	0
M40	MEMO4	Уведомление	0	8 строчных буквенно-цифровых символов		0	0	0
M50	MEMO5	Уведомление	0	8 строчных буквенно-цифровых символов		0	0	0
M60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0
P	RECORD	Запись ошибок	-			0	0	0
P10	ERROR REC 1	Последняя ошибка	0	Отображение ошибки		0	0	0
P11	ERROR REC 2	Предыдущая ошибка	0	Отображение ошибки		0	0	0
P12	ERROR REC 3	Ошибка два шага назад	0	Отображение ошибки		0	0	0
P13	ERROR REC 4	Ошибка три шага назад	0	Отображение ошибки		0	0	0
P60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		0	0	0

\*1: Модель EJA120A не измеряет статическое давление. На экране для него всегда отображено 0 МПа, что не является измеренным значением.

\*2: Когда выбран код опции /F1, то значение следует заменить на 0,1.

\*3: Когда выбран код опции /F1, то значение -5 следует заменить на -2,5.

\*4: См. MWP (максимальное рабочее давление) на шильдике. В B40 указано приблизительное значение максимального давления для капсулы.

### 8.3.2 Назначение и выбор параметров

Перед описанием процедуры установки параметров ниже приводится таблица, показывающая, какие параметры и в каких случаях используются.



#### ВАЖНО

Не выключайте питание датчика сразу же после окончания установки параметров. Отключение питания в течение 30 секунд после окончания операций установки приводит к тому, что введенные данные не запоминаются и BRAIN TERMINAL возвращается к прежним установкам.

Таблица 8.3.1. Назначение и выбор параметров

Устанавливаемый элемент	Описание
Номер тэга ▶ стр.8-7	Установка № тэга (до 16 буквенно-цифровых символов) Примечание: В BT100 можно использовать до 8 буквенно-цифровых символов (прописных букв).
Диапазон калибровки ▶ стр.8-7	Установка диапазона калибровки в пределах 4+20 мА постоянного тока. Устанавливаются три элемента данных: единица измерения диапазона, входное значение при 4мА постоянного тока (LRV) и входное значение при 20 мА постоянного тока (HRV). Примечание: LRV(Нижний предел диапазона) и HRV(Верхний предел диапазона) можно определить значениями диапазона не более 5 цифр (без десятичной запятой) в пределах диапазона от -32000 до 32000.
Константа времени демпфирования ▶ стр.8-8	Регулировка скорости реакции выхода для диапазона 4+20 мА постоянного тока. Возможно пошаговое задание 9 значений от 0,2 с до 64 с.
Режим нижнего ограничения выходного сигнала ▶ стр.8-10	В основном используется для стабилизации выходного сигнала в области 0%, когда задан режим «извлечения квадратного корня» для выходного сигнала. Предусмотрены два режима: с принудительной установкой на 0% для входного сигнала, меньше определенного значения, или с изменением пропорционально выходному сигналу для входного сигнала, меньше определенного значения.
Диапазон шкалы и единицы измерения встроенного индикатора ▶ стр.8-10	Установка следующих 5 типов диапазонов шкалы и единиц измерения встроенного индикатора: - шкала в % - шкала индикатора, установленная пользователем - попеременное отображение шкалы пользователя и шкалы в % - отображение входного давления - попеременное отображение входного давления и шкалы в % При использовании шкалы, установленной пользователем, могут вводиться данные 4 типов: установка шкалы, задаваемой пользователем, установка единиц измерения (только с BT200), отображение значений при 4 мА постоянного тока (LRV) и отображение значений при 20 мА постоянного тока (HRV). Примечание: LRV (Нижний предел диапазона) и HRV(Верхний предел диапазона) можно определить значениями диапазона не более 5 цифр (без десятичной запятой) в пределах диапазона от -19999 до 19999.
Единицы измерения отображаемой температуры ▶ стр.8-11	Задание единицы измерения для температуры, отображаемой прибором BT200.
Рабочий режим (нормальный/реверсивный сигнал) ▶ стр.8-12	Установка обратного направления выходного сигнала 4+20 мА постоянного тока относительно входного сигнала. Режим реверсирования используется в тех случаях, когда в целях безопасности требуется, чтобы изменение выхода было направлено к 20 мА при потере (обрыве) входа.
Отображение/установка состояния выхода при отказе ЦПУ ▶ стр.8-12	Отображение состояния выходного сигнала в диапазоне 4+20 мА постоянного тока в случае отказа ЦПУ. Данный параметр стандартного прибора установлен на значение верхнего предела.
Состояние выхода при отказе аппаратных средств ▶ стр.8-12	Установка состояния выходного сигнала в диапазоне 4+20 мА постоянного тока при обнаружении какой-либо неисправности капсулы или усилителя по результатам самодиагностики. Может быть выбрано одно из следующих состояний: сохранить последнее значение, верхний предел и нижний предел.
Изменение диапазона (при подаче реального входа) ▶ стр.8-12	Диапазон сигнала постоянного тока 4+20 мА устанавливается с помощью реального входного сигнала. Установка выходного сигнала для 20 мА постоянного тока в точном соответствии с выходным сигналом эталонного прибора пользователя. Следует обратить внимание, что датчик DPharφ калибруется с высокой точностью в заводских условиях перед отгрузкой, так что пределы измерений должны задаваться путем обычной установки диапазона.
Регулировка нуля ▶ стр.8-13	Регулировка точки нуля. Данная регулировка может быть выполнена либо с помощью расположенного снаружи винта установки нуля, либо с помощью прибора BT200
Испытательный выходной сигнал (выходной сигнал при фиксированном токе) ▶ стр.8-14	Используется для проверки контура. Выходной сигнал может произвольно устанавливаться в диапазоне от -5% до 110% с шагом 1%.
Области памяти пользователя ▶ стр.8-14	Позволяет пользователю вводить до 5 элементов с различным требуемым текстом объемом до 8 прописных буквенно-цифровых символов в каждом элементе.

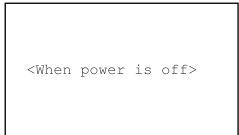
### 8.3.3 Установка параметров

Изменяйте или задавайте параметры по необходимости. После выполнения не забывайте нажимать кнопку "DIAG", чтобы убедиться, что в качестве результата самодиагностики для **60:SELF CHECK** отображается "GOOD".

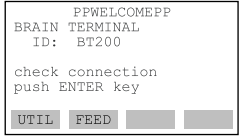
#### (1) Установка № тэга (C10: TAG NO)

При необходимости изменения номера тэга используйте представленную далее процедуру.

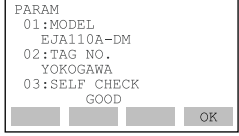
**Пример: Установить номер тэга на F1C-1a.**



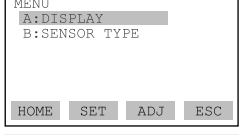
Нажмите клавишу **ON/OFF** для включения прибора BT200



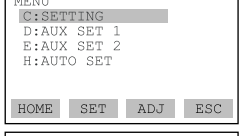
Соедините датчик Dpharp и прибор BT200, используя для этого соединительный кабель и затем нажмите клавишу **ENTER**



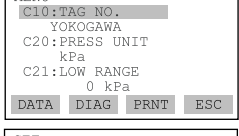
Осуществляется индикация модели подключенного датчика Dpharp, номера тэга (TAG NO.) и диагностической информации. Нажмите клавишу **F4** (OK) после подтверждения данных



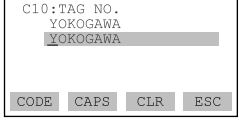
Нажмите клавишу **F2** (SET) для вызова окна меню SET



Выберите **C: SETTING** и нажмите клавишу **ENTER**



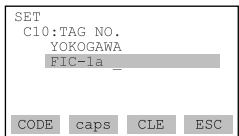
Выберите **C10: TAG NO** и нажмите клавишу **ENTER**



Задайте новый TAG NO. (FIC-1a)

SHIFT	9	F	FOKOGAWA
SHIFT	5	J	FI KOGAWA
SHIFT	8	D	FI COGAWA
W	X		FIC - GAWA
M	N		FIC- 1AWA
F2	SHIFT	A 7 B	FIC-1 aWA
Y SPACE	Z SPACE		FIC-1a

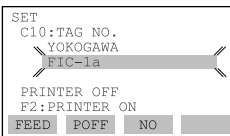
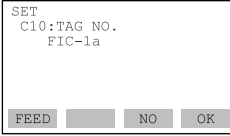
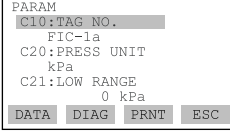
Установите TAG NO и нажмите клавишу **ENTER**



Если произведен ошибочный выбор параметра верните курсор с помощью клавиши **<** и произведите повторный ввод правильного значения.

F0810.EPS

Данное окно предназначено для подтверждения установленных данных. При этом введенные данные выделяются мигающим режимом индикации. После подтверждения правильности всех данных нажмите клавишу **ENTER** повторно. (Для обратного перехода к окну установки нажмите клавишу (NO) **F3** TAG NO. Датчика Dpharp переписан на новый.

F0811.EPS

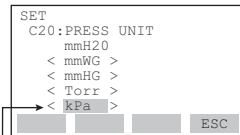
Нажмите клавишу (OK) **F4** для возвращения к окну параметров. Нажмите клавишу (NO) **F3** для возвращения к окну установки параметров.

#### (2) Установка диапазона калибровки

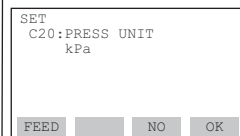
##### (а) Установка единиц измерения диапазона калибровки (C20: PRESS UNIT)

При отгрузке с завода-изготовителя производится установка единиц измерения в соответствии с указанием в заказе. При необходимости изменения единиц измерения используйте приведенную ниже процедуру.

**Пример: изменить единицу измерения с " мм H2O" на "кПа"**

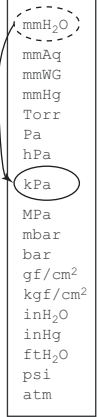


Используйте клавиши **↑** или **↓** для выбора "кПа"



Нажмите клавишу **ENTER** дважды для фиксации вводимого значения

Нажмите клавишу **F4** (OK)



F0812.EPS



**(b) Установка нижнего и верхнего значения диапазона калибровки (C21: LOW RANGE, C22: HIGH RANGE)**

При отгрузке с завода-изготовителя производится установка указанных параметров в соответствии с указанием в заказе. В случае необходимости изменения этих установок используйте приведенные ниже процедуры.

- Диапазон измерений определяется значениями верхнего и нижнего пределов измерения. В данном датчике при изменении нижнего предела автоматически изменяется и верхний предел, поддерживая неизменным интервал (диапазон) измерения.

Пример 1: При заданном диапазоне 0 - 30 кПа установить нижний предел, равный 0,5 кПа

Установите "0,5"  
Нажмите клавишу **ENTER** дважды для фиксации введенного значения

Нажмите клавишу (OK) **F4**

Автоматически изменяется верхний предел, а диапазон измерения остаётся неизменным.

( Диапазон = Верхний предел - Нижний предел )

F0813.EPS

- Следует отметить, однако, что коррекция верхнего предела не приводит к аналогичному автоматическому изменению нижнего предела диапазона. Таким образом, при изменении верхнего значения диапазона необходимо производить соответствующую корректировку и интервала (диапазона) измерений.
- Диапазон калибровки может задаваться числами вплоть до 5-значных (исключая любые десятичные точки) для нижнего и верхнего пределов диапазона внутри диапазона от -32000 до +32000.

Пример 2: При заданном диапазоне 0 - 30 кПа установить верхний предел, равный 10 кПа

Введите "10"  
Нажмите клавишу **ENTER** дважды для фиксации введенного значения

Нажмите клавишу (OK) **F4**

Поскольку нижний предел не изменяется, то соответственно происходит изменение диапазона измерений

F0814.EPS

**(3) Установка константы времени демпфирования (C30: AMP DAMPING)**

При отгрузке датчика с завода-изготовителя производится установка константы времени демпфирования (затухания) на 2,0 с. При необходимости изменения временной константы используйте указанную процедуру.

Пример: изменить константу с 2,0 на 4,0 сек

Используйте клавиши **↑** **↓** или для выбора значения 4,0 сек  
Нажмите клавишу **ENTER** дважды для фиксации вводимого значения

Нажмите клавишу (OK) **F4**

F0815.EPS

Примечание: Константа времени демпфирования, установленная описанным выше способом, представляет собой константу времени демпфирования для схемы усилителя. Константа времени демпфирования для всего датчика будет складываться из константы усилителя и константы датчика. Информацию о константе времени демпфирования для капсулы (фиксированная) см. раздел "Общие технические характеристики" в конце настоящего Руководства (см. главу 10).

**(4) Установка режима отсечки по низкому выходному сигналу (D10: LOW CUT, D11: LOW CUT MODE)**

Режим отсечки по низкому сигналу может быть применен к выходному сигналу для стабилизации выхода в области нулевой точки.

Точка отсечки (ограничений) нижнего предела может быть задана в диапазоне 0-20 % от величины выходного сигнала. (Гистерезис точки отсечки: ±1%).

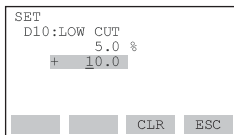
Для режима отсечки по низкому выходу выберите "ZERO".

- Отсечка (LOW CUT) на 10%

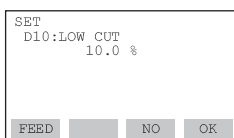


F0816.EPS

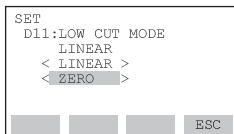
Пример: Изменить установку ограничения нижнего предела с 5% на 10% и режим ограничения с "LINEAR" на "ZERO"



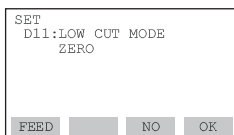
Введите значение "10".  
Нажмите клавишу **ENTER** дважды для фиксации введенного значения.



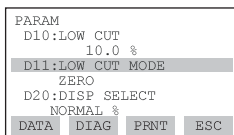
Нажмите клавишу **F4** (OK).  
Осуществляется индикация окна установки (D11: LOW CUT MODE).



Используйте клавиши **↑** **↓** для выбора "ZERO".  
Нажмите клавишу **ENTER** дважды для фиксации вводимого значения.



Нажмите клавишу **F4** (OK).



F0817.EPS

**(5) Установка шкалы встроенного индикатора**

Для пользования могут быть выбраны следующие 5 вариантов дисплея встроенного индикатора.

D20: DISP SELECT и Дисплей	Описание и задействованные параметры
NORMAL % 	Индцируется диапазон -5 + 110% в зависимости от измерительного диапазона (C21, C22). A10: OUTPUT (%) 45.6 %
USER SET 	Индцируется значение в зависимости от установленного технического диапазона (D22, D23). (Примечание 1) Единицы измерения, установленные согласно D21, не индцируются. A11: ENGR. OUTPUT 20.0 M
USER & % 	Попеременная индикация установки пользователя и % с интервалом в 3 сек. A10: OUTPUT (%) 45.6 % A11: ENGR. OUTPUT 20.0 M
INP PRES 	Индикация входного давления. Пределы индикации -19999 + 19999. A40: INPUT 456 kPa
PRES & % 	Попеременная индикация входного давления и % с интервалом в 3 сек. A10: OUTPUT (%) 45.6 % A40: INPUT 456 kPa

T0809.EPS

(Примечание 1) Диапазон шкалы может задаваться числами до 5-значных (исключая десятичную точку) для нижнего или верхнего пределов в диапазоне от -19999 до +19999.

По каждой процедуре установки смотрите пункты (а)-(с).

<p>Отображение значения в % и входного давления</p> <p><b>D20: DISP SELECT</b> NORMAL % INP PRES PRES &amp; %</p> <p>(Для отображения в % установите только этот параметр)</p>		<p>Отображение единиц измерения, установленных пользователем</p> <p><b>D20: DISP SELECT</b> USER SET USER &amp; %</p> <p>Установите на единицы измерения, задаваемые пользователем</p> <p><b>D21: DISP UNIT</b> Установите единицы для отображения на приборе BT200</p> <p><b>D22: DISP LRV</b> Установите числовое значение единиц измерения для выходного сигнала при 4 мА (LRV)</p> <p><b>D23: DISP HRV</b> Установите числовое значение единиц измерения для выходного сигнала при 20 мА (HRV)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

F0818.EPS

**а. Выбор режима отображения (D20:DISP SELECT)**

Для изменения диапазона шкалы встроенного индикатора следуйте указаниям, приведенным справа на рисунке.

При выборе режима **USER SET** на дисплее будут отображаться установленные пользователем единицы и параметр **A11:ENGR. OUTPUT**

Пример: Установите шкалу встроенного индикатора на режим отображения единиц измерения

<p>SET D20:DISP SELECT NORMAL % &lt;NORMAL %&gt; &lt;USER SET&gt; &lt;USER &amp; %&gt; &lt;INP PRES&gt;</p> <p>ESC</p>	<p>Используйте клавиши   для выбора "USER SET"</p> <p>Нажмите клавишу <b>ENTER</b> дважды для фиксации вводимого значения</p> <p>Нажмите клавишу <b>F4</b> (OK)</p>
<p>SET D20:DISP SELECT USER SET</p> <p>FEED NO OK</p>	

(Показания в "%" исчезают с дисплея встроенного индикатора.)

F0819.EPS

**б. Установка задаваемых пользователем единиц измерения (D21 : DISP UNIT)**

Данный параметр позволяет вводить технические единицы измерения для отображения показаний на приборе BT200. При отгрузке с завода- прибор настраивается в соответствии с требованиями заказа. Для изменения заводской установки следуйте приведенным ниже процедурам. Этот параметр не нужно устанавливать для отображения значения в %.

• Пример: Установить технические единицы **M**.

Установите "M"

Чтобы ввести установку дважды нажмите клавишу **ENTER**

Нажмите клавишу **F4** (OK)

<p>SET D21:DISP UNIT M</p> <p>CODE CAPS CLR ESC</p>	
<p>SET D21:DISP UNIT M</p> <p>FEED NO OK</p>	

**с. Установка нижнего и верхнего значений диапазона в технических единицах (D22 : DISP LRV, D23 : DISP HRV)**

Эти параметры используются при установке нижнего и верхнего значений диапазона (пределов измерений) для отображения в технических единицах.

При отгрузке прибора с завода-изготовителя производится установка в соответствии с требованиями заказа. Для изменения заводской установки следуйте приведенным ниже процедурам. Следует отметить, что эти параметры не нужно устанавливать для отображения значения в %.

Пример: Установите нижний предел диапазона (LRV) на -50, а верхний предел диапазона (HRV) на 50.

Установка LRV

Установите "-50"

Дважды нажмите **ENTER** чтобы ввести установку.

Установка HRV

Установите "50".

Дважды нажмите **ENTER** чтобы ввести установку.

Нажмите **F4** для подтверждения.

<p>SET D22:DISP LRV OM - 50</p> <p>DEL CLR ESC</p>	
<p>SET D23:DISP HRV 100M + 50</p> <p>DEL CLR ESC</p>	
<p>SET D23:DISP HRV 50M</p> <p>FEED NO OK</p>	
<p>PARAM D21:DISP UNT M D22:DISP LRV P 50M D23:DISP HRV 50M</p> <p>DATA DIAG PRNT ESC</p>	

F0821.EPS

**(6) Установка единиц измерения отображаемой на дисплее температуры (D30 : TEMP UNIT)**

При отгрузке прибора с завода-изготовителя в качестве единицы измерения температуры устанавливаются градусы Цельсия **degC**. Для изменения этой установки следуйте приведенным справа процедурам. Отметим, что данное изменение единицы измерения приводит к автоматической коррекции установок для «**A20:AMP TEMP**» (температура усилителя) и «**A21:CAPSULE TEMP**» (температура капсулы).

Пример: Изменить технические единицы отображения температуры

```

SET
D30:TEMP UNIT
deg C
< deg C >
< deg F >
  
```

Для выбора "deg F" используйте клавиши

Дважды нажмите клавишу чтобы ввести установку.

F0822.EPS

**(7) Установка рабочего режима (D40 : REV OUTPUT)**

Данный параметр позволяет изменить направление выходного сигнала 4÷20 мА на обратное относительно входного сигнала.

Для внесения изменений следуйте указанной ниже процедуре.

- Пример: Изменить выходной сигнал с 4-20 мА на 20-4 мА

```

SET
D40:REV OUTPUT
NORMAL
< NORMAL >
< REVERSE >
  
```

Для выбора "REVERSE" используйте клавиши или

Дважды нажмите клавишу , чтобы ввести установку.

**(8) Отображение/установка состояния выхода при отказе ЦПУ (D52 : BURN OUT)**

Данный параметр отображает состояние выхода 4÷20 мА постоянного тока при отказе процессора. В случае отказа ЦПУ передача информации прекращается.

Возможна установка на HIGH или LOW: на верхний или нижний предел. Данная установка осуществляется с помощью штыря (CN4) на плате ЦПУ. Подробности смотрите в Главе 3.

Стандартные характеристики

Рассматриваемый параметр установлен на HIGH. Тогда в случае отказа генерируется выходной ток, соответствующий не менее 110%.

Параметр **D53 : ERROR OUT** устанавливается на HIGH при поставке с завода-изготовителя.

Код опции /C1

Рассматриваемый параметр установлен на LOW. Тогда в случае отказа генерируется выходной ток, соответствующий не более -5 %.

Параметр **D53 : ERROR OUT** устанавливается на LOW при поставке с завода-изготовителя.

- Пример: Стандартные характеристики.

```

D52: BURN OUT
HIGH
  
```

Положение штыря (CN4) : H

- Пример: Код опции /C1.

```

D52: BURN OUT
LOW
  
```

Положение штыря (CN4) : L

**(9) Установка состояния выхода при отказе аппаратных средств (D53 : ERROR OUT)**

Данный параметр позволяет производить установку состояния выхода при отказе аппаратных средств. Возможны следующие три состояния:

- HOLD посылает на выход последнее перед отказом значение выходного сигнала.
- HIGH при отказе посылает на выход 110% выходной сигнал.
- LOW при отказе посылает на выход -5% выходной сигнал.

Примечание: Отказ аппаратных средств показывается сообщениями CAP MODULE FAULT ошибки Eг.01 или AMP MODULE FAULT ошибки Eг.02, показанными в разделе 8.5.2 «Ошибки и меры по их устранению».

- Пример: Установить состояние выхода на LOW при отказе аппаратных средств.

```

SET
D53:ERROR OUT
HIGH
< HIGH >
< LOW >
< HOLD >
  
```

Для выбора "LOW" используйте клавиши или .

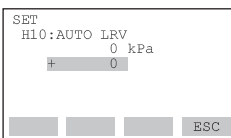
Дважды нажмите клавишу , чтобы ввести установку.

**(10)Изменение диапазона при действии реальных входов (H10: AUTO LRV, H11: AUTO HRV)**

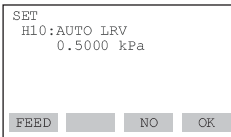
Данная функция позволяет автоматически устанавливать нижний и верхний пределы диапазона, соответствующие реальным входным сигналам. При установке нижнего и верхнего значений диапазона, одновременно изменяются и параметры “C21: LOW RANGE” и “C22: HIGH RANGE”.

Выполните процедуры на рисунке ниже. Диапазон измерения определяется значениями верхнего и нижнего пределов. Изменение нижнего значения диапазона (предела) вызывает автоматическое изменение и верхнего значения диапазона (предела), благодаря чему интервал (диапазон) измерения не изменяется.

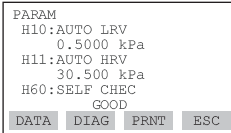
Пример 1: При изменении нижнего предела диапазона на 0,5 МПа для установки диапазона 0-30 кПа, осуществите следующие действия при входном давлении 0,5 МПа.



Дважды нажмите клавишу, **ENTER**.  
Нижний предел диапазона изменится на 0.5 МПа.



Для подтверждения нажмите, **F4**

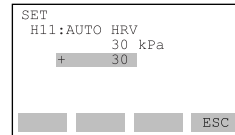


Верхний предел диапазона изменится для сохранения величины диапазона. Одновременно изменятся параметры C21 и C22.

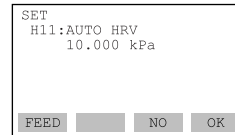
F0826.EPS

Следует отметить, что изменение верхнего значения диапазона (предела) не вызывает автоматической установки нижнего значения диапазона (предела) и, таким образом, происходит изменение интервала (диапазона) измерения.

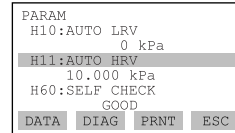
Пример 2: При необходимости изменения верхнего предела диапазона на 10 кПа для установки диапазона 0-30 МПа, осуществите следующие действия при входном давлении 10 кПа.



Дважды нажмите клавишу, **ENTER**.  
Верхний предел диапазона изменится на 2 МПа.



Для подтверждения нажмите **F4** (OK)



Нижний предел диапазона не изменится, поэтому изменяется величина диапазона. Одновременно изменится параметр C22.

F0827.EPS

**(11)Регулировка нуля (J10: ZERO ADJ, J11: ZERO DEV, J20: ZERO ADJ)**

Устройство датчика DPharp позволяет осуществлять регулировку нуля несколькими методами. Выберите метод, который наиболее подходит для Вашего конкретного применения. Следует отметить, что выходной сигнал может быть проверен путем вывода на приборе BT200 параметра **A10: OUTPUT(%)**.

Метод регулировки	Описание
<b>Настройка нуля с использованием прибора BT200</b>	<b>Установить имеющийся входной сигнал на 0%.</b> Настроить на 0% выходной сигнал при входном, соответствующем 0%.
	<b>Настроить выходной сигнал по базовой величине, полученной другими средствами.</b> Если входной сигнал трудно привести к нулевой отметке (например, из-за уровня жидкости в резервуаре и т.п.), настройте выходной сигнал по базовой величине, полученной с помощью каких-либо других средств, например, смотрового стекла.
<b>Настройка нуля с помощью внешнего установочного винта.</b> ► стр.8-23	Установите (настройте) точку нуля, используя винт регулировки нуля, расположенный на датчике. Этот метод позволяет провести настройку нуля без прибора BT200. Точно настройте выходной постоянный ток на 4 мА или иное выбранное значение, используя амперметр, обеспечивающий высокоточное считывание выходных токов.

(а) Для установки действующего выходного сигнала на 0% (4 мА) используйте представленную ниже процедуру.

The sequence shows the following steps:

- Initial state: A10:OUTPUT (%) 0.5 %
- Menu: SET J10:ZERO ADJ 0.0 % with input field showing 000.0. Instruction: Дважды нажмите клавишу ENTER.
- Confirmation: SET J10:ZERO ADJ 0.0 % with FEED, NO, and OK buttons. Instruction: Настройка нуля завершена. Для подтверждения нажмите F4 (OK).
- Final state: A10:OUTPUT (%) 0.0 %

F0828.EPS

(б) Если при измерениях уровня жидкости в резервуаре фактический уровень не может быть приведен к нулю, то выходной сигнал может быть настроен по фактическому уровню, измеренному с помощью какого-либо иного средства, например, смотрового стекла.

[Пример]

Диапазон измерений : 50÷250 кПа  
 Фактическое значение : 130 кПа

Фактическое значение (%) =

$$= \frac{\text{Фактическое значение} - \text{Нижний предел диапазона}}{\text{Верхний предел диапазона} - \text{Нижний предел диапазона}} \times 100$$

$$= \frac{130 - 50}{250 - 50} \times 100 = 40,0\%$$

(b)-1 Чтобы использовать параметр J10: ZERO ADJ следуйте указанной ниже процедуре.

The sequence shows the following steps:

- Initial state: A10:OUTPUT (%) 41.0 %
- Menu: SET J10:ZERO ADJ 0.0 % with input field showing 040.0. Instruction: Введите нужный уровень, 40%. Дважды нажмите ENTER.
- Final state: A10:OUTPUT (%) 40.0 %

F0829.EPS

(b)-2 Чтобы использовать параметр J11:ZERO DEV выполните процедуру, представленную на следующем рисунке.

The sequence shows the following steps:

- Initial state: A10:OUTPUT (%) 41.0 %
- Menu: SET J11:ZERO DEV. 2.50 % with input field showing 0. Instruction: Существующий выходной сигнал = 41%. Ошибка выходного сигнала = 45.0-41.0= 4%. Параметр "J11:ZERO DEV." содержит значение предыдущей величины коррекции. Коррекция = предыдущая коррекция + ошибка выходного сигнала (2.50 + 4.0 = 6.50%).
- Menu: SET J11:ZERO DEV. 2.50 % with input field showing 6.50. Instruction: Установите величину коррекции 6.50. Дважды нажмите ENTER.
- Final state: A10:OUTPUT (%) 45.0 %

F0832.EPS

(с) Установка нуля с помощью внешнего винта регулировки нуля

- Разрешение/запрещение регулировки нуля с помощью внешнего расположенного на датчике винта установки нуля (J20: EXT ZERO ADJ)/ Следуйте представленным далее процедурам для разрешения или запрещения регулировки точки нуля с помощью винта установки нуля, расположенного на датчике. При отгрузке датчика с завода-изготовителя регулировка нуля с помощью винта установки нуля разрешена (ENABLE).

- Пример: Запрещение установки нуля с помощью винта установки нуля, расположенного на датчике

The screenshot shows the menu: SET J20:EXT ZERO ADJ ENABLE <ENABLE> <INHIBIT>. Instruction: Для выбора "INHIBIT" используйте клавиши [Up] или [Down]. Дважды нажмите клавишу ENTER чтобы ввести установку.

- Регулировка точки нуля с помощью винта установки нуля, расположенного на датчике. Вращайте расположенный на корпусе датчика винт регулировки нуля с помощью плоской отвертки. Для увеличения значения точки нуля поворачивайте указанный винт вправо, а для уменьшения значения - влево. Настройка осуществляется с шагом в 0,01 % установленного диапазона. Следует отметить, что уровень настройки нуля изменяется в зависимости от скорости вращения винта. Поэтому для точной установки осуществляйте вращение медленно, а для грубой более быстро.

Примечание: После окончания регулировки точки нуля не выключайте питание датчика ранее, чем через 30 сек.

## (12) Установка проверочного выходного сигнала (K10: OUTPUT X%)

Данная характеристика может быть использована для формирования фиксированного выходного сигнала с силой тока от 3,2 мА (-5%) до 21,6 мА (110%) с целью проверки электрических цепей прибора.

- Пример: Задать фиксированный выход 12 мА (50%).

SET  
K10:OUTPUT X %  
0.0 %  
+ 050.0

ESC

Установите "50%".

Дважды нажмите клавишу **ENTER**, чтобы зафиксировать ток на 50%.

SET  
K10:OUTPUT X %  
50.0 % ACTIVE

FEED NO OK

При выполнении операции на дисплее высвечивается "Active".

Нажмите клавишу **F4** (OK), чтобы отменить фиксированное значение выходного тока.



### ВАЖНО

- Проверочный выходной сигнал сохраняется в течение примерно 10 мин., после чего происходит его автоматическая отмена. Даже при выключенном питании прибора BT200 или отсоединенном кабеле во время проверки данный выходной сигнал сохраняется примерно в течение 10 мин.
- Для немедленной отмены проверочного выходного сигнала нажмите клавишу **F4** (OK).

## (13) Поля записи памяток пользователя (M: MEMO)

Данная функция предусматривает 5 полей для записи памяток пользователя, каждое поле может содержать до 8 буквенно-цифровых символов. В указанных полях может быть сохранено до 5 элементов, например, такие сообщения, как дата проверки, ФИО контролера, а также другая информация.

- Пример: Сохранить дату проверки: 30 января 1995 года.

PARAM  
M10:MEMO 1  
M20:MEMO 2  
M30:MEMO 3

DATA DIAG PRNT ESC

Введите дату в следующем порядке: год, месяц, день "95.1.30".

SET  
M10:MEMO 1  
95.1.30\_

ESC

Дважды нажмите клавишу **ENTER**, чтобы ввести установку.

## 8.4 Отображение данных с помощью прибора BT200

### 8.4.1 Отображение данных измерений

Прибор BT200 может быть использован для отображения результатов измерений.

При этом обновление данных осуществляется автоматически каждые 7 сек. Кроме того, в любой момент нажатием клавиши **F1** (DATA) Вы можете обновить показания на дисплее. Более детально о параметрах, связанных с отображением результатов измерений, см. раздел 8.3.1 "Краткий перечень параметров".

- Пример: Вывести на дисплей значение выхода.

MENU  
A:DISPLAY  
B:SENSOR TYPE

HOME SET ADJ ESC

PARAM  
A10:OUTPUT (%)  
XX.X %  
A11:ENGR.OUTPUT  
YY.Y %  
A20:AMP TEMP  
ZZ deg C

DATA DIAG PRNT ESC

Вывести на дисплей "A10:OUTPUT (%)"

PARAM communi  
A10:OUTPUT (%)  
A11:ENGR.OUTPUT  
A20:AMP TEMP

Данные автоматически обновляются каждые 7 секунд.

### 8.4.2 Отображение модели и технических характеристик датчика

Прибор BT200 может использоваться для отображения модели и технических характеристик датчика.

- Пример: Вывести на дисплей наименование модели датчика.

MENU  
A:DISPLAY  
B:SENSOR TYPE

HOME SET ADJ ESC

Нажмите **ENTER**

↓

PARAM  
B10:MODEL  
EJA510A-DC  
B11:STYLE NO.  
S1.01  
B20:LRL  
P 98.07 kPa

DATA DIAG PRNT ESC

Информация о связанных параметрах в Подразделе 8.3.1 "Краткий перечень параметров датчика"

F0835.EPS

## 8.5 Самодиагностика

### 8.5.1 Контроль ошибок

#### (1) Идентификация ошибок с помощью прибора BT200

Предусмотрена возможность проверок по следующим четырем направлениям.

- Качество соединений.
  - Правильность функционирования прибора BT200.
  - Корректность сделанных установок.
  - Перечень (история) ошибок.
- См. приведенные ниже примеры.

##### Пример 1: Ошибки подключения.

```
PPWELCOMEPP
BRAIN TERMINAL
ID: BT200

check connection
push ENTER key
```

UTIL FEED

Нажмите **ON/OFF**

При появлении запроса с левой стороны панели нажмите **ENTER**

```
communication error
```

ESC

Так как при неисправности подключения BT200 линия связи не работает, с левой стороны дисплея появляется сообщение. Проверьте подключение.

Нажмите **F4** (OK)

##### Пример 2: Ошибки ввода установок

```
PARAM
01:MODEL
EJA510A-DC
02:TAG NO.
YOKOGAWA
03:SELF CHECK
ERROR
```

OK

Исходное состояние дисплея отражает результаты текущей диагностики датчика.

```
PARAM
C20:PRESS UNIT
kPa
C21:LOW RANGE
600 kPa
C22:HIGH RANGE
600 kPa
```

DATA DIAG PRNT ESC

Чтобы вывести на дисплей сообщения самодиагностики (**C60: SELF CHECK**), нажмите **F2** (DIAG).

```
DIAG
C60:SELF CHECK
ERROR
< ERROR >
< ILLEGAL LRV >
```

FEED PRNT ESC

На дисплее появится сообщение об ошибке, если она выявлена при самодиагностике.

F0836.EPS

##### • Пример 3: Проверка предыстории ошибок

```
MENU
J:ADJUST
K:TEST
M:MEMO
P:RECORD
```

HOME SET ADJ ESC

Подключите BT200 к датчику и вызовите элемент "P".

```
PARAM
P10:ERROR REC 1
ERROR
P11:ERROR REC 2
ERROR
P12:ERROR REC 3
GOOD
```

DATA DIAG PRNT ESC

P10: "ERROR REC 1" показывает последнюю ошибку.

P11: "ERROR REC 2" показывает предпоследнюю ошибку.

P12: "ERROR REC 3" показывает ошибку за две до последней.

P13: "ERROR REC 4" показывает ошибку за три до последней.

Таким образом, может быть сохранена предыстория до 4-х ошибок. При возникновении 5-ой ошибки она запоминается в "P10". Ошибка, записанная в "P13", стирается, а ошибка, записанная в "P12", переносится в "P13". В указанной последовательности производится удаление из памяти ранее возникших ошибок. Если ранее ошибок не было, то на дисплее высвечивается сообщение "GOOD".

```
SET
P10:ERROR REC 1
ERROR
< ERROR >
< ILLEGAL LRV >
< ILLEGAL HRV >
```

ESC

Выберите P10: "ERROR REC 1" и нажмите **ENTER** для вывода на дисплей информации об ошибках.

<(a) SETUP PANEL>

Более детальную информацию о перечисленных далее сообщениях смотрите в Таблице 8.5.1

"Обзор сообщений об ошибках".

CAP MODULE FAULT	OVER TEMP (CAP)	ILLEGAL LRV
AMP MODULE FAULT	OVER TEMP (AMP)	ILLEGAL HRV
OUT OF RANGE	OVER OUTPUT	ILLEGAL SPAN
OUT OF SP RANGE	OVER DISPLAY	ZERO ADJ OVER

Примечание 1: Нажмите **ENTER** дважды, чтобы удалить с установочной панели (панель 1) всю информацию сообщений об ошибках (P10 - P13).

Примечание 2: По истечении двух часов с момента возникновения ошибки сообщение об этой ошибке будет записано в память. Следовательно, если Вы снимете питание с датчика в течение двух часов с момента возникновения ошибки, то ошибка не будет зарегистрирована в памяти датчика, что сделает функцию проверки предыстории бесполезной.

F0839.EPS



**(2) Проверка с использованием встроенного индикатора****ПРИМЕЧАНИЕ**

Если в процессе самодиагностики выявляется ошибка, то ее номер появится на встроенном индикаторе. При возникновении сразу нескольких ошибок их номера последовательно с интервалом в 2 сек выводятся на индикатор. Расшифровку кодовых номеров ошибок см. в таблице 8.5.1.



F0840.EPS

**Рисунок 8.5.1. Идентификация неисправностей с помощью встроенного индикатора**

## 8.5.2 Ошибки и меры по их устранению

Приведенная ниже таблица содержит краткий обзор сообщений об ошибках.

Таблица 8.5.1. Перечень сообщений об ошибках

Показание встроенного индикатора	Показание прибора BT200	Причина	Выходной сигнал при возникновении ошибки	Меры по устранению ошибки
Отсутствует	GOOD (норма)			
-----	<b>ERROR</b>			
Er.01	<b>CAP MODULE FAULT</b>	Дефект капсулы* <sup>1</sup>	Выходной сигнал в соответствии с уставками параметра D53 (Hold, High, Low).	Заменить капсулу.* <sup>2</sup>
Er.02	<b>AMP MODULE FAULT</b>	Отказ усилителя	Выходной сигнал в соответствии с уставками параметра D53 (Hold, High, Low).	Заменить усилитель
Er.03	<b>OUT OF RANGE</b>	Входной сигнал за пределами диапазона измерений капсулы.	Выходной сигнал соответствует значению верхнего или нижнего предела диапазона.	Проверить ввод.
Er.04	<b>OUT OF SP RANGE</b>	Статическое давление за пределами заданного диапазона* <sup>3</sup>	На выход выдается текущее значение сигнала	Проверить давление в трубопроводе (статическое)
Er.05	<b>OVER TEMP (CAP)</b>	Температура капсулы за пределами диапазона от - 50 до 130°C	На выход выдается текущее значение сигнала	Используйте теплоизоляцию для поддержания температуры в пределах диапазона
Er.06	<b>OVER TEMP (AMP)</b>	Температура усилителя за пределами диапазона от -50 до 95°C	На выход выдается текущее значение сигнала	Используйте теплоизоляцию для поддержания температуры в пределах диапазона
Er.07	<b>OVER OUTPUT</b>	Выходной сигнал выпадает за верхний или нижний предел	Выдается сигнал, соответствующий верхнему или нижнему пределу	Проверьте установки входного сигнала и диапазона, и при необходимости измените их.
Er.08	<b>OVER DISPLAY</b>	Отображаемое значение выпадает за верхний или нижний предел	Выходной сигнал соответствует верхнему или нижнему пределу	Проверьте условия входа и вывода показаний на дисплей и измените их при необходимости
Er.09	<b>ILLEGAL LRV</b>	Нижний предел изменения давления (LRV) за пределами установочного диапазона	Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки	Проверьте нижний предел (LRV) и при необходимости измените его.
Er.10	<b>ILLEGAL HRV</b>	Верхний предел изменения давления (HRV) за пределами установочного диапазона	Удерживается показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки	Проверьте верхний предел (HRV) и при необходимости измените его.
Er.11	<b>ILLEGAL SPAN</b>	Диапазон изменения давления (SPAN) за пределами установочного диапазона	Удерживает показание, существовавшее непосредственно перед возникновением ошибки	Проверьте диапазон (SPAN) и при необходимости измените его.
Er.12	<b>ZERO ADJ OVER</b>	Слишком грубая настройка нуля	На выход выдается текущее значение сигнала	Повторить процедуру настройки.

\*1: Для моделей EJA501A и EJA530A данный код ошибки кроме проблем с капсулой возникает в случае, когда на сенсорный элемент прилагается давление, превышающее допустимый диапазон. Сообщение Er.01 сохранится даже в случае возврата к нормальному давлению.

\*2: Для моделей EJA501A и EJA530A возобновите питание датчика. Если кода ошибки не возникает, выполните необходимые регулировки, например, регулировку нуля, и продолжайте работу с прибором. Если код ошибки по-прежнему возникает, то замените капсулу.

\*3: Для модели EJA120A статическое давление измеряться не может. На дисплее всегда будет отображено 0 МПа, что не является измеренным значением.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 9.1 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 во время слива конденсата или вентиляции газа в секции восприятия давления датчика 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.

### 9.2 Выбор приборов для калибровки

В Таблице 9.2.1 представлены приборы, необходимые для калибровки датчика. Выберите те приборы, которые позволят Вам произвести калибровку или настройку датчика с требуемой точностью.

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

### 9.3 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. 9.3.1, и прогрейте их в течение не менее 5 мин.



#### ВАЖНО

- Чтобы настроить датчик по возможности точнее, проводите настройку под напряжением и с сопротивлением нагрузки, включая сопротивление соединительных проводов, максимально приближенных к условиям эксплуатации датчика.
- Если точка 0% диапазона измерения соответствует 0 кПа или смещена в положительном направлении, базовое (опорное) давление следует подавать, как показано на рисунке. Если точка 0% диапазона измерения смещена в отрицательном направлении (поднятый ноль), опорное давления необходимо подать в зону низкого давления (используя вакуумный насос).

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

ПШ = полная шкала

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



Рисунок 9.3.1. Схемы соединения прибора

## 9.4 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 9.4.1 дан перечень необходимого инструмента.

Таблица 9.4.1. Инструменты для разборки и сборки датчика

Инструмент	Кол-во	Примечания
Крестообразная отвертка	1	JIS B4633, № 2
Отвертка под шлиц	1	
Ключ под внутренний шестигранник	2	JIS B4648, под 3 мм и под 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 CENELEC и IECEx

- Для проведения технического обслуживания, разборки и последующей сборки датчика пожаробезопасного исполнения, как правило, демонтируются и затем переносятся в безопасную зону.
- 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.

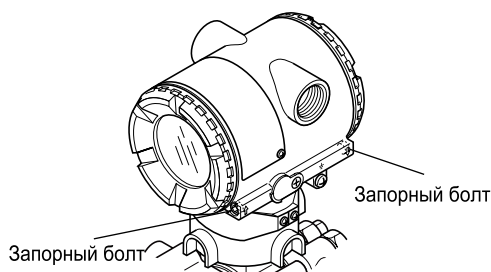


Рисунок 9.4 Запорные болты

### 9.4.1 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 9.4.1).

#### ■ Демонтаж встроенного индикатора

- 1) Снимите крышку.
- 2) Удерживая встроенный индикатор рукой, выверните два установочных винта.
- 3) Демонтируйте узел платы с индикатором на жидких кристаллах (ЖКД) из узла ЦПУ.
- 4) При выполнении данной операции осторожно вытаскивайте упомянутую плату строго вперед, чтобы не повредить разъемные штыри (переходник) между платой и узлом ЦПУ.

#### ■ Установка встроенного индикатора

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

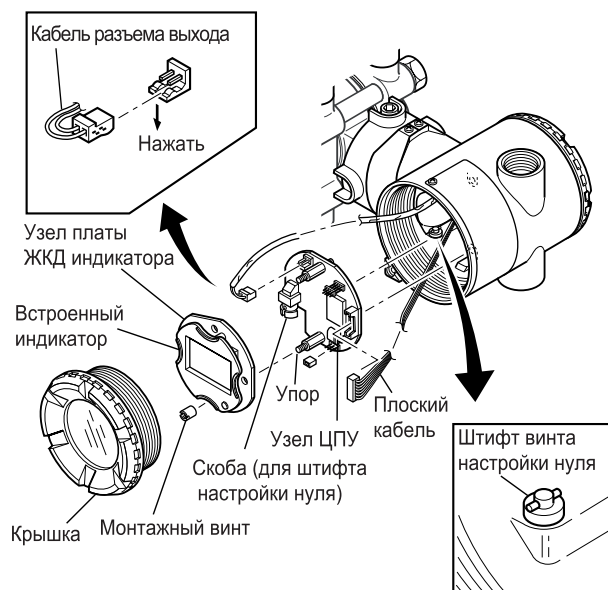


Рисунок 9.4.1. Демонтаж и монтаж платы индикатора на жидких кристаллах и узла ЦПУ

F0903.EPS

### 9.4.2 Замена блока ЦПУ

В данном подразделе рассматриваются порядок замены узла ЦПУ. (См. Рисунок 9.4.1).

#### ■ Демонтаж узла ЦПУ

- 1) Снимите крышку. Если датчик оснащен встроенным индикатором, то выполните операции, представленные в разделе 9.4.1, и снимите индикатор.
- 2) Поверните винт установки на нуль так, как это показано на Рисунке 9.4.1 (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 (см. Рисунок 9.4.1).
- 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 черного 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 черным 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 9.4.1.



#### 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.

### 9.4.3 Очистка и замена узла капсулы

Данный подраздел описывает порядок очистки и замены узла капсулы. (См. Рисунок 9.4.2).



#### ВНИМАНИЕ

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

Действующим законодательством пользователям запрещено самостоятельно изменять конструкцию датчиков пожаробезопасного исполнения. Если требуется заменить установленный узел капсулы узлом с иным диапазоном измерения, обращайтесь к специалистам компании YOKOGAWA.

Однако пользователям разрешается производить замену капсул с одинаковым диапазоном измерения. При проведении данной операции следуйте приведенным ниже указаниям.

- Устанавливаемый узел капсулы должен иметь такой же номер детали по спецификации, как и заменяемый.
- Участок соединения датчика и узла капсулы является критическим элементом с точки зрения обеспечения характеристик невоспламеняемости датчика, и поэтому его необходимо проверить с тем, чтобы убедиться в отсутствии вмятин, царапин и прочих механических повреждений.
- После завершения технического обслуживания убедитесь, надежно ли затянуты винты с внутренними шестигранниками, соединяющие узлы преобразователя и чувствительного элемента.

■ Демонтаж узла капсулы



**ВАЖНО**

При очистке капсулы соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Обращайтесь с капсулой осторожно, особое внимание уделяя тому, чтобы не повредить или не деформировать диафрагмы, контактирующие с технологической жидкостью.
- Не применяйте хлорированные или кислотные растворы для очистки.
- После очистки капсулы тщательно сполосните ее чистой водой.

- 1) Снимите (демонтируйте) узел ЦПУ так, как это показано в подразделе 9.4.2.
- 2) Выверните два винта с внутренними шестигранниками, соединяющие секцию преобразователя и узел капсулы (чувствительного элемента).
- 3) Разделите секцию преобразователя и узел капсулы.
- 4) Снимите гайки с четырех болтов фланца.
- 5) Удерживая узел капсулы руками и снимите фланец крышки
- 6) Снимите (демонтируйте) узел капсулы.
- 7) Очистите узел капсулу или замените его на новый.

■ Повторная сборка узла капсулы

- 1) Вставьте узел капсулы между болтами фланца, обращая особое внимание на относительные положения меток Н (сторона высокого давления) и L (сторона низкого давления) на узле капсулы.
- 2) Установите фланец крышки на сторону высокого давления и с помощью гаечного ключа равномерно затяните четыре гайки с усилиями, показанными в следующей таблице.

Модель	EJA310A	EJA430A	EJA440A	
			Капсула C	Капсула D
Момент(Н·м) {кгс м}	39 {4}		147 {15}	206 {21}

- 3) После сборки секции преобразователя (восприятия давления) необходимо выполнить проверку на протечку, чтобы убедиться в отсутствии протечек под давлением.
- 4) Заново прикрепите секцию датчика к секции преобразователя (восприятия) давления.
- 5) Затяните два винта с внутренними шестигранниками с усилием ~ 5 Нм., и трубу с прокладкой, если она применяется
- 6) Установите узел ЦПУ в соответствии с указаниями подраздела 9.4.2.
- 7) После окончания сборки произведите коррекцию (установите) точку нуля и выполните проверку параметров датчика.

Секция датчика давления

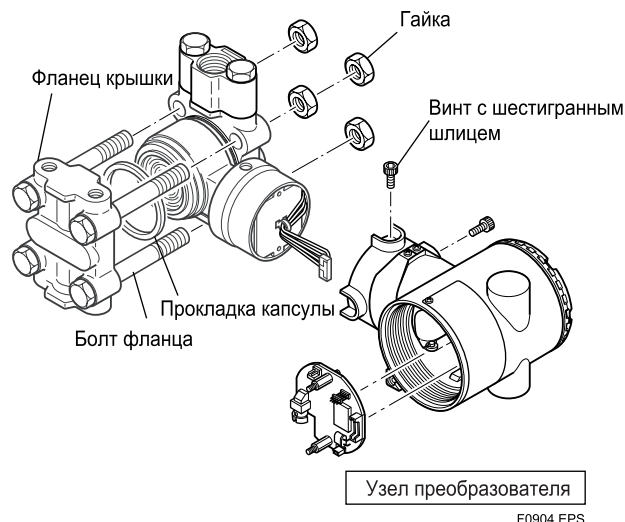


Рисунок 9.4.2. Демонтаж и монтаж узла капсулы

**9.4.4 Замена прокладок разъема процесса**

В данном подразделе рассматриваются порядок замены прокладок разъема процесса. (См. Рисунок 9.4.3).

- a) Ослабьте два болта и снимите разъем процесса (технологический разъем).
- b) Замените прокладки технологического разъема
- c) Установите разъемы процесса на место. Надежно и равномерно затяните болты с показанными далее усилиями, и убедитесь в отсутствии протечек.

Модель	EJA310A	EJA430A	EJA440A	
			Капсула C	Капсула D
Момент(Н·м) {кгс м}	39 – 49 {4 – 5}		49 – 59 {5 – 6}	

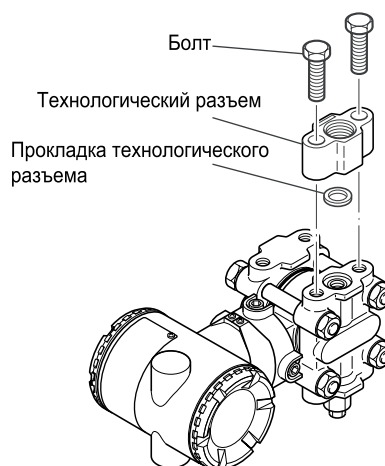


Рисунок 9.4.3. Демонтаж и монтаж разъема процесса

## 9.5 Устранение неисправностей

Если показания датчика носят нештатный характер, воспользуйтесь приведенной ниже схемой обнаружения неисправностей для их локализации и устранения.

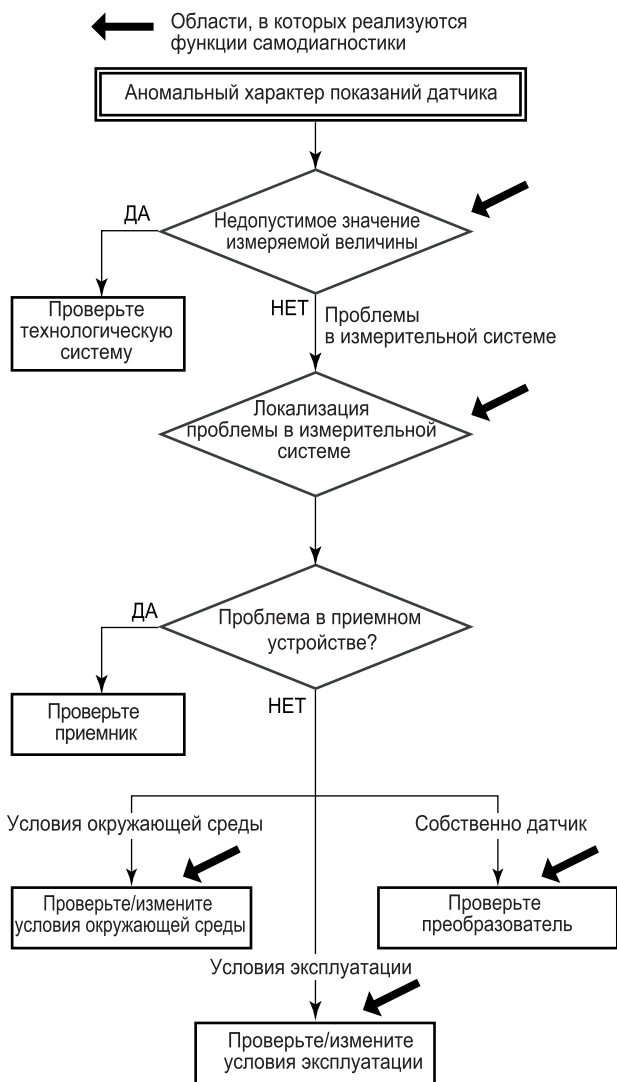
Некоторые неисправности обусловлены целым комплексом причин, поэтому данная схема не позволяет идентифицировать все возможные проблемы. При возникновении трудностей в локализации и устранении неисправности свяжитесь со специалистами компании YOKOGAWA.

### 9.5.1 Основные принципы поиска и устранения неисправностей

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

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

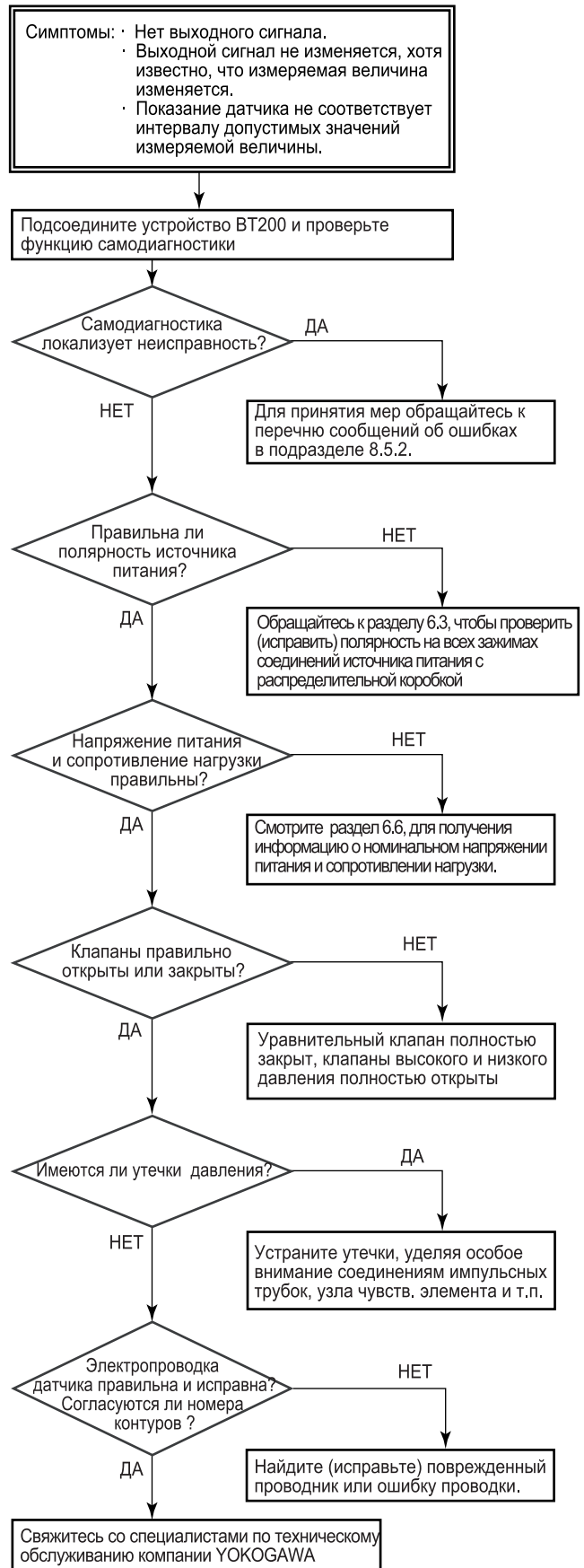
Рассматриваемый датчик имеет функцию самодиагностики, которая полезна при обнаружении неисправностей; подробная информация по использованию данной функции содержится в Разделе 8.5.



F0906.EPS

Рисунок 9.5.1 Схема последовательности операций по самодиагностике и обнаружению неисправностей

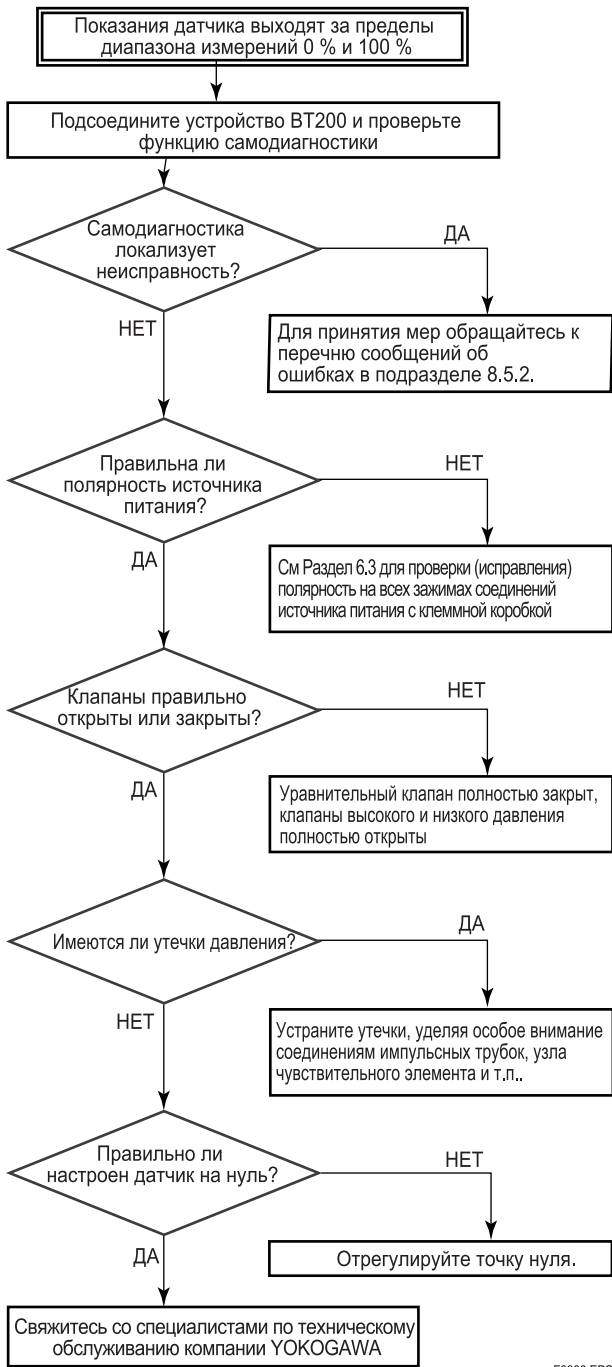
### 9.5.2 Блок-схемы обнаружения неисправностей



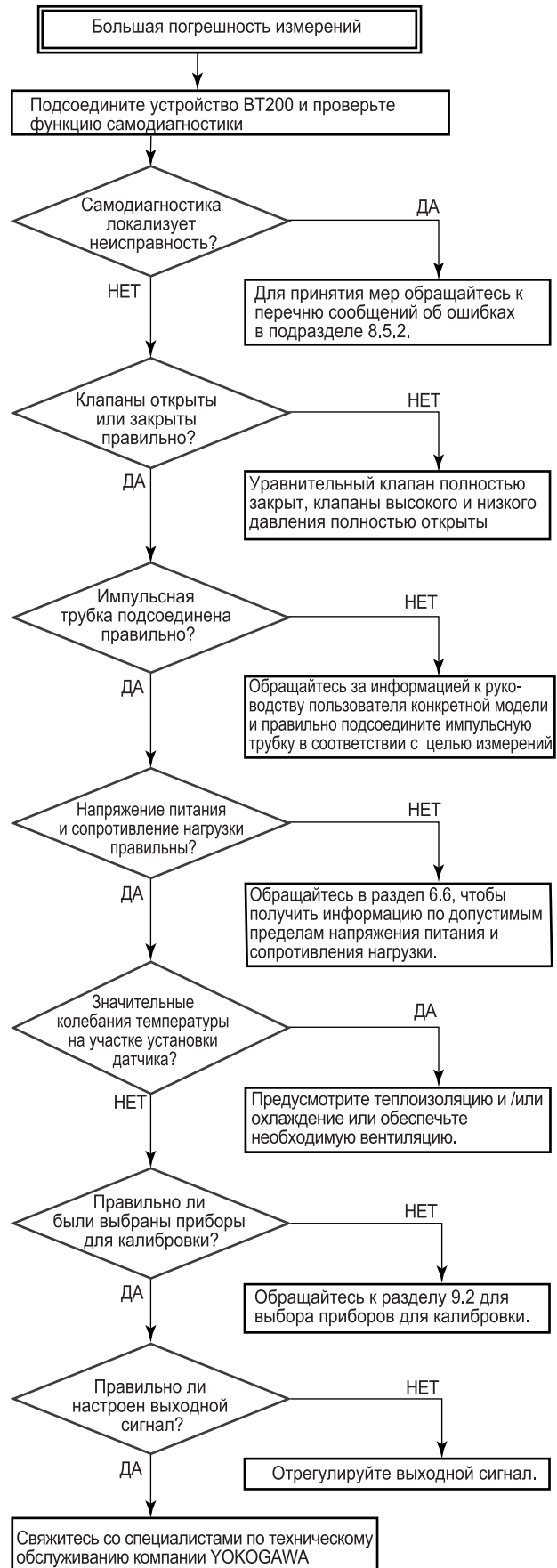
F0907.EPS



9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



F0908.EPS



F0909.EPS

# 10. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 10.1 Стандартные характеристики

Смотрите инструкцию IM 01C22T02-01E для типа связи Fieldbus, отмеченную символом «◇».

### • Рабочие характеристики

См. общие технические характеристики GS 01C21D01-00E, GS 01C21E01-00E, и GS 01C21E02-00E

### • Функциональные характеристики

**Пределы шкалы и диапазон измерений**

**EJA310A\*:**

Шкала и диапазон измерений		МПа	psi (/D1)	мбар (/D3)	ммHg(/D4)
L	Шкала	0,67 – 10 кПа	2,67 – 40 дюйм.Н <sub>2</sub> O	6,7 – 100	5 - 75
	Диапазон	0 – 10 кПа	0 – 40 дюйм.Н <sub>2</sub> O	0 - 100	0 - 75
M	Шкала	1,3 – 130 кПа	0,38 – 38 дюйм.Н <sub>2</sub> O	13 - 1300	9,6 - 960
	Диапазон	0 – 130 кПа	0 – 38 дюйм.Н <sub>2</sub> O	0 - 1300	0 - 960
A	Шкала	0,03 - 3	4,3 - 430	0,3 – 30 бар	0,3 – 30 кгс/см <sup>2</sup>
	Диапазон	0 - 3	0 - 430	0 – 30 бар	0 – 30 кгс/см <sup>2</sup>

\*Все единицы даны в абсолютных значениях

### EJA430A:

Шкала и диапазон измерений		МПа	psi (/D1)	бар (/D3)	кгс/см <sup>2</sup> (/D4)
A	Шкала	0,03 - 3	4,3 - 430	0,3 - 30	0,3- 30
	Диапазон	-0,1 - 3	-15 - 430	-1 - 30	-1 - 30
B	Шкала	0,14 - 14	20 - 2000	1,4 - 140	1,4 - 140
	Диапазон	-0,1 -14	-15 - 2000	-1 - 140	-1 - 140

### EJA440A:

Шкала и диапазон измерений		МПа	psi (/D1)	бар (/D3)	кгс/см <sup>2</sup> (/D4)
C	Шкала	5 - 32	720-4500	50 - 320	50 - 320
	Диапазон	-0,1 - 32	-15 - 4500	-1 - 320	-1 - 320
D	Шкала	5 - 50	720 - 7200	50 - 500	50 - 500
	Диапазон	-0,1 -50	-15 - 7200	-1 -500	-1 -500

### Пределы регулировки нуля:

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

### Внешняя регулировка нуля:

Непрерывная настройка с 0,01% разрешения приращения шкалы. Диапазон измерений (шкалу) можно настроить «на месте», используя цифровой индикатор с переключателем диапазонов

### Выход «◇»:

Два провода 4÷20 мА пост. тока с цифровой связью, с программированием линейности или «квадратного корня».

Протоколы BRAIN или HART FSK накладываются на сигнал 4÷20мА.

### Сигнализация неисправности:

Состояние выхода при неисправности ЦПУ и ошибки аппаратных средств.

Вверх по шкале: 110% не менее 21,6 мА пост. тока (стандарт).

Вниз по шкале: -5%, 3,2 мА пост. тока

-2,5%, 3,6 мА постоянного тока или меньше (код опции /F1)

Примечание: Применимо для выходного сигнала с кодом D и E.

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

Сумма констант времени демпфирования усилителя и капсулы используется как полная константа времени демпфирования. Константа времени демпфирования усилителя устанавливается в интервале от 0,2 до 64 с.

Капсула (силиконовое масло)	L, M, A, B, C и D
Временная константа (~ секунды)	0,2

### Предельные значения температуры окружающей среды:

\*пределы зависят от кодов утверждения безопасности: от -40 до 85°C (-40...185°F) от -30 до 80°C (-22...176°F) для модели с ЖКД

### Предельные значения температуры процесса:

\* пределы зависят от кодов утверждения безопасности:

Капсула M, A, B, C и D  
От -40 до 120°C (-40 - 248°F)  
Капсула L для EJA310A  
От -40 до 100°C (-40 - 212°F)

### Максимальное перенапряжение:

См. Общие технические характеристики.

### Предельные значения для рабочего давления (Силиконовое масло)

#### Предел максимального давления:

Смотрите 'Модель и суффикс-код.'

#### Предел минимального давления:

Капсула	Давление
L, M, A (EJA310A)	См Рисунок 1
A, B (EJA430A)	См. GS 01C21E01-00E
C, D (EJA440A)	См. GS 01C21E02-00E

### • Установка

#### Требования по питанию и нагрузке:

\* зависят от местных нормативов по безопасности. См. раздел 6.6, "Напряжение питания и сопротивление нагрузки".

## 10. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Напряжение питания «◇»:

- 10,5...42 В пост. тока для обычного использования и пожаробезопасного типа.
- 10,5...32 В пост. тока для молниезащитного типа (код опции /A)
- 10,5...30 В пост. тока для искробезопасного типа, типа n, невозгораемого или взрывобезопасного типа. Минимальное напряжение составляет 16,4 В пост. тока для цифровой связи BRAIN или HART

### Соответствие стандартам электромагнитной совместимости:

EN61326, AS/NZS CISPR11

### Требования по связи «◇»:

#### BRAIN

##### Расстояние для связи:

- до 2 км при использовании кабелей CEV с полиэтиленовой изоляцией в ПВХ оплетке.
- Расстояние зависит от типа используемого кабеля.

##### Емкость нагрузки:

Не более 0,22 мкФ (см. Примечание)

##### Индуктивность нагрузки:

Не более 3,3 мГн (см. Примечание)

##### Входное сопротивление устройства связи:

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

Примечание: Для моделей общего и пожаробезопасного типа. Для искробезопасного типа см. «Дополнительные характеристики».

#### HART

##### Расстояние связи:

- до 1,5 км при использовании многожильных кабелей витых пар. Расстояние связи меняется в зависимости от типа используемого кабеля.
- При расчете длины кабеля для конкретного применения используйте следующую формулу:

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

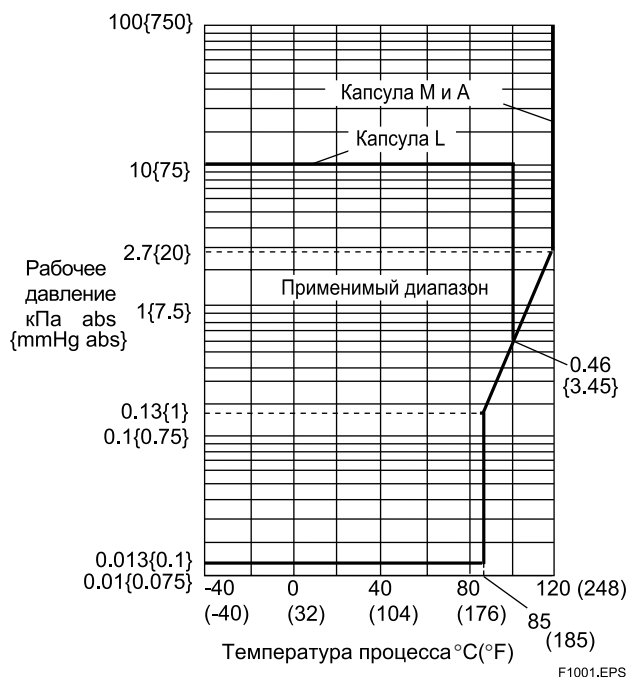


Рисунок 1. Рабочее давление и температура процесса

где:

- L = длина в метрах (или футах)
- R = сопротивление в Омах Ω (включая сопротивление барьера)
- C = емкость кабеля в пФ/м или пФ/фут
- C<sub>f</sub> = максимальная шунтирующая емкость принимающих устройств в пФ/м или пФ/фут

### Физические характеристики

#### Материал смачиваемых деталей:

**Диафрагма, фланец крышки, технологический разъем:**

См. «Модель и суффикс - коды»

#### Прокладка капсулы;

Нержавеющая сталь SUS316L с тефлоновым покрытием

#### Прокладка технологического объема;

Тефлон PTFE (EJA310A и EJA430A)  
Фторированная резина (EJA310A и EJA430A с кодом опции /N2 и /N3 и EJA440A с кодом капсулы C)  
Тефлон, усиленный стекловолокном (EJA440A с кодом капсулы D)

#### Материал несмачиваемых деталей:

##### Болты:

Стали SCM435, SUS630, или SUN660

##### Корпус:

Литой из алюминиевого сплава с полиуретановым покрытием (Munsell 0.6GY3.1/2.0).

##### Степени защиты:

IP67, NEMA4X, герметичный (погружного типа) по стандарту JIS C0920

##### Уплотнительное кольцо крышки:

Vupa-N

##### Шильдик и тэг:

SUS304

##### Наполнитель:

Силиконовое фторированное масло (опция)

##### Вес:

3,9 кг. без крепежной скобы или технологического разъема.

##### Подключения:

Для определения типа технологического и электрического соединения см. «Модель и суффикс - коды».

### <Установки при отгрузке «◇»>

Номер тэга	В соответствии с заказом*1
Режим выхода	«Линейный»
Режим отображения	«Линейный»
Режим работы	«Нормальный, если другого не указано».
Константа времени демпфирования	«2 с»
Нижнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом.
Верхнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом.
Единицы измерения диапазона калибровки	Одна из следующих вариантов: мм вод. ст., mmAq, mmWG, мм рт. ст., Торр, Па, ГПа, кПа, МПа, мбар, бар, гс/см <sup>2</sup> , кгс/см <sup>2</sup> , дюймы вод. ст., дюймы рт. ст., футы вод. ст., фунты на кв. дюйм., атм. (необходимо выбрать только одну единицу)

\*1: В фирменную табличку и установки памятки усилителя вписывается не более 16 буквенно-цифровых символов (включая «-» и «>»).

\*2: Единицы измерения в абсолютных значениях для EJA310, а также доступны торры, psia, атм.

## 10.2 Модель и суффикс-коды

## • Модели EJA310A

Модель	Суффикс-коды	Описание
EJA310A	.....	Датчик абсолютного давления
Выходной сигнал	-D ..... (Прим.1) -E ..... (Прим.4) -F .....	4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол BRAIN) 4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART) Цифровая связь (Протокол шин FOUNDATION FIELDBUS)
Диапазон (шкала) измерений (капсулы)	L ..... M ..... A .....	0,67 – 10 кПа (5 – 75 мм Hg) 1,3 – 130 кПа (9,6 – 960 мм Hg) 0,03 – 3 МПа (0,3 – 30 кгс/см <sup>2</sup> )
Материал смачиваемых деталей	S .....	[Корпус] <sup>(Прим.1)</sup> SCS314A    [Капсула] <sup>(Прим.2)</sup> SUS316    [Вентиляционная заглушка] SUS316
Технологическое соединение	0 ..... 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....	Без технологического разъема (внутр. резьба RC1/4 на фланцах крышки) Технологический разъем с внутренней резьбой RC1/4 Технологический разъем с внутренней резьбой RC1/2 Технологический разъем с внутренней резьбой 1/4NPT Технологический разъем с внутренней резьбой 1/2NPT Без технологического разъема (внутр. резьба 1/4NPT на фланцах крышки)
Материал болтов и гаек	A ..... B ..... C .....	[Максимальное рабочее давление] (капсула L)                      (капсула M)                      (капсула A) SCM435    10 кПа abs                      130 кПа abs                      3 МПа abs {75 ммHg abs}                      {960 ммHg abs}                      {30 кгс/см <sup>2</sup> abs} SUS630    10 кПа abs                      130 кПа abs                      3 МПа abs {75 ммHg abs}                      {960 ммHg abs}                      {30 кгс/см <sup>2</sup> abs} SUH660    10 кПа abs                      130 кПа abs                      3 МПа abs {75 ммHg abs}                      {960 ммHg abs}                      {30 кгс/см <sup>2</sup> abs}
Монтаж (установка)	-2 ..... -3 ..... -6 ..... -7 ..... -8 ..... -9 .....	Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа, технологический разъем сверху Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа, технологический разъем снизу Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева, технологический разъем сверху Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева, технологический разъем снизу Горизонтальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа Горизонтальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева
Электрические соединения	0 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 ..... 7 ..... 8 ..... 9 .....	1 электрическое соединение с внутренней резьбой G1/2 2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13.5 без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой G1/2 с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13.5 с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушки
Встроенный индикатор	D ..... E ..... N .....	Цифровой индикатор Цифровой индикатор с переключателем диапазона (отсутствует)
Монтажная скоба	A ..... B ..... C ..... D ..... N .....	SECC Углеродистая сталь    монтаж на 2-дюймовой трубе (плоский тип) SUS304                            монтаж на 2-дюймовой трубе (плоский тип) SECC Углеродистая сталь    монтаж на 2-дюймовой трубе (тип L) SUS304                            монтаж на 2-дюймовой трубе (тип L) (отсутствует)
Коды опции		/□ Дополнительные характеристики (опции)

Пример: EJA310A-DMS5A-92NN/□

Примечание 1: Версию протокола HART смотрите в инструкции IM 01C22T01-01E.

Примечание 2: Диафрагма; Hastelloy C-276. Материалы других смачиваемых частей; SUS316L.

Примечание 3: Корпус; Материал фланцев крышки и технологического разъема.

Примечание 4: Связь Fieldbus смотрите в инструкции IM 01C22T02-01E.

10. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Модели EJA310A

Модель	Суффикс-коды	Описание
EJA430A	.....	Датчик избыточного давления
Выходной сигнал	-D ..... (Прим.1) -E ..... (Прим.5) -F .....	4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол BRAIN) 4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART) Цифровая связь (Протокол шин FOUNDATION FIELDBUS)
Диапазон (шкала) измерений (капсулы)	A ..... B .....	0,03 – 3 МПа (0,3 – 30 кгс/см <sup>2</sup> ) 0,14 – 14 МПа (1,4 – 140 кгс/см <sup>2</sup> )
Материал смачиваемых деталей	S ..... H ..... M ..... T ..... A ..... D ..... B .....	[Корпус] (Прим.4) [Капсула] (Прим.2) [Вентиляционная заглушка] SCS14A SUS316L (Прим.2) SUS316 SCS14A Hastelloy C-276 (Прим.3) SUS316 SCS14A Монель (Прим.3) SUS316 SCS14A Tantalum (Прим.3) SUS316 Hastelloy C-276 аналог (Прим.6) Hastelloy C-276 Hastelloy C-276 (Прим.3) Hastelloy C-276 аналог (Прим.6) Hastelloy C-276 Tantalum (Прим.3) Монель аналог (Прим.7) Монель Монель
Технологическое соединение	0 ..... 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....	Без технологического разъема (внутр. резьба RC1/4 на фланцах крышки) Технологический разъем с внутренней резьбой RC1/4 Технологический разъем с внутренней резьбой RC1/2 Технологический разъем с внутренней резьбой 1/4NPT Технологический разъем с внутренней резьбой 1/2NPT Без технологического разъема (внутр. резьба 1/4NPT на фланцах крышки)
Материал болтов и гаек	A ..... B ..... C .....	[Максимальное рабочее давление] (капсула А) (капсула В) SCM435 3 МПа {30 кгс/см <sup>2</sup> } 14 МПа (140 кг/см <sup>2</sup> ) SUS630 3 МПа {30 кгс/см <sup>2</sup> } 14 МПа (140 кг/см <sup>2</sup> ) SUN660 3 МПа {30 кгс/см <sup>2</sup> } 14 МПа (140 кг/см <sup>2</sup> )
Монтаж (установка)	-2 ..... -3 ..... -6 ..... -7 ..... -8 ..... -9 .....	Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа, технологический разъем сверху Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа, технологический разъем снизу Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева, технологический разъем сверху Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева, технологический разъем снизу Горизонтальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа Горизонтальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева
Электрические соединения	0 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 ..... 7 ..... 8 ..... 9 .....	1 электрическое соединение с внутренней резьбой G1/2 2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13.5 без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой G1/2 с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13.5 с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушки
Встроенный индикатор	D ..... E ..... N .....	Цифровой индикатор Цифровой индикатор с переключателем диапазона (отсутствует)
Монтажная скоба	A ..... B ..... C ..... D ..... N .....	SECC Углеродистая сталь монтаж на 2-дюймовой трубе (плоский тип) SUS304 монтаж на 2-дюймовой трубе (плоский тип) SECC Углеродистая сталь монтаж на 2-дюймовой трубе (тип L) SUS304 монтаж на 2-дюймовой трубе (тип L) (отсутствует)
Коды опции		/□ Дополнительные характеристики (опции)

Пример: EJA430A-DAS5A-92NN/□

Примечание 1: Версию протокола HART смотрите в инструкции IM 01C22T01-01E.

Примечание 2: Диафрагма; Hastelloy C-276. Материалы других смачиваемых частей; SUS316L.

Примечание 3: Диафрагма и другие смачиваемые части

Примечание 4: Корпус; Материал фланцев крышки и технологического разъема. Материал крышки на внешнюю сторону (атмосфера) SCS14A

Примечание 5: Связь Fieldbus смотрите в инструкции IM 01C22T02-01E.

Примечание 6: Указанный материал эквивалентен ASTM CW-12MW

Примечание 7: Указанный материал эквивалентен ASTM M35-2

10. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Модели EJA310A

Модель	Суффикс-коды	Описание
EJA440A	.....	Датчик избыточного давления
Выходной сигнал	-D ..... (Прим.1) -E ..... (Прим.4) -F.....	4-20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол BRAIN) 4-20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART) Цифровая связь (Протокол шин FOUNDATION FIELDBUS)
Диапазон (шкала) измерений (капсулы)	C ..... D .....	5 – 32 МПа (50 – 320 кгс/см <sup>2</sup> ) 5 – 32 МПа (50 – 500 кгс/см <sup>2</sup> )
Материал смачиваемых деталей	S .....	[Корпус] <sup>(Прим.3)</sup> SCS14A [Капсула] SUS316L <sup>(Прим.2)</sup> [Вентиляционная заглушка] SUS316
Технологическое соединение	0 ..... 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....	Без технологического разъема (внутр. резьба RC1/4 на фланцах крышки) Технологический разъем с внутренней резьбой RC1/4 Технологический разъем с внутренней резьбой RC1/2 Технологический разъем с внутренней резьбой 1/4NPT Технологический разъем с внутренней резьбой 1/2NPT Без технологического разъема (внутр. резьба 1/4NPT на фланцах крышки)
Материал болтов и гаек	A..... B..... C.....	[Максимальное рабочее давление] (капсула A) (капсула B) SCM435 32 МПа {320 кгс/см <sup>2</sup> } 50 МПа (500 кг/см <sup>2</sup> ) SUS630 32 МПа {320 кгс/см <sup>2</sup> } 50 МПа (500 кг/см <sup>2</sup> ) SUH660 32 МПа {320 кгс/см <sup>2</sup> } 50 МПа (500 кг/см <sup>2</sup> )
Монтаж (установка)	-2 ..... -3 ..... -6 ..... -7 ..... -8 ..... -9 .....	Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа, технологический разъем сверху Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа, технологический разъем снизу Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева, технологический разъем сверху Вертикальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева, технологический разъем снизу Горизонтальное положение импульсных труб, сторона высокого давления справа Горизонтальное положение импульсных труб, сторона высокого давления слева
Электрические соединения	0 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 ..... 7 ..... 8 ..... 9 .....	1 электрическое соединение с внутренней резьбой G1/2 2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13.5 без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушки 2 электрических соединения с внутренней резьбой G1/2 с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13.5 с заглушкой 2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушки
Встроенный индикатор	D ..... E ..... N .....	Цифровой индикатор Цифровой индикатор с переключателем диапазона (отсутствует)
Монтажная скоба	A ..... B ..... C ..... D ..... N .....	SECC Углеродистая сталь монтаж на 2-дюймовой трубе (плоский тип) SUS304 монтаж на 2-дюймовой трубе (плоский тип) SECC Углеродистая сталь монтаж на 2-дюймовой трубе (тип L) SUS304 монтаж на 2-дюймовой трубе (тип L) (отсутствует)
Коды опции		/□ Дополнительные характеристики (опции)

Пример: EJA440A-DCS5A-92NN/□

Примечание 1: Версию протокола HART смотрите в инструкции IM 01C22T01-01E.

Примечание 2: Диафрагма; Hastelloy C-276. Материалы других смачиваемых частей; SUS316L.

Примечание 3: Корпус; Материал фланцев крышки и технологического разъема.

Капсула C: фланцы крышки; сталь SUS316, технологические разъемы; SCS14A

Капсула D: фланцы крышки; сталь SUS316, технологические разъемы; SUS316

Примечание 4: Связь Fieldbus смотрите в инструкции IM 01C22T02-01E.

Примечание 5: Указанный материал эквивалентен ASTM CW-12MW

Примечание 6: Нижний предел температуры окружающей среды и технологического процесса составляет - 15°C

## 10.3 Дополнительные характеристики (опции)

Позиция	Описание	Код
Соответствие стандартам FM	Сертификация взрывобезопасности по стандарту FM <sup>*1</sup> Применяемый стандарт: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA250 Взрывобезопасность для зон Класса 1, Категории 1, Групп В, С, D. Пыленевоспламеняемость для зон Классов II/III, Категории 1, Групп Е, F, G. Размещение в опасных (классифицированных) зонах внутри и вне помещений (NEMA 4X) Категория 2 «УПЛОТНЕНИЯ НЕ ТРЕБУЮТСЯ» Температурный класс: Т6. Температура окружающей среды: от -40 до 60°C (от -40 до 140°F)	FF1
	Сертификация искробезопасности по стандарту FM <sup>*1</sup> Применяемый стандарт: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810, ANSI/NEMA250 Искробезопасность для опасных зон Класса 1, Категории 1, Групп А, В, С и D, Класса II, Категории 1, Групп Е, F и G, и Класса III, Категории 1. Пожаробезопасность (невозгораемость) для опасных зон Класса 1, Категории 2, Групп А, В, С, и D, Класса II, Категории 2, Групп Е, F, G, и Класса III, Категории 1. Корпус: «NEMA 4X», Температурный класс: Т4, Температура окружающей среды: от -40 до 60°C (от -40 до 140°F). Параметры искробезопасных (ИБ) приборов [Группы А, В, С, D, Е, F и G] U <sub>max</sub> =30 В, I <sub>max</sub> =165 мА, P <sub>max</sub> =0,9 Вт, C <sub>i</sub> =22,5 нФ, L <sub>i</sub> =730 мкГн [Группы С, D, Е, F и G] U <sub>max</sub> =30 В, I <sub>max</sub> =225 мА, P <sub>max</sub> =0,9 Вт, C <sub>i</sub> =22,5 нФ, L <sub>i</sub> =730 мкГн	FS1
	Сочетание FF1 и FS1 <sup>*1</sup>	FU1
Соответствие стандартам CENELEC ATEX	Сертификат пожаробезопасности по CENELEC ATEX (КЕМА) <sup>*2</sup> Применяемый стандарт: EN50014, EN50018, EN50281-1-1 Сертификат: КЕМА 02ATEX2148 II 2G EExd IIC T4, T5, T6 Температура окружающей среды: T5; -40...80°C (-40...176°F), T4 и T6; -40...75°C (-40...167°F) Макс. температура процесса: T4, 120°C (248°F); T5, 100°C (212°F); T6, 85°C (185°F)	KF2
	Сертификат искробезопасности по CENELEC ATEX (КЕМА) <sup>*2</sup> Применяемый стандарт: EN50014, EN50020, EN500284, EN50281-1-1 Сертификат: КЕМА 02ATEX1030X II 1G EEx ia IIC T4, температура окружающей среды: -40...60°C (-40...140°F) U <sub>i</sub> =30 В, I <sub>i</sub> =165 мА, P <sub>i</sub> =0,9 Вт, C <sub>i</sub> =22,5 нФ, L <sub>i</sub> =730 мкГн	KS2
	Комбинированное исполнение с сертификацией по KF2, KS2, Типа n <sup>*2</sup> Тип n : Применяемый стандарт: EN50021 II 3G Ex nL IIC T4, температура окружающей среды: -40...60°C (-40...140°F) U <sub>i</sub> =30 В, C <sub>i</sub> =22,5 нФ, L <sub>i</sub> =730 мкГн Dust (Пыль): II 1D Максимальная температура поверхности 65°C (149°F) (темп. окр. ср. 40°C (104°F)), 85°C (185°F) (темп. окр. ср. 60°C (140°F)), 105°C (221°F) (темп. окр. ср. 80°C (176°F))	KU2

\*1: Применимо для кодов электрического соединения 2 и 7 (с внутренней резьбой ½ NPT).

\*2: Применимо для кодов электрического соединения 2, 4, 7 и 9 (с внутренней резьбой ½ NPT и M20).

10. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Позиция	Описание	Код
Соответствие стандартам CSA (Канада)	Сертификация взрывобезопасности по CSA <sup>*1</sup> Применяемый стандарт: C22.2 No. 0, No. 0.4, No. 25, No. 30, No. 94, No. 142 Сертификат: 1089598 Взрывобезопасность для зон Класса 1, Категории 1, Групп В, С, и D Пыленевоспламеняемость для зон Классов II/III, Категории 1, Групп Е, F, и G Категория 2 «УПЛОТНЕНИЯ НЕ ТРЕБУЮТСЯ», Температурный класс: Т4, Т5, Т6; Корпус «Туре 4Х» Макс. рабочая температура: Т4 - 120°C(248°F), Т5 - 100°C(212°F), Т6 - 85°C(185°F) Температура окружающей среды: от -40 до 80°C (-40...176°F)	CF1
	Сертификация искробезопасности по CSA <sup>*1</sup> Применяемый стандарт: C22.2 No. 0, No. 0.4, No. 25, No. 30, No. 94, No. 142, No. 157, No. 213 Сертификат: 1053843 Искробезопасность для зон Класса 1, Групп А, В, С и D, Класса II и III, Групп Е, F и G Корпус «Туре 4Х», Температурный класс: Т4, Температура окружающей среды: от -40 до 60°C (от -40 до 140°F) Vmax=30 В, Imax=165 мА, Pmax=0,9 Вт, Ci=22,5 нФ, Li=730 мкГн	CS1
	Сочетание CF1 и CS1 <sup>*1</sup>	CU1
Соответствие стандартам IECEx	Сертификация искробезопасности, защиты типа n и пожаробезопасности по IECEx <sup>*2</sup> Искробезопасность и тип n Применяемый стандарт: МЭК 60079-0:2004, МЭК 60079-11:1999, МЭК 60079-15:2005, МЭК 60079-26:2005 Сертификат: IECEx KEM 06.0007X Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4, Корпус: IP67 Температура окруж. среды: -40...60°C (-40...140°F), Макс. температура процесса: 120°C (248°F); Электрические характеристики: [Ex ia] U <sub>i</sub> =30 В, I <sub>i</sub> =165 мА, P <sub>i</sub> =0,9 Вт, C <sub>i</sub> =22,5 нФ, L <sub>i</sub> =730 мкГн [Ex nL] U <sub>i</sub> =30 В, C <sub>i</sub> =22,5 нФ, L <sub>i</sub> =730 мкГн  Пожаробезопасность Применяемый стандарт: МЭК 60079-0:2004, МЭК 60079-1:2003 Сертификат: IECEx KEM 06.0005 Ex d IIC T6...T4, Корпус: IP67 Макс. температура процесса: Т4; 120°C (248°F); Т5; 100°C (212°F); Т6; 85°C (185°F) Температура окружающей среды: -40...75°C (-40...167°F) для Т4, -40...80°C (-40...176°F) для Т5, -40...75°C (-40...167°F) для Т6	SU2

\*1: Применимо для кодов электрического соединения 2 и 7 (с внутренней резьбой ½ NPT).

\*2: Применимо для кодов электрического соединения 2, 4 и 7 (с внутренней резьбой ½ NPT и M20).



10. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объект заказа		Описание	Код
Окраска	Изменение цвета	Только крышки усилителя	P□
		Крышек усилителя и терминала, Munsell 7.5 R4/14	PR
	Изменение покрытия	На покрытие с подложкой из эпоксидной смолы	X1
Молниеотвод		Напряжение питания датчика: 10,5+32 В пост. тока (10,5+30 В пост. тока для ИБ типа, от 9 до 32 В пост. тока для типа связи посредством шины Fieldbus) Допустимый ток: макс. 6000А (1×40 мкс); Повторно: 100 раз по 1000А (1×40 мкс)	A
Недопустимость присутствия масел		Обезжиривание	K1
		Обезжиривание вместе с капсулой с фторированным маслом. Рабочая температура от -20 до 80°C	K2
Недопустимость использования масла с обезвоживанием		Обезжиривание и обезвоживание	K5
		Обезжиривание и обезвоживание вместе с капсулой с фторированным маслом. Рабочая температура от -20 до 80°C	K6
Единицы калибровки		P-калибровка (единицы – psi (фунт на кв. дюйм))	(см. таблицу «Пределы шкалы и диапазона измерений»)
		Бар-калибровка (единицы – бар)	
		M-калибровка (единицы – кгс/см <sup>2</sup> )	
Обработка герметиком (уплотнителем) гаек стали SUS630		Герметик (уплотняющий материал) (жидкая кремниевая резина) наносится на поверхности гаек из стали SUS630, используемых для монтажа фланца крышки.	Y
Длинное выпускное отверстие		Полная длина заглушки вентиляции: 112 мм (стандарт 32 мм) Материал: SUS630	U
Быстрый ответ		Время обновления: не более 0,125 сек., время реакции смотрите в GS	F1
Сигнализация выходе за нижний предел шкалы *1		Состояние выхода при отказе ЦПУ или ошибке аппаратуры: -5%, не более 3,2 мА пост. тока	C1
Соответствие NAMUR NE43 *1		Пределы выходного сигнала: От 3,8 до 20,5мА	Сигнализация о выходе за нижнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры -5%, не более 3,2 мА.
			Сигнализация о выходе за верхнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры 110%, не менее 21,6 мА.
Корпус усилителя из нержавеющей стали		Материал корпуса усилителя: нержавеющая сталь SCS14A (эквивалент литья из нержавеющей стали SUS316 или ASTM CF-8M)	E1
Золотое покрытие		Диафрагма с золотым покрытием	A1
Конфигурация		Специализированная конфигурация программного обеспечения	R1
Опции корпуса		Без сливных и вентиляционных заглушек	N1
		N1 и технологическое соединение на обеих сторонах фланца крышки с глухими фланцами с задней стороны	N2
		N1, /N2 и Заводской сертификат для фланца крышки, диафрагмы, тела капсулы и глухого фланца.	N3
Шильдик из нержавеющей стали		Шильдик из нержавеющей стали JIS SUS304, прикрепленный к датчику.	N4
Высокоточный тип		Высокая точность (Применимо только для модели EJA530A)	HAC
Европейская классификация оборудования для измерения давления *2		PED 97/23/EC Категория: III, модуль: H, Тип оборудования: аппарат для измерения давления с резервуаром, тип рабочей среды: жидкость или газ. Группа рабочей среды: 1 и 2	PE3
130 Па abs (1 мм Hg abs)		Минимальное входное давление : 130 Па abs (1 мм Hg abs) при проверке калибровки диапазона	S1
Заводской сертификат Mill		Фланец крышки	M01
		Фланец крышки, Технологический разъем	M11
Сертификат испытаний давлением/проверки утечек		Испытательное давление: 50 кПа {0,5 кгс/см <sup>2</sup> } Капсула L,M	Газ: азот (N <sub>2</sub> ) Время удержания: 10 мин
		Испытательное давление: 3 МПа {30 кгс/см <sup>2</sup> } Капсула А	
		Испытательное давление: 14 МПа {140 кгс/см <sup>2</sup> } Капсула В	
		Испытательное давление: 32 МПа {320 кгс/см <sup>2</sup> } Капсула С	
		Испытательное давление: 50 МПа {500 кгс/см <sup>2</sup> } Капсула D	

\*1: Применимо для выходных сигналов с кодом опции D и E. Сообщение об ошибке аппаратуры означает неисправность усилителя или капсулы. При комбинации с кодом опции F1 выход за нижнее значение шкалы: -2,5%, не более 3,6 мА пост. тока.

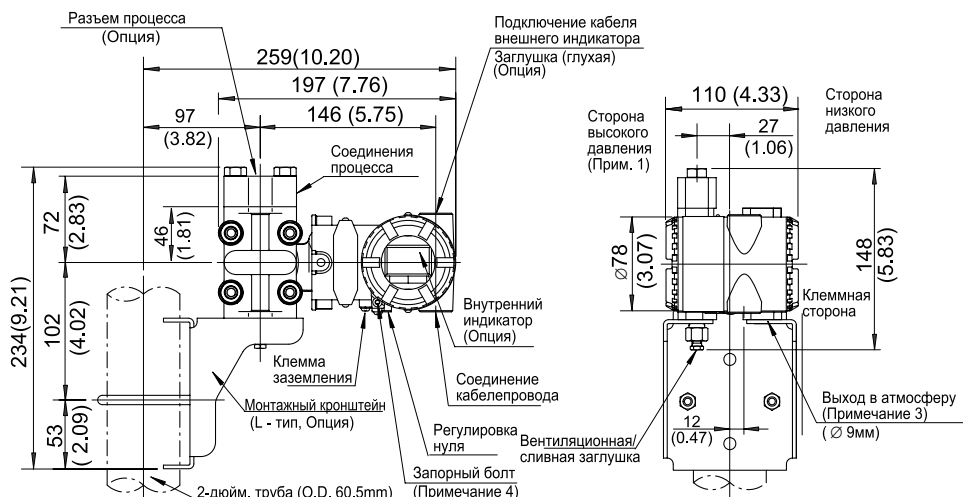
\*2: Нижний предел технологической температуры (температуры процесса) составляет -30°C, если для болтов и гаек выбран материал с кодом А.

\*3: Применяется для моделей EJA310 и EJA430. Для EJA440 проверочной средой является вода или газ азот (N<sub>2</sub>)

## 10.4 Габаритные размеры

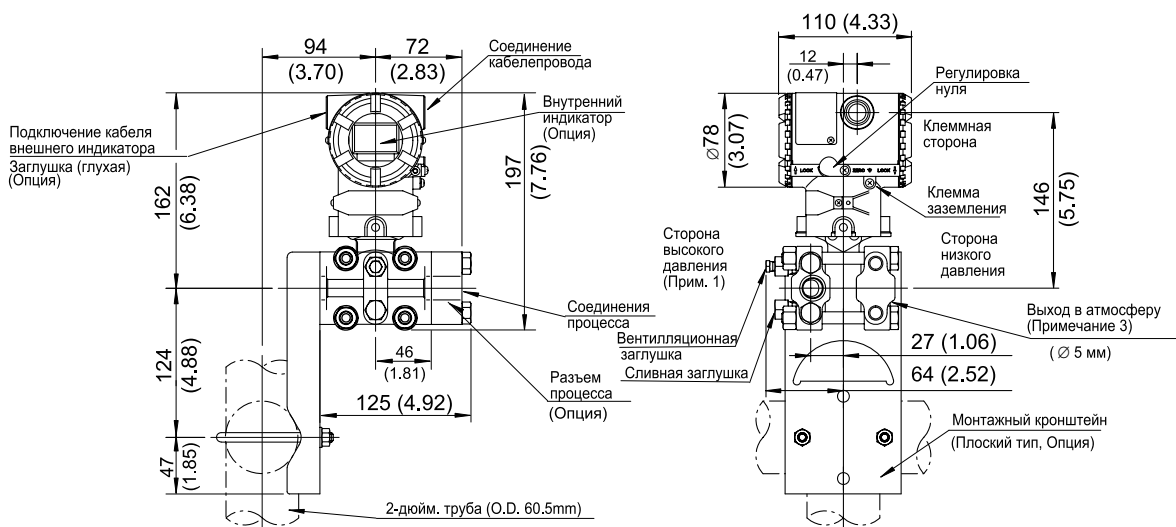
### ● Модель EJA310A и EJA430A

**Вертикальное расположение импульсных труб  
Технологический разъем сверху (КОД УСТАНОВКИ '6')** (Для кодов '2', '3', или '7' смотрите представленные ниже примечания)



F1002.EPS

**Горизонтальное расположение импульсных труб  
(КОД УСТАНОВКИ '9')** (Для кода '8' смотрите представленные ниже примечания).



F1003.EPS

Примечание 1: Если выбран КОД УСТАНОВКИ '2', '3' или '8', то стороны высокого и низкого давления на представленном выше рисунке меняются местами.

(т.е. сторона высокого давления будет находиться справа).

Примечание 2: Если выбран КОД УСТАНОВКИ '3' или '7', то технологическое соединение и монтажный кронштейн на указанном выше рисунке меняются местами.

Примечание 3: Применимо для EJA430A.

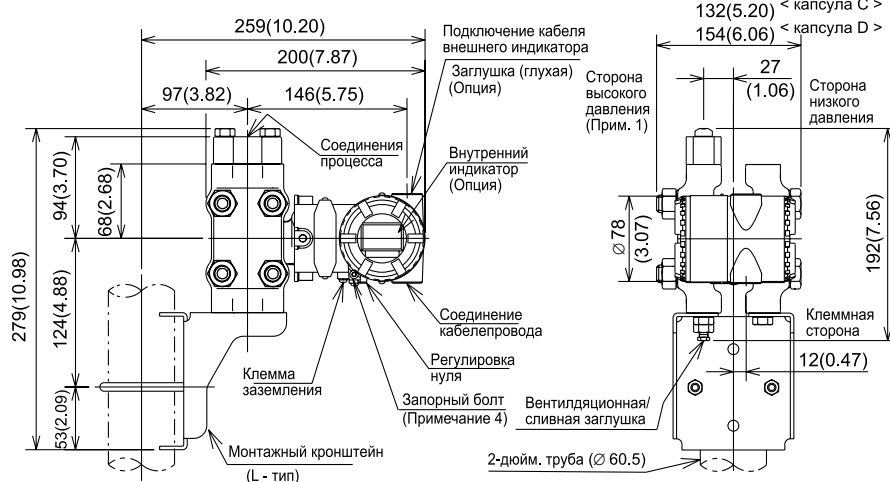
Примечание 4: Применимо только для датчиков пожаробезопасного исполнения по ATEX и IECEx.

● Модель EJA440A

Данные на чертеже в основном являются общими для капсулы C и капсулы D, за исключением специально указанных различий.

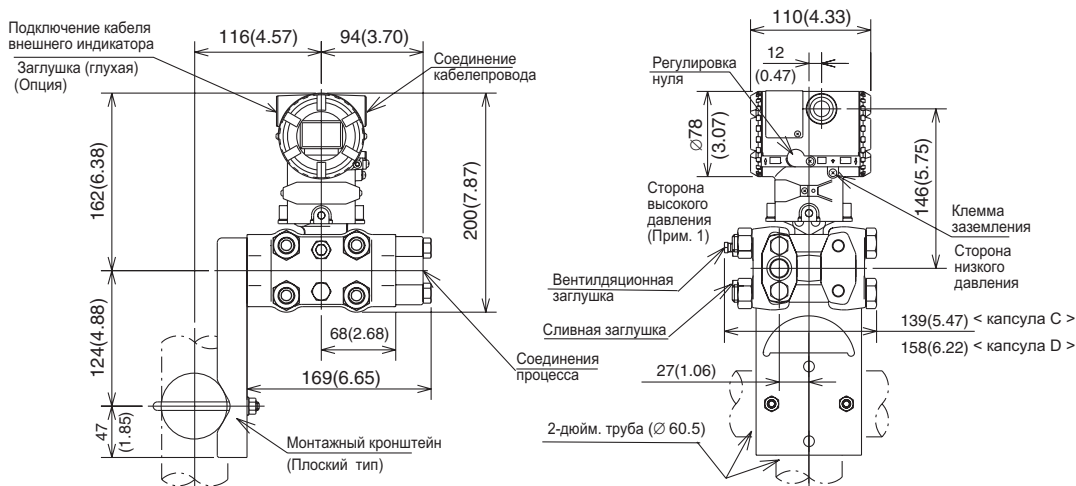
**Вертикальное расположение импульсных труб  
Технологический разъем сверху (КОД УСТАНОВКИ '6')** (Для кодов '2', '3', или '7' смотрите представленные ниже примечания)

Единицы измерения: мм (прибл. дюймы)



F1004.EPS

**Горизонтальное расположение импульсных труб  
(КОД УСТАНОВКИ '9')** (Для кода '8' смотрите представленные ниже примечания).



F1005.EPS

Примечание 1: Если выбран КОД УСТАНОВКИ '2', '3' или '8', то стороны высокого и низкого давления на представленном выше рисунке меняются местами.

(т.е. сторона высокого давления будет находиться справа).

Примечание 2: Если выбран КОД УСТАНОВКИ '3' или '7', то технологическое соединение и монтажный кронштейн на указанном выше рисунке меняются местами.

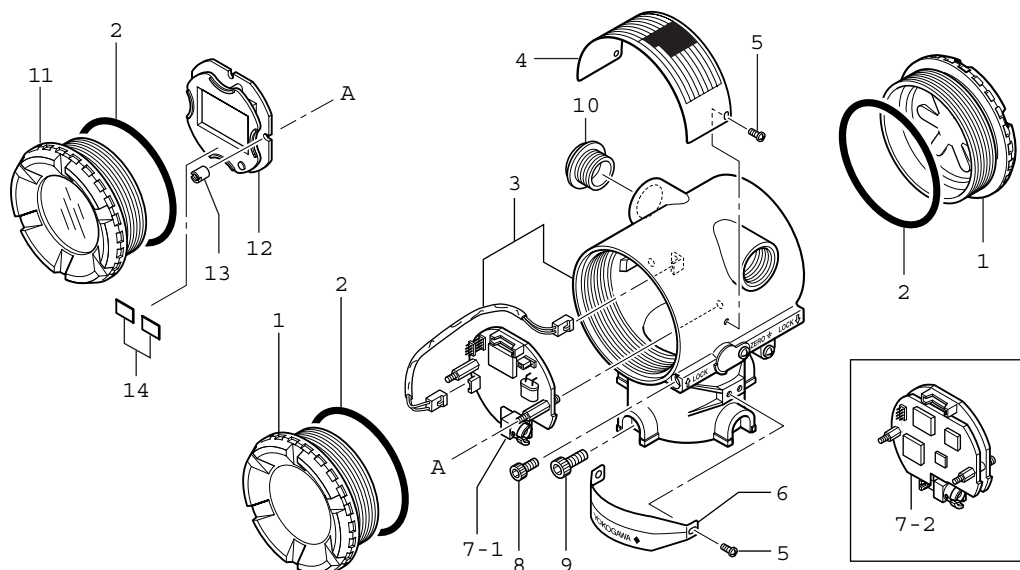
Примечание 3: Для капсулы D, 158 (6.22)

Примечание 4: Применимо только для датчиков пожаробезопасного исполнения по ATEX и IECEx.

# Перечень компонентов для техобслуживания

## Серия EJA DPharp Узел преобразователя

DPharp



№ поз.	№ детали	Кол-во	Описание
1	ниже F9341RA F9341RJ	2	Крышка Отливка из алюминиевого сплава Нержавеющая сталь SCS14A
2	F9341JP	2	Кольцевой уплотнитель
3	ниже F9341AA F9341AC F9341AE F9341AH F9341AJ F9341AR	1	Узел корпуса (Примечание 1) Отливка из алюминиевого сплава для G1/2 Отливка из алюминиевого сплава для G1/2 (два электрических соединения) Отливка из алюминиевого сплава для 1/2 NPT (два электрических соединения) Отливка из алюминиевого сплава для M20 (два электрических соединения) Отливка из алюминиевого сплава для Pg13.5 (два электрических соединения) Нержавеющая сталь SCS14A для 1/2 NPT (два электрических соединения)
4	-	1	Шильдик (Паспортная табличка)
5	ниже F9300AG F9303JU	4	Винт Для корпуса из алюминиевого сплава Для корпуса из стали SCS14A
6	F9341KL	1	Бирка
7-1	ниже F9342AB F9342AL F9342AJ F9342AD	1	Узел ЦПУ Для версии протокола BRAIN (кроме взрывобезопасного типа TIIS) Для версии протокола HART (кроме взрывобезопасного типа TIIS) Для версии протокола BRAIN для взрывобезопасного типа TIIS (код опции /JS3) Для версии протокола BRAIN для взрывобезопасного типа TIIS с кодом опции /F1 (дополнительные коды /JS3 и /F1)
7-2	F9342AF F9342AM F9342BF F9342BG	1	Для версии протокола BRAIN (с дополнительным кодом /F1) Для версии протокола HART с переключателем защиты от записи (код опции /F1) Для версии протокола FOUNDATION Fieldbus Для версии протокола FOUNDATION Fieldbus с функцией PID/LM (код опции /LC1)
8	Y9406ZU	2	Винт с головкой под ключ
9	Y9612YU	2	Винт
10	ниже F9340NW F9340NX G9330DP G9612EB	1	Заглушка для Pg13.5 для M20 для G1/2 для 1/2 NPT
11	ниже F9341FM F9341FJ	1	Узел крышки Отливка из алюминиевого сплава Нержавеющая сталь SCS14A
12	ниже F9342BL F9342BM	1	Узел платы индикатора на жидких кристаллах Без переключателя установки диапазона С переключателем установки диапазона
13	F9342MK	2	Монтажный винт
14	F9300PB	2	Ярлык

Для приборов с  
встроенным  
индикатором

Примечание 1: Для версии протокола BRAIN и HART (Код выходного сигнала D и E).

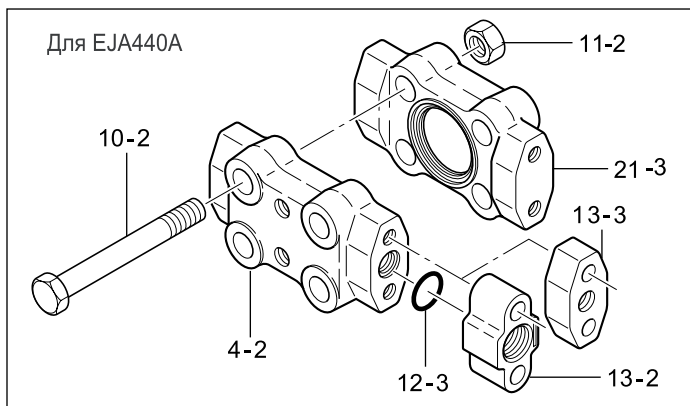
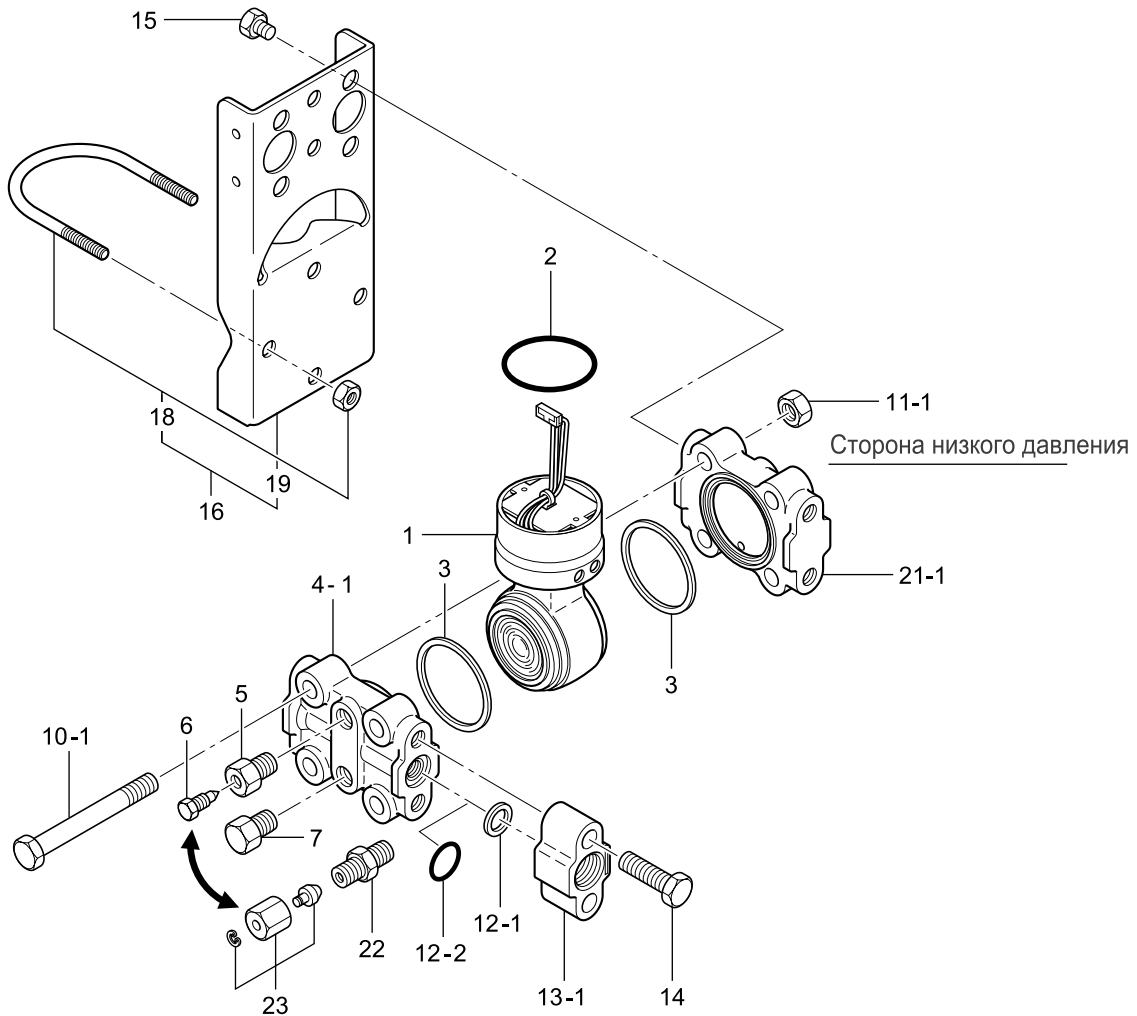
Для версии протокола FOUNDATION Fieldbus (Код выходного сигнала F) обратитесь в офис Yokogawa.

**Перечень  
компонентов для  
техобслуживания**

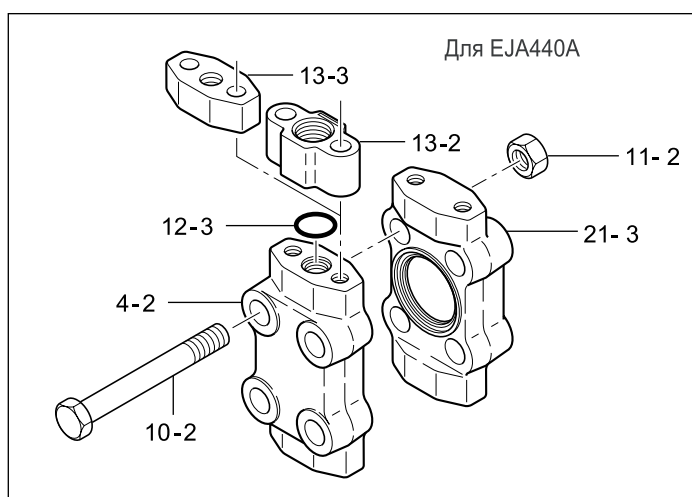
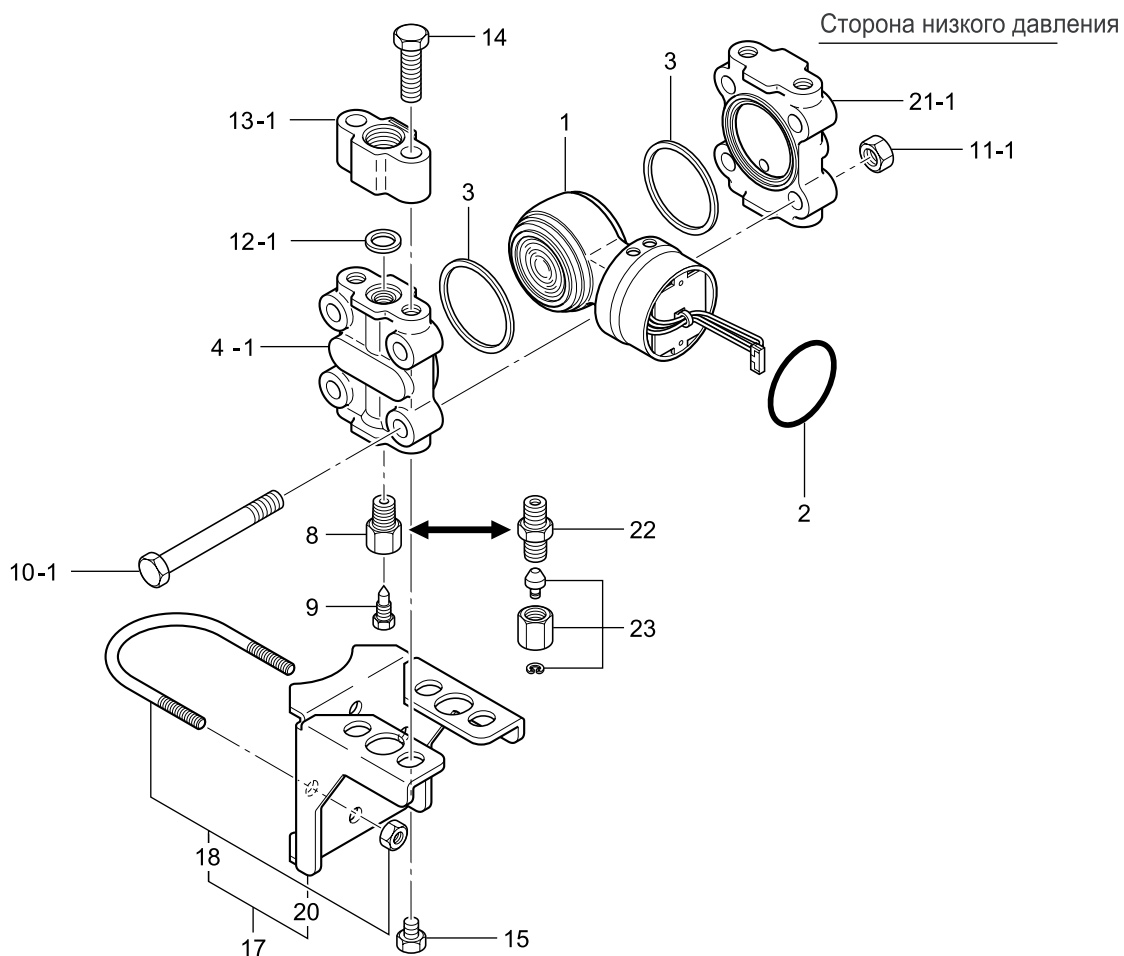
Датчики абсолютного и избыточного  
давления (секция датчика)  
Модели EJA310A, EJA430A, EJA440

*DPharp*

Горизонтальное расположение импульсных труб



## Вертикальное расположение импульсных труб



№ поз.	№ детали	Кол-во	Описание
1	-	1	Узел капсулы (см. Табл. 1, Табл. 2, Табл.3 на стр. 5) (Прим. 1)
2	F9300AJ	1	Кольцевое уплотнение
3	ниже	2	Прокладка
	F9340GA		Нерж. сталь SUS316L с тефлоновым покрытием } (Для EJA310 и EJA430 с кодом S для материалов смачиваемых частей) Нерж. SUS316L с тефлоновым покрытием (обезжиренная) } Тефлон PTFE } Тефлон PTFE (Обезжиренный) } Нерж. сталь SUS316L с тефлоновым покрытием } Нерж. сталь SUS316L с тефлоновым покрытием (обезжир.) } Для EJA440
	F9340GC		
	F9340GE		
	F9340GF		
	F9340FD		
	F9340FR		
4-1	ниже	1	Фланцевая крышка для EJA310 и EJA430 (сторона высокого давления) (Примечание 2)
	F9340VA		Rc1/4 } Нерж. сталь SCS14A (Для моделей EJA310, и EJA430 с кодом S, материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT } (для горизонт. положения импульсных труб)
	F9340VB		
	F9340VC		Rc 1/4 } Нерж. сталь SCS14A (Для моделей EJA310, и EJA430 с кодом S, материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT } (для вертикал. положения импульсных труб)
	F9340VD		
	F9340VP		Rc1/4 } Нерж. сталь SCS14A (Для модели EJA430 с кодами H, M, и T, материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT } (для горизонтального положения импульсных труб)
	F9340VR		
	F9340VN		Rc1/4 } Нерж. сталь SCS14A (Для модели EJA430 с кодами H, M, и T, материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT } (для вертикального положения импульсных труб)
	F9340VQ		
	F9340VS		Rc1/4 } Hastelloy C-276 или аналог (Для модели EJA430 с кодами A и D материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT } (для горизонтального положения импульсных труб)
	F9340VT		
	F9340VU		Rc1/4 } Hastelloy C-276 или аналог (Для модели EJA430 с кодами A и D материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT } (для вертикального положения импульсных труб)
	F9340VV		
	F9340TP		Rc1/4 } Монель или аналог (Для модели EJA430 с кодом B материалов смачиваемых частей) (для горизонтального положения импульсных труб) 1/4 NPT }
	F9340TR		
	F9340TN		Rc1/4 } Монель или аналог (Для модели EJA430 с кодом B материалов смачиваемых частей) (для вертикального положения импульсных труб) 1/4 NPT }
	F9340TQ		
4-2	ниже	1	Фланцевая крышка для EJA 440 (сторона высокого давления) (Примечание 2)
	F9340UA		Rc 1/4 (Код капсулы C) } Нержавеющая сталь SUS316 (для горизонтального положения импульсных труб) Rc 1/4 (Код капсулы D) }
	F9340UN		
	F9340UC		Rc 1/4 (Код капсулы C) } Нержавеющая сталь SUS316 (для вертикального положения импульсных труб) Rc 1/4 (Код капсулы D) }
	F9340UQ		
	F9340UH		1/4 NPT (Код капсулы C) } Нержавеющая сталь SUS316 (для горизонтального положения импульсных труб) 1/4 NPT (Код капсулы D) }
	F9340UP		
	F9340UJ		1/4 NPT (Код капсулы C) } Нержавеющая сталь SUS316 (для вертикального положения импульсных труб) 1/4 NPT (Код капсулы D) }
	F9340UR		
5	ниже	1	Вентиляционная заглушка, нержавеющая сталь SUS316
	F9340SA		R1/4 } Нерж. сталь SUS316L (Для моделей EJA310, EJA440 и EJA430 с кодами S, H, M, и T для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	F9340SB		
	F9340SE		R1/4 } Hastelloy C-276 (Для модели EJA430 с кодами A и D для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	F9340SF		
	F9340SS		R1/4 } Монель (Для модели EJA430 с кодом B для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	F9340ST		
6	ниже	1	Вентиляционный винт
	DO114PB		Нержавеющая сталь SUS316 (Для моделей кроме EJA430 с кодами A, D и B для материалов смачиваемых частей) Hastelloy C-276 (Для модели EJA430 с кодами A и D для материалов смачиваемых частей)
	F9340SK		
	F9270HG		Монель (Для модели EJA430 с кодом B для материалов смачиваемых частей)
7	ниже	1	Дренажная заглушка (Примечание 2)
	F9200CS		R1/4 } Нерж. сталь SUS316L (Для моделей EJA310, EJA440 и EJA430 с кодами S, H, M и T для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	DO114RZ		
	F9340SL		R1/4 } Hastelloy C-276 (Для модели EJA430 с кодами A и D для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	F9340SM		
	F9340SW		R1/4 } Монель (Для модели EJA430 с кодом B для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	DO117MS		
8	ниже	1	Вентиляционная/дренажная заглушка,
	F9340SC		R1/4 } Нерж. сталь SUS316L (Для моделей EJA310, EJA440 и EJA430 с кодами S, H, M, и T для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	F9340SD		
	F9340SG		R1/4 } Hastelloy C-276 (Для модели EJA430 с кодами A и D для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	F9340SH		
	F9340SU		R1/4 } Монель (Для модели EJA430 с кодом B для материалов смачиваемых частей) 1/4 NPT }
	F9340SV		
9	ниже	1	Вентиляционный/дренажный винт,
	F9270HE		Нержавеющая сталь SUS316 (Для моделей кроме EJA430 с кодами A, D и B для материалов смачиваемых частей) Hastelloy C-276 (Для модели EJA430 с кодами A и D материалов смачиваемых частей)
	F9340SJ		
	DO117MR		Монель (Для модели EJA430 с кодом B для материалов смачиваемых частей)
10-1	ниже	4	Болт (Для моделей EJA310, и EJA430)
	F9340AB		Хромо-молибденовая сталь SCM435 Нержавеющая сталь SUS630
	F9340AC		
	F9340AQ		Нержавеющая сталь SUH660
10-2	ниже	4	Болт (Для модели EJA440)
	F9340AF		Хромо-молибденовая сталь SCM435 (для капсулы кода C) Хромо-молибденовая сталь SCM435 (для капсулы кода D)
	F9340FG		
	F9340AG		Нержавеющая сталь SUS630 (для капсулы кода C) Нержавеющая сталь SUS630 (для капсулы кода C)
	F9340DA		
	F9340AS		Нержавеющая сталь SUH660(для капсулы кода C) Нержавеющая сталь SUH660
	F9340AQ		
11-1	ниже	4	Гайка (Для моделей EJA310, и EJA430)
	F9275KL		Хромо-молибденовая сталь SCM435 Нержавеющая сталь SUS630
	F9275KH		
	F9340BQ		Нержавеющая сталь SUH660

№ поз.	№ детали	Кол-во	Описание	
11-2	ниже F9300GB F9271FH F9300GD F9273DB F9340BS	4	Гайка (Для модели EJA440) Хромо-молибденовая сталь SCM435 (для капсулы кода C) Хромо-молибденовая сталь SCM435 (для капсулы кода D) Нержавеющая сталь SUS630 (для капсулы кода C) Нержавеющая сталь SUS630 (для капсулы кода C) Нержавеющая сталь SUH660(для капсулы кода C)	
12-1	ниже DO114RB UO102XC	1	Прокладка (Для моделей EJA310, и EJA430) Тефлон PTFE	
12-2	ниже F9340GN F9340GP	1	Прокладка (Для моделей EJA310, и EJA430 с кодом опции /N2 и /N3) Фторированная резина Фторированная резина (обезжиренная)	
12-3	ниже F9340GN F9340GP F9202FG F9201HA	1	Прокладка (Для модели EJA440) Фторированная резина Фторированная резина (обезжиренная) Тефлон усиленный стекловолокном Тефлон усиленный стекловолокном (обезжиренный)	<p>Для технологического соединения с кодом 3 и 4</p> <p>Для технологического соединения с кодом 1 и 2</p>
13-1	ниже F9340XY F9340XW F9340XZ F9340XX F9340WY F9340WW F9340WZ F9340WX F9340TY F9340TW F9340TZ F9340TX	1	Технологический переходник (разъем), (Для моделей EJA310, и EJA430 ) (Примечание 2) Rc1/4 Rc1/2 1/4NPT 1/2NPT Rc1/4 Rc1/2 1/4NPT 1/2NPT Rc1/4 Rc1/2 1/4NPT 1/2NPT	<p>Нержавеющая сталь SUS314A (Для моделей EJA310 и EJA430 с кодами S, H, M, и T для материалов смачиваемых частей)</p> <p>Hastelloy C-276 или аналог (Для модели EJA430 с кодами A и D материалов смачиваемых частей)</p> <p>Монель или аналог (Для модели EJA430 с кодом B для материалов смачиваемых частей)</p>
13-2	ниже F9340XT F9340XS	1	Технологический переходник (разъем), (Для модели EJA440 с кодом капсулы C) (Примечание 2) 1/4NPT 1/2NPT	Нержавеющая сталь SCS14A
13-3	ниже F9271FD F9271FC F9271FF F9271FE	1	Технологический переходник (разъем), (Для модели EJA440) (Примечание 2) Rc1/4 Rc1/2 1/4NPT 1/2NPT	<p>Нержавеющая сталь SUS316 (для модели EJA440 с кодом капсулы C и D)</p> <p>Нержавеющая сталь SUS316 (для модели EJA440 с кодом капсулы D)</p>
14	ниже X0100MN F9273DZ F9273AZ	2	Болт Хромо-молибденовая сталь SCM435 Нержавеющая сталь SUS630 Нержавеющая сталь SUH660	
15	ниже F9270AY F9273CZ	4	Болт Углеродистая сталь S15C Нержавеющая сталь SUS XM7	
16	ниже F9270AW F9300TJ F9300TA	1	Узел скобы (кронштейна) (плоской) Углеродистая сталь SECC Углеродистая сталь SECC (для покрытия с подложкой из эпоксидной смолы) Нержавеющая сталь SUS304	
17	ниже F9340EA F9340EB F9340EC	1	Узел скобы (L-образной) Углеродистая сталь SECC Углеродистая сталь SECC (для покрытия с подложкой из эпоксидной смолы) Нержавеющая сталь SUS304	
18	DO117XL-A	1	Узел U-образного болта и гайки, нержавеющая сталь SUS304	
19	ниже F9270AX F9300TN F9300TE	1	Скоба (плоская) Углеродистая сталь SECC Углеродистая сталь SECC (для покрытия с подложкой из эпоксидной смолы) Нержавеющая сталь SUS304	
20	ниже F9340EF F9340EG F9340EM	1	Скоба (L-образная) Углеродистая сталь SECC Углеродистая сталь SECC (для покрытия с подложкой из эпоксидной смолы) Нержавеющая сталь SUS304	
21-1	ниже F9340VE F9340VF F9340RJ F9340RK	1	Фланцевая крышка для модели EJA430 (сторона низкого давления) Для горизонтального расположения импульсных труб Для вертикального расположения импульсных труб Для горизонтального расположения импульсных труб Для вертикального расположения импульсных труб	<p>Нержавеющая сталь SCS14A (для материалов смачиваемых частей с кодом S)</p> <p>Нержавеющая сталь SCS14A (для материалов смачиваемых частей с кодами H, T, M, A, D и B))</p>
21-2	F9340VK	1	Фланец крышки для модели EJA310, нержавеющая сталь SCS14A (сторона низкого давления)	
21-3	ниже F9340UE F9340US	1	Фланец крышки для модели EJA440, нержавеющая сталь SUS316 (сторона низкого давления) Для кода капсулы C Для кода капсулы D	
22	ниже F9275EC F9275ED	1	Вентиляционная заглушка (обезж.). Нержавеющая сталь SUS316 R1/4 1/4NPT	
23	F9275EE	1	Узел игольчатого клапана (обезжиренный), нержавеющая сталь SUS316	
(Примечание 1)	При использовании процедуры обезжиривания (коды опции /K1, или K5) свяжитесь с местным представительством YOKOGAWA. (Для кода опции /K2 или /K6 см. Таблицу 1, Таблицу 2, и Таблицу 3)			
(Примечание 2)	При использовании процедуры обезжиривания (коды опции /K1, K2, K5 или K6) свяжитесь с местным представительством YOKOGAWA.			
(Примечание 3)	Для вертикального расположения импульсных труб кол-во заглушек равно 1			



## ■ Номер детали узла капсулы

### ● EJA310

**Таблица 1** Номер детали узла капсулы для модели EJA310 (позиция 1)  
Для датчиков общего назначения, пожаробезопасного и искробезопасного исполнения

Монтаж датчика	Зона высокого давления	Капсула	Номер детали	
			(*1)	(*2)
Горизонтальное положение импульсной трубы	Справа	L	F9349HA	F9352HA
		M	F9349JA	F9352JA
		A	F9349KA	F9352KA
	Слева	L	F9349HB	F9352HB
		M	F9349JB	F9352JB
		A	F9349KB	F9352KB
Вертикальное положение импульсной трубы	Справа	L	F9349HC	F9352HC
		M	F9349JC	F9352JC
		A	F9349KC	F9352KC
	Слева	L	F9349HD	F9352HD
		M	F9349JD	F9352JD
		A	F9349KD	F9352KD

### ● EJA430

**Таблица 2.** Номер детали узла капсулы для модели EJA430 (позиция 1)  
Для датчиков общего назначения, пожаробезопасного и искробезопасного исполнения

Монтаж датчика	Сторона высокого давления	Капсула	Код материала смачиваемых деталей				
			S(*1)	S(*2)	H,A	T,D	M,B
Горизонтальное положение импульсной трубы	Справа	A	F9349LA	F9352LA	F9349LE	F9349LJ	F9349LN
		B	F9349MA	F9352MA	F9349ME	F9349MJ	F9349MN
	Слева	A	F9349LB	F9352LB	F9349LF	F9349LK	F9349LP
		B	F9349MB	F9352MB	F9349MF	F9349MK	F9349MP
Вертикальное положение импульсной трубы	Справа	A	F9349LC	F9352LC	F9349LG	F9349LL	F9349LQ
		B	F9349MC	F9352MC	F9349MG	F9349ML	F9349MQ
	Слева	A	F9349LD	F9352LD	F9349LH	F9349LM	F9349LR
		B	F9349MD	F9352MD	F9349MH	F9349MM	F9349MR

### ● EJA440

**Таблица 3.** Номер детали узла капсулы для модели EJA440 (позиция 1)  
Для датчиков общего назначения, пожаробезопасного и искробезопасного исполнения

Монтаж датчика	Сторона высокого давления	Капсула	№ детали (*1)	№ детали (*2)
Горизонтальное положение импульсной трубы	Справа	C	F9359CA	F9359GA
		D	F9359DA	F9359HA
	Слева	C	F9359CB	F9359GB
		D	F9359DB	F9359HB
Вертикальное положение импульсной трубы	Справа	C	F9359CC	F9359GC
		D	F9359DC	F9359HC
	Слева	C	F9359CD	F9359GD
		D	F9359DD	F9359HD

\*1 Капсула с силиконовым маслом (стандартное исполнение)

\*2 Капсула с фторированным маслом (при недопустимости использования масел: код опции /K2 или /K6)



# ЛИСТ УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ

---

Наименование: Датчики абсолютного и избыточного давления  
Модели EJA310a, EJA430a и EJA440a

№ Руководства: IM 01C21D01-01R

<b>Издание</b>	<b>Дата</b>
5-ое (продолжение)	Сентябрь 2000
6-ое	Июль 2001
7-е	Май 2002
8-е	Апрель 2003
9-е	Апрель 2006



---

#### КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA ELECTRIC

##### Центральный офис

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

##### Торговые филиалы

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

---

#### YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

##### Центральный офис

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

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

##### Торговые филиалы

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

#### YOKOGAWA EUROPE B.V.

##### Центральный офис

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

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

##### Торговые филиалы

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

#### YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.

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

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

#### YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.

##### Центральный офис

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

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

#### YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

##### Центральный офис

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

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

#### YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.

##### Центральный офис (Сидней)

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

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

#### YOKOGAWA INDIA LTD.

##### Центральный офис

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

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

#### ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»

##### Центральный офис

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

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

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

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

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