
**Руководство
Пользователя**

***DP*harp**

**Датчики дифференциального давления
с разделительными мембранами
Модели EJA118W, EJA118N и EJA118Y**

[Исполнение: S2]

IM 01C22H01-01R

vigilantplant.™

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1-1
О настоящем Руководстве:	1-1
1.1 Меры предосторожности	1-1
1.2 Гарантии	1-2
1.3 Документация АТЕХ	1-3
2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ	2-1
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 (КЕМА)	2-8
2.9.5 Сертификация TIIS	2-11
2.10 Соответствие требованиям стандартов ЭМС	2-12
2.11 PED (Директивы для оборудования, работающего под давлением)	2-12
2.12 Директивы для работы с низким напряжением	2-12
3. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДАТЧИКА	3-1
4. МОНТАЖ ДАТЧИКОВ	4-1
4.1 Меры предосторожности	4-1
4.2 Монтаж мембранных уплотнений	4-1
4.3 Установка датчика	4-2
4.4 Закрепление тефлоновой пленки	4-3
4.5 Вращение секции преобразователя	4-3
5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА	5-1
5.1 Меры предосторожности	5-1
5.2 Выбор материалов для электрической проводки	5-1
5.3 Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика	5-1
5.3.1 Подсоединение проводов источника питания	5-1
5.3.2 Подсоединение внешнего индикатора	5-1
5.3.3 Подсоединение прибора BRAIN TERMINAL BT200	5-2
5.3.4 Подсоединение поверочного прибора	5-2
5.4 Электрическая проводка	5-2
5.4.1 Конфигурация контура	5-2
(1) Датчики общего назначения и пожаробезопасного исполнения	5-2
(2) Датчики искробезопасного исполнения	5-2

5.4.2	Монтаж электропроводки.....	5-3
(1)	Датчики общего назначения и искробезопасного исполнения.....	5-3
(2)	Датчики пожаробезопасного исполнения (TIIS).....	5-3
5.5	Заземление.....	5-4
5.6	Напряжение питания и сопротивление нагрузки.....	5-4
6.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	6-1
6.1	Подготовка к началу работы.....	6-1
6.2	Регулировка нуля.....	6-2
6.2.1	Когда нижний предел (0%) диапазона измерений равен 0 кПа (атмосферное давление).....	6-2
6.2.2	Когда уровень жидкости в баке не может быть установлен на нижний предел (0%) диапазона измерений.....	6-2
6.3	Начало работы.....	6-3
6.4	Прекращение работы.....	6-3
6.5	Установка диапазона измерений с помощью переключателя диапазонов.....	6-4
7.	РАБОТА ПРИБОРА BRAIN TERMINAL BT200.....	7-1
7.1	Меры предосторожности при работе прибора BT200.....	7-1
7.1.1	Подсоединение прибора BT200.....	7-1
7.1.2	Режимы работы линии связи.....	7-1
7.2	Порядок работы прибора BT200.....	7-1
7.2.1	Расположение клавиш.....	7-1
7.2.2	Функции операционных клавиш.....	7-2
(1)	Буквенно-цифровые клавиши и клавиши переключения SHIFT.....	7-2
(2)	Функциональные клавиши.....	7-2
7.2.3	Вызов адресов меню с использованием операционных клавиш.....	7-3
7.3	Установка параметров с помощью прибора BT200.....	7-4
7.3.1	Перечень параметров.....	7-4
7.3.2	Назначение и выбор параметров.....	7-6
7.3.3	Установка параметров.....	7-7
(1)	Установка № тэга (C10: TAG NO).....	7-7
(2)	Установка диапазона калибровки.....	7-7
(3)	Установка константы времени демпфирования (C30:AMP DAMPING).....	7-8
(4)	Установка режима выходного сигнала и режима индикации интегрального индикатора (C40: OUTPUT MODE).....	7-9
(5)	Установка режима отсечки по низкому выходному сигналу (D10: LOW CUT, D11:LOW CUT MODE).....	7-9
(6)	Установка шкалы встроенного индикатора.....	7-10
(7)	Установка единиц измерения отображаемой на дисплее температуры (D30 : TEMP UNIT).....	7-11
(8)	Установка единицы измерения регистрируемого на дисплее статического давления (D31 : STAT.P.UNIT).....	7-12
(9)	Установка рабочего режима (D40 : REV OUTPUT).....	7-12
(10)	Установка варианта ориентации подключения импульсной линии (D45 : H/L SWAP).....	7-12
(11)	Отображение/установка состояния выхода при отказе ЦПУ (D52 : BURN OUT).....	7-12
(12)	Установка состояния выхода при отказе аппаратных средств (D53 : ERROR OUT).....	7-12
(13)	Установка режима измерений двунаправленного расхода (E30: BI DIRE MODE).....	7-13
(14)	Изменение диапазона при действии реальных входов (H10: AUTO LRV, H11: AUTO HRV).....	7-13

(15) Регулировка нуля (J10: ZERO ADJ, J11: ZERO DEV, J20: ZERO ADJ)	7-14
(16) Установка проверочного выходного сигнала (K10: OUTPUT X%).....	7-15
(17) Коррекция смещения нуля под воздействием температуры окружающей среды	7-16
(18) Поля записи памяток пользователя (M: MEMO)	7-16
7.4 Отображение данных с помощью прибора ВТ200	7-17
7.4.1 Отображение данных измерений.....	7-17
7.4.2 Отображение модели и технических характеристик датчика.....	7-17
7.5 Самодиагностика.....	7-17
7.5.1 Контроль ошибок	7-17
(1) Идентификация ошибок с помощью прибора ВТ200	7-17
(2) Проверка с использованием встроенного индикатора	7-18
7.5.2 Ошибки и меры по их устранению	7-19
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8-1
8.1 Общий обзор.....	8-1
8.2 Выбор приборов для калибровки.....	8-1
8.3 Калибровка.....	8-1
8.4 Разборка и сборка датчика	8-3
8.4.1 Замена встроенного индикатора.....	8-3
8.4.2 Замена блока ЦПУ.....	8-4
8.5 Устранение неисправностей	8-5
8.5.1 Основные принципы поиска и устранения неисправностей.....	8-5
8.5.2 Блок-схемы обнаружения неисправностей	8-5
9. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9-1
9.1 Стандартные характеристики.....	9-1
9.2 Модель и суффикс-коды.....	9-3
9.3 Дополнительные характеристики (опции).....	9-6
9.4 Размеры	9-9
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ TIIS.....	EX-A03R1
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ TIIS.....	EX-B03R1
Перечень компонентов для техобслуживания	
Серия EJA DPharφ Узел преобразователя	CMPL 01C22A01-02R
Датчики дифференциального давления с разделительными мембранами Модели EJA118W и EJA118N (Узел чувствительного элемента).....	CMPL 01C22H01-01R
ЛИСТ УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ	3

1. ВВЕДЕНИЕ

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

Перед поставкой с завода-изготовителя датчики избыточного давления Dрhаrр 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 Йокोगава (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 nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

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

S

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

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

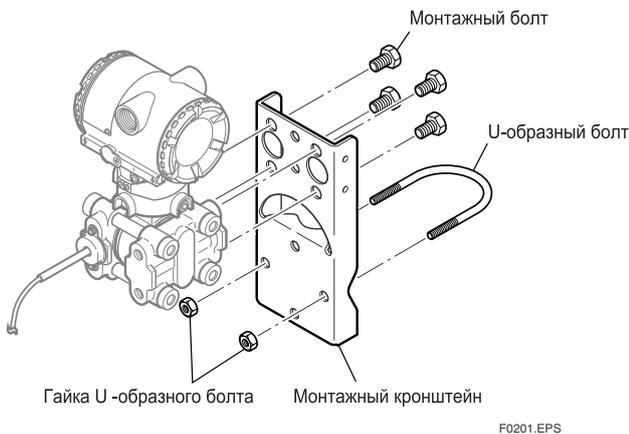


Рисунок 2.1. Монтажные детали датчика

2.1 Проверка модели и спецификаций

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

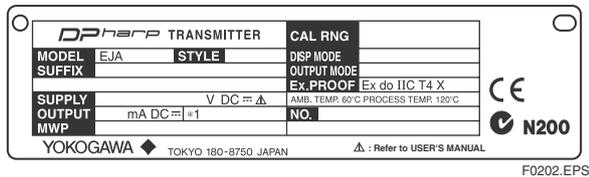


Рисунок 2.2. Шильдик датчика пожаробезопасного исполнения по TIIS

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°C для датчика без встроенного индикатора;
- от -30 до +80°C для датчика с встроенным индикатором

Относительная влажность:

- от 5% до 100% (при 40°C).

Предпочтительные рабочие условия:

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

- (b) Для хранения вновь упакуйте датчик по возможности 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 датчика 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) Никогда не применяйте давление, превышающее указанное максимальное рабочее давление.
- (b) Никогда не ослабляйте и не затягивайте болты крепления фланцев мембранного уплотнения, когда устройство находится под давлением. Если это необходимо, проделайте эту операцию после сброса давления.

2.6 Герметизация соединений кабелепроводов

Для герметизации резьбовых соединений кабелепровода с датчиком пользуйтесь неотверждаемым герметиком (см. Рисунок 5.4.2а, 5.4.2b и 5.4.2d).

2.7 Ограничения по пользованию приемопередающих радиостанций



ВАЖНО

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

2.8 Испытания сопротивления изоляции и прочности диэлектрика

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

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

• Испытания сопротивления изоляции

- 1) Замкните «накоротко» клеммы «+» и «-» ПИТАНИЯ (SUPPLY) в клеммной коробке.
- 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 взрывобезопасного 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

Относительно информации по FOUNDATION Fieldbus взрывобезопасного исполнения следует обратиться к 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 1, групп А, В, С и D. Для класса II, категории 1, групп Е, F и G и для класса III, категории 1 опасных помещений.
- Датчики пожаробезопасного исполнения для класса I, категории 2, групп А, В, С, D. Для класса II, категории 2, групп Е, F, G и класса III, категории 1 опасных помещений.
- Датчики для наружного размещения в местах повышенной опасности, NEMA 4X.
- Температурный класс: Т4.
- Температура окружающей среды: от -40 до +60°C.

Примечание 2. Технические параметры

- Параметры ИБ приборов [Группы А, В, С, D, Е, 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 С, D, Е, 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

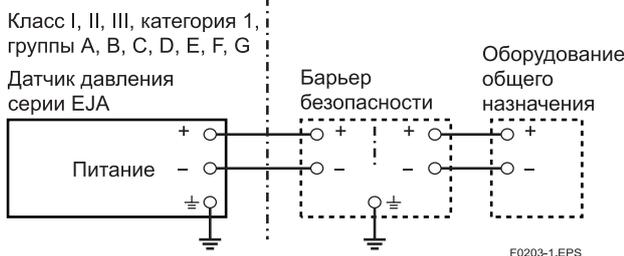
- Барьер должен устанавливаться в корпусе, удовлетворяющем требованиям ANSI/ISA S82.01.
- Контрольно-измерительные приборы, подсоединенные к барьеру, не должны использовать или генерировать напряжение, превышающее 250 В (среднеквадратичное (rms -действующее) или dc постоянное).
- Установка должна выполняться 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.

[Искробезопасное исполнение]

Опасная зона ← | → Безопасная зона



[Пожаробезопасное исполнение]

Опасная зона ← | → Безопасная зона



в. Датчик взрывобезопасного типа по FM

Предупреждения для датчиков взрывобезопасного типа по стандарту FM.

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

Примечание 2. Электропроводка (подключение)

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

Примечание 3/ Эксплуатация

- Сохраняйте 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.

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.

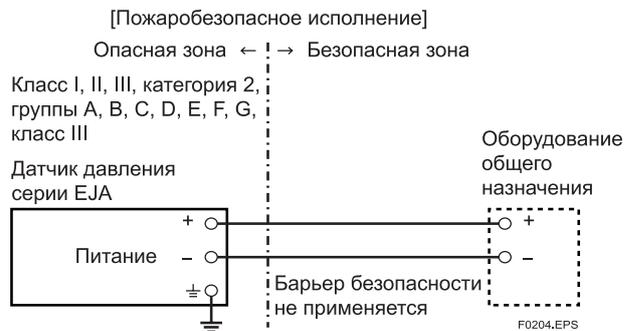
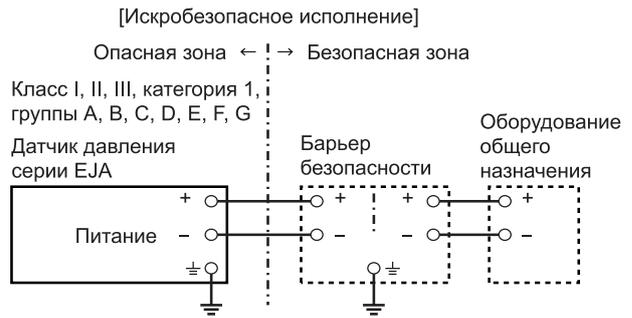
- Датчики искробезопасного исполнения для класса I, категории 1, групп A, B, C и D. Для класса II, категории 1, групп E, F и G и для класса III, категории 1 опасных помещений.
- Датчики пожаробезопасного исполнения для класса I, категории 2, групп A, B, C, D, для класса II, категории 2, групп E, F, G 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.



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 I, категории 1, групп B, C, D.
- Датчики пыленевоспламеняемого 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.

- При установке в помещениях категории 2 УПЛОТНЕНИЯ НЕ ТРЕБУЮТСЯ.

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 «n» IECEx

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.

а. Искробезопасные датчики/датчики с защитой типа n по стандарту IECEx

Предупреждения по датчикам искробезопасного типа и датчикам с защитой типа n 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_{пр.}): макс. 120°C
- Корпус: IP67

Примечание 2. Технические параметры

- Номинальные значения по искробезопасности датчиков следующие:

Макс. напряжение на входе (U_i) = 30 В
 Макс. ток на входе (I_i) = 165 мА
 Макс. входная мощность (P_i) = 0,9 Вт
 Макс. внутренняя емкость (C_i) = 22,5 нФ
 Макс. внутренняя индуктивность (L_i) = 730 мкГн

Номинальные значения для типа “n” следующие

Макс. напряжение на входе (U_i) = 30 В
 Макс. внутренняя емкость (C_i) = 22,5 нФ
 Макс. внутренняя индуктивность (L_i) = 730 мкГн

- Общие требования к установке:

$U_0 \leq U_i$, $I_0 \leq I_i$, $P_0 \leq P_i$,
 $C_0 \geq C_i + C_{кабеля}$, $L_0 \geq L_i + L_{кабеля}$
 U₀, I₀, P₀, C₀ и L₀ – параметры барьера.

Примечание 3. Установка

- В любом используемом барьере безопасности выходной ток должен быть ограничен с использованием сопротивления ‘R’, таким образом, чтобы $I_0 = U_0/R$.
- Барьер безопасности должен быть сертифицирован по IECEx.

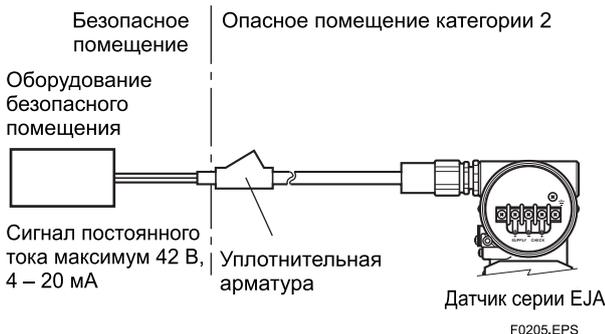
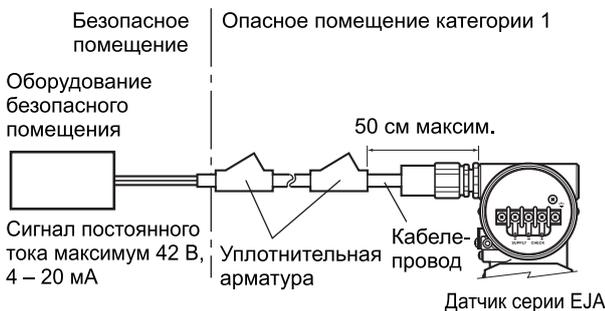
Примечание 3. Эксплуатация

- Сохраняйте прикрепленной к корпусу датчика паспортную табличку (шильдик) «ВНИМАНИЕ».
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПЕРЕД СНЯТИЕМ КРЫШКИ РАЗЪЕДИНИТЬ ЦЕПЬ.**

- 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).

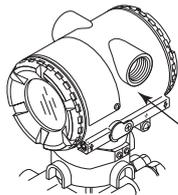
Примечание 1. При установке датчика после того, когда определенный тип защиты уже выбран, другой тип защиты использоваться не может. Установка должна проводиться в соответствии с представленным в настоящем руководстве описанием типа защиты.

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

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ

- Входное напряжение барьеров безопасности должно быть меньше, чем 250 В rms (действующее значение)/В пост. тока.
- Запрещается производить какие-либо изменения в приборе или замену деталей кем-либо, кроме уполномоченных представителей фирмы Yokogawa Electric Corporation: подобные действия автоматически ведут к аннулированию сертификата IECEx по искробезопасности и по типу защиты «n».
- При установке в опасных помещениях все устройства подвода кабелей и запирающие элементы для защиты типа n 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 M20 × 1,5 внутренняя резьба	 M
ANSI 1/2 NPT внутренняя резьба	 A



Расположение маркировки

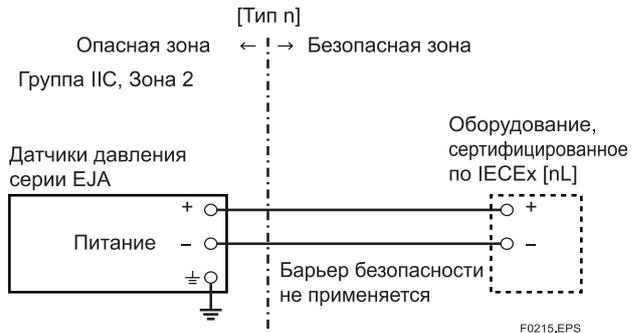
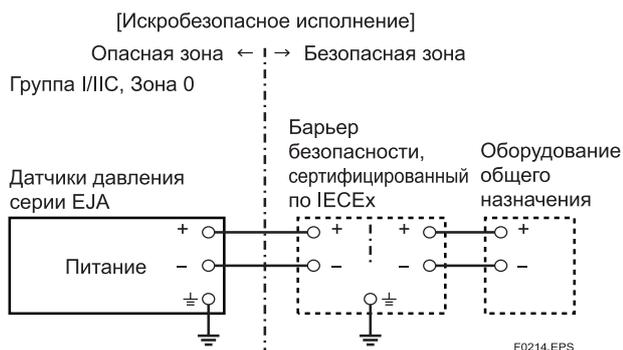
F0213.EPS

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.



б. 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 КЕМ 06.0005
- Применяемый стандарт: МЭК 60079-0:2004, МЭК 60079-1:2003
- Тип защиты и код маркировки: Ex d IIC T6...T4
- Корпус: IP67
- Макс. температура процесса: 120°C (T4), 100°C (T5), 85°C (T6)
- Температура окружающей атмосферы: от -40 до 75°C (T4), от -40°C до 80°C (T5) и от -40 до 75°C (T6)
- 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 МИН.
- **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

а. 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 IIC 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:
 $U_i = 30 \text{ В}$
 $I_i = 165 \text{ мА}$
 $P_i = 0,9 \text{ Вт}$
 Эффективная внутренняя емкость;
 $C_i = 22,5 \text{ нФ (нФ)}$
 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).

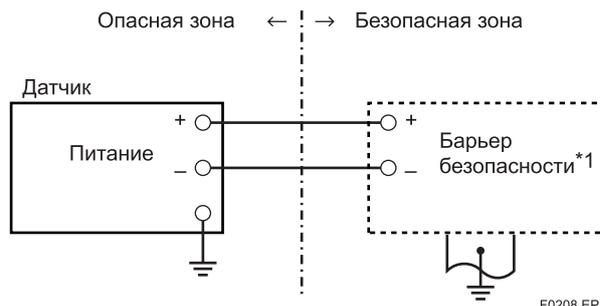
Примечание 4. Техническое обслуживание и ремонт

- 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 $I_{maxout} \cdot U_z / R$.

б. 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 прикрепленной к корпусу датчика паспортную табличку (шильдик) «ВНИМАНИЕ». **ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ 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.

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ

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 «п» CENELEC ATEX

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

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.

• Датчики с защитой CENELEC ATEX типа «п»



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 IIL 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;
 $C_i=22,5 \text{ нФ (нF)}$
 Эффективная внутренняя индуктивность;
 $L_i=730 \text{ мкГн (мH)}$

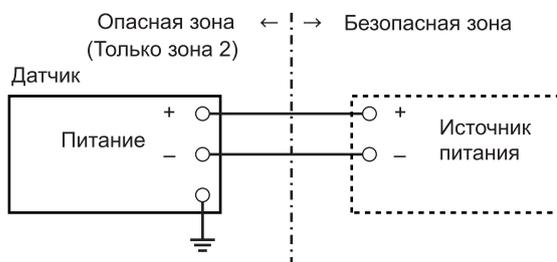
Примечание 2. Установка

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

Примечание 3. Техническое обслуживание и ремонт

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

[Схема монтажа]



F0209.EPS

Номинальные значения источника питания:
 Макс. напряжение: 30 В

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

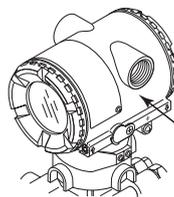
- Тип защиты и код маркировки: II 1D
- Макс. температура поверхности:
 $T_{65}^{\circ C}$ (T_{amb} (окружающей среды) = 40°C), $T_{85}^{\circ C}$ (T_{amb} (окружающей среды) = 60°C), $T_{105}^{\circ C}$ (T_{amb} (окружающей среды) = 80°C)

Примечание 1. Указания по установке
 Устройства подвода кабелей и запирающие элементы должны иметь сертификат, обеспечивающий уровень защиты от попадания пыли не меньший IP6x, 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 M20 × 1.5 внутренняя резьба	M
ANSI 1/2 NPT внутренняя резьба	A



Расположение маркировки

F0200.EPS

2.9.5 Сертификация TIIS

а. Датчики пожаробезопасного исполнения по TIIS

Датчики давления моделей серии EJA с кодом опции /JF3, имеющие свидетельство о соответствии техническим критериям для взрывозащищенных конструкций электрических машин и оборудования (извещение о стандартизации № 556 Министерства труда Японии) и отвечающие требованиям международных стандартов IEC (MЭК), были разработаны специально для опасных производств, где могут присутствовать взрывоопасные газы и/или легковоспламеняющиеся пары. (Данные датчики предназначены для установки в производствах категорий 1 и 2).

Для обеспечения надлежащей безопасности невоспламеняемого оборудования требуется соблюдать особую осторожность во время монтажа, прокладки электрических соединений и трубопроводов. Требования безопасности также накладывают ограничения на проведение технического обслуживания и ремонта. Поэтому пользователь должен внимательно изучить приведенный в конце данного Руководства раздел "Меры предосторожности по установке и эксплуатации датчиков пожаробезопасного типа по TIIS".



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

(Для датчиков невоспламеняемого типа по TIIS без встроенного индикатора)

При вытекании заполняющей жидкости в пределах секции датчика прибор генерирует сигнал неисправности, уровень которого равен верхнему или нижнему уровню некоторого заданного сигнала. В этом случае для идентификации выходного сигнала генерируется соответствующая сигнализация, поскольку это событие может нарушить свойство невоспламеняемости.

При оснащении прибора дополнительным встроенным индикатором на его дисплее выполняется распознавание сигнализации.

Поэтому нет необходимости в генерировании каких-либо других сигнализаций.



Рисунок 2.3 Пример использования DCS (Распределенной системы управления)

б. Датчики взрывобезопасного типа по TIIS

Датчики давления моделей Серии EJA с кодом опции /JS3, имеющие свидетельство о соответствии техническим критериям для взрывозащищенных конструкций электрических машин и оборудования (извещение о стандартизации № 208 Министерства труда Японии) и отвечающие требованиям международных стандартов IEC, были разработаны специально для опасных производств, где могут присутствовать взрывоопасные газы и/или легковоспламеняющиеся пары. (Данные датчики предназначены для установки в производствах категорий 0, 1 и 2).

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ

Для обеспечения надлежащей безопасности невоспламеняемого оборудования требуется соблюдать особую осторожность во время монтажа, прокладки электрических соединений и трубопроводов. Требования безопасности также накладывают ограничения на проведение технического обслуживания и ремонта. Поэтому пользователь должен внимательно изучить приведенный в конце данного Руководства раздел "Меры предосторожности по установке и эксплуатации датчиков искробезопасного типа по TIIS".



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При необходимости использования с датчиком давления барьера безопасности, этот барьер должен быть сертифицирован как барьер безопасности.

Барьер безопасности следует использовать при соблюдении следующих условий.

- (1) Предельные значения тока и напряжения
 Максимальное напряжение на выходе (U_o) ≤ 28 В
 Максимальный ток на выходе (I_o) $\leq 94,3$ мА
 Максимальная выходная мощность (P_o) $\leq 0,66$ Вт
- (2) Категория и Группа
 Категория ia
 Группа II C
- (3) Соотношения между максимально допустимой индуктивностью и индуктивностью временной электропроводки, а также максимально допустимой емкостью и емкостью временной электропроводки.

$$L_o \geq L_i + L_w$$

$$C_o \geq C_i + C_w$$

$$(L_i = 730 \text{ мкГн}, C_i = 11 \text{ нФ})$$

L_o = Максимальная внешняя индуктивность
 L_i = Максимальная внутренняя индуктивность
 L_w = Индуктивность временной электропроводки
 C_o = Максимальная внешняя емкость
 C_i = Емкость временной электропроводки
 C_w = Емкость временной электропроводки



Рисунок 2.5. Схема подключения барьера безопасности

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)

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).

2.12 Директивы для работы с низким напряжением

Применяемый стандарт : EN61010-1

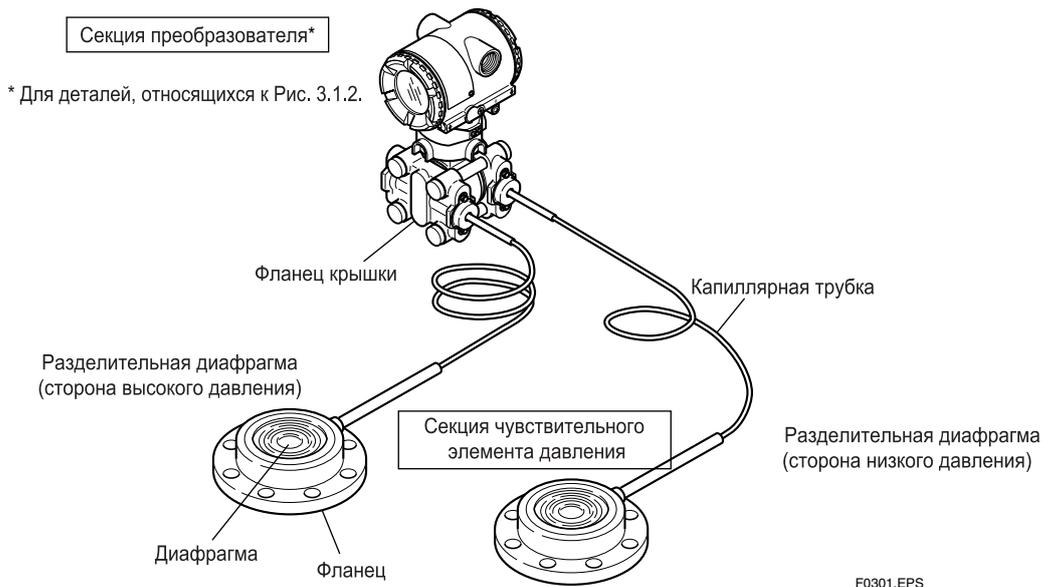
(1) 2

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) I

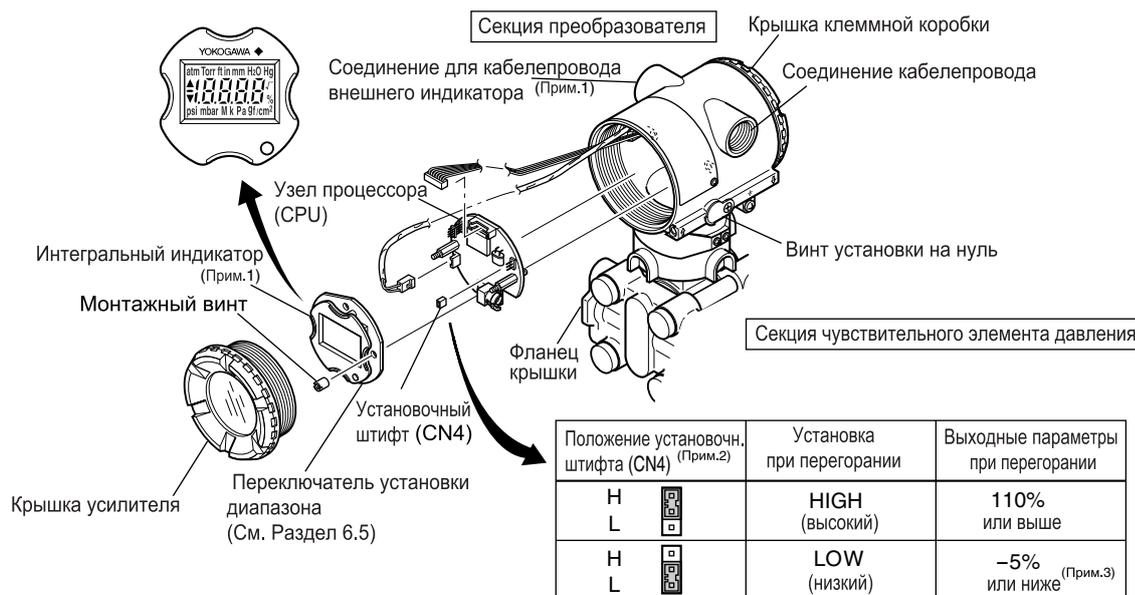
Понятие "Категория перенапряжения (категория установки)" определяет число, которое соответствует условию возникновения кратковременного перенапряжения. Оно обозначает директиву для импульсного выдерживаемого напряжения. " I " применяется для электрического оборудования, контур подачи питания которого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

3. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДАТЧИКА



F0301.EPS

Рисунок 3.1.1. Наименование деталей (внешний вид модели EJA118W)



F0302.EPS

Примечание 1. Выбор вариантов определяется техническими условиями, указанными в вашем заказе. Более подробное описание содержится в подразделе 9.2 "Модель и суффикс-коды".

Примечание 2. • Установите штифт (CN4) в положение H или L, как показано на приведенном выше рисунке. В состоянии поставки штифт устанавливается в положение H (если код опции /C1 не указан в заказе иначе).
• Выполненная установка может быть проверена вызовом параметра D52 с помощью BRAIN TERMINAL. См. подраздел 7.3.2 (8).

Примечание 3. При выборе кода опции /F1 выходной сигнал соответствует -2,5% или ниже

Отображаемый символ	Значение отображаемого символа дисплея
$\sqrt{\quad}$	Режим индикации - "корень квадратный". (Индикация отключается при режиме пропорциональности).
▲	Выходной сигнал, установленный на нуль, увеличивается.
▼	Выходной сигнал, установленный на нуль, уменьшается.
%, Па, кПа, Мпа, кгс/см ² , гс/см ² , мбар, бар, атм, мм рт.ст., мм вод.ст., дюймы вод.ст., дюймы рт.ст., футы вод.ст., фунты на кв.дюйм, торр	Выберите одну из 16-ти предлагаемых технических единиц измерения для индикации.

Рисунок 3.1.2. Наименование деталей (Секция преобразователя)

3. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДАТЧИКА

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 9.1 "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.

4.2 Монтаж мембранных уплотнений

Установите мембранные уплотнения при помощи фланцев (см. Рис.4.2.1). На рис. 4.2.2 показан вариант монтажа мембранных уплотнений на баке. Для монтажа покупатель должен подготовить соединительный фланец, прокладку, болты и гайки.

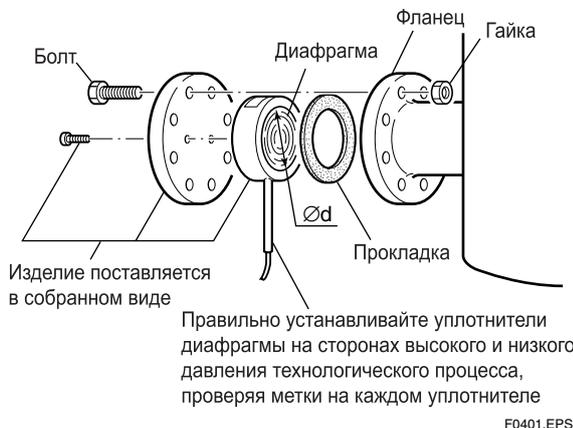


Рисунок 4.2.1 Установка мембранных уплотнений



ВНИМАНИЕ

Используйте прокладку с внутренним диаметром, превышающим внутренний диаметр $\varnothing d$ мембранного уплотнения. В противном случае могут возникнуть ошибки, так как такая прокладка будет мешать правильной работе мембраны (см. подраздел 9.4 «Размеры»).



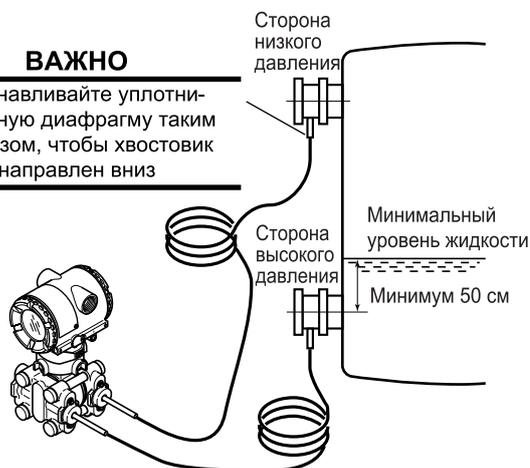
ВНИМАНИЕ

- При измерении уровня жидкости в баке минимальный уровень жидкости (0-ая точка) должен быть установлен на уровне как минимум 50 см выше центра напорной стороны мембранного уплотнения (см. Рис. 4.2.2).
- Правильно разместите мембранные уплотнения на сторонах высокого и низкого давления, сверяя маркировочную табличку на каждом уплотнении.
- Чтобы предотвратить ошибки измерения, связанные с разницей температур двух мембранных уплотнений, необходимо соединить капиллярные трубки. Капиллярная трубка должна быть закреплена на стенке бака для предотвращения ее смещения от ветра или вибраций. Если капиллярная трубка слишком длинна, свободно сверните ее излишек и закрепите подходящим зажимом.
- Во время установки мембранного уплотнения убедитесь, что на диафрагменном уплотнении нет никакого гидравлического напора.
- Осторожно обращайтесь с поверхностями мембраны. Так как мембрана примерно на 1 мм выходит за поверхность фланца, поэтому при неправильном размещении мембранных уплотнений можно повредить поверхности мембраны.
- Резко не перегибайте и сильно не скручивайте капиллярную трубку, а также не нажимайте на нее с усилием.



ВАЖНО

Устанавливайте уплотнительную диафрагму таким образом, чтобы хвостовик был направлен вниз



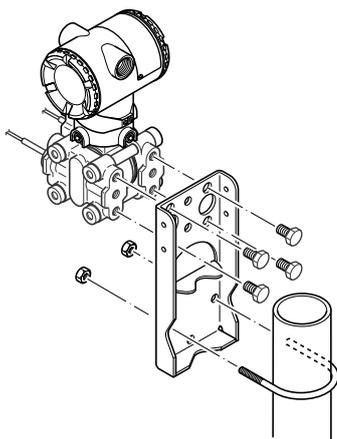
Датчик должен быть установлен как можно более низко, ниже положения, в котором установлено мембранное уплотнение на стороне высокого давления.

Рисунок 4.2.2 Установка мембранных уплотнений на резервуаре

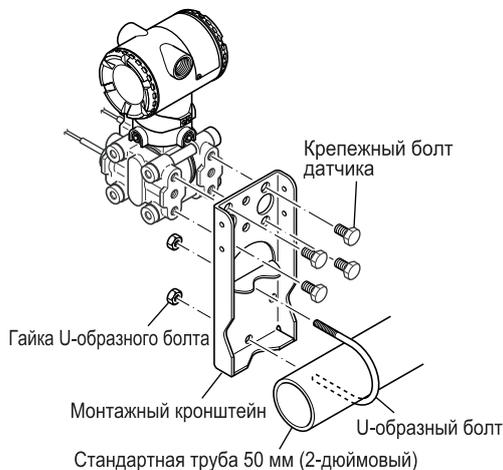
4.3 Установка датчика

- Датчик может монтироваться на трубопроводе с номинальным диаметром 50 мм (2-дюймовом) с помощью входящего в комплект поставки монтажного кронштейна, как показано на рис.4.3.1. Монтаж может осуществляться как на вертикальных трубах, так и на горизонтальных.
- При монтаже кронштейна на датчике затяните (четыре) крепежных болта, удерживающих датчик, крутящим моментом около 39 Н·м (4 кгс·м).

Монтаж на вертикальной трубе



Монтаж на горизонтальной трубе



F0403.EPS

Рисунок 4.3.1. Монтаж датчика



ВАЖНО

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



ВАЖНО

Чтобы обеспечить положительный гидравлический напор заполняющей жидкости, датчик должен быть установлен на расстоянии минимум 700 мм (если код модели материала смачиваемой части -Н, то, по крайней мере, на 1300 мм) ниже технологического подсоединения. При применении в вакууме соблюдайте определенные меры предосторожности. Если датчик не может быть установлен на расстоянии 700 мм ниже технологического подсоединения, руководствуйтесь следующим уравнением:

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

где:

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

$h \leq 0$ - установите датчик на расстоянии не менее h (мм) ниже отбора высокого давления

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

P - давление в баке (Па абс.)

P₀ - минимальный предел рабочего давления датчика (Па абс.)

Если температура окружающей среды находится в пределах от -10 до +50 °C
5254 (код модели материала смачиваемой части - S)

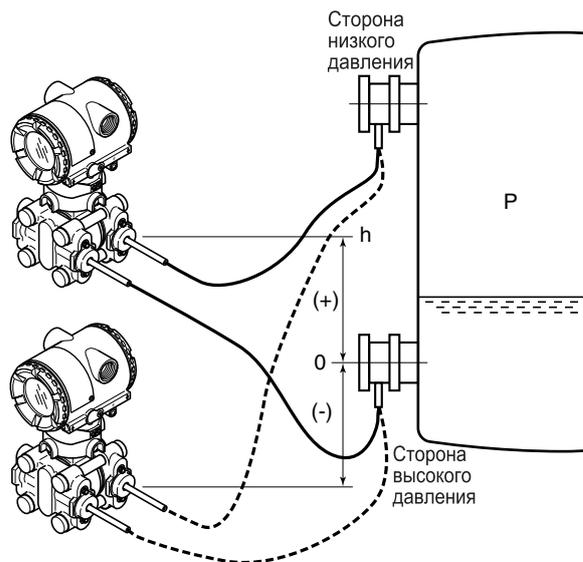
6980 (код модели материала смачиваемой части - T)

13019 (код модели материала смачиваемой части - H)

6980 (код модели материала смачиваемой части - U)

dS - удельный вес заполняющей жидкости (при 25°C), см. GS 01C22J03-00E

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



F0404.EPS

Рисунок 4.3.2 Пример установки на баке (Предосторожности при установке)

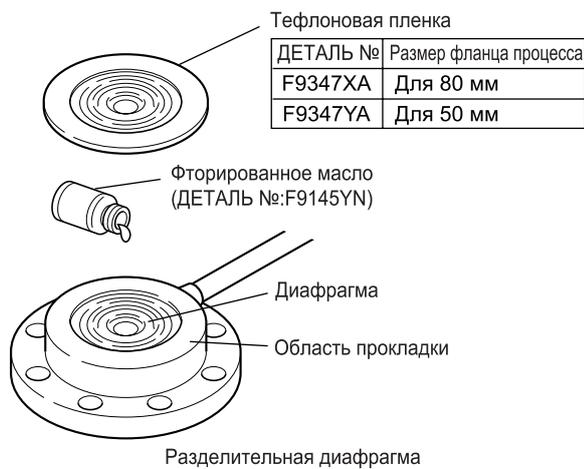
4.4 Закрепление тефлоновой пленки

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



ВАЖНО

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



F0405.EPS

Рисунок 4.4.1 Закрепление тефлоновой пленки

4.5 Вращение секции преобразователя

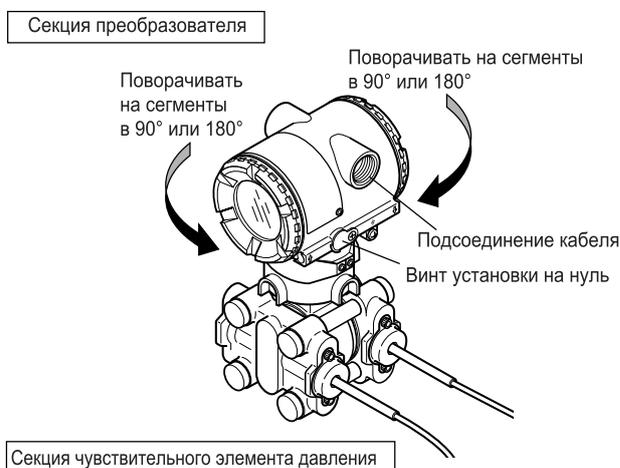
Секция преобразователя DPhap может поворачиваться на сегменты в 90°.

- (1) Выверните два винта Allen, крепящих секцию датчика к секции чувствительного элемента давления, используя для этого специальный ключ Allen, поставляемый в комплекте с датчиком.
- (2) Медленно поверните секцию датчика на сегменты в 90°.
- (3) Затяните два винта Allen.



ВАЖНО

Не допускается вращение секции преобразователя на угол более 180°.



F0406.EPS

Рисунок 4.5.1 Вращение секции преобразователя

5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

5.1 Меры предосторожности



ВАЖНО

- Прокладка электропроводки должна осуществляться как можно дальше от таких источников электрических помех, как мощные трансформаторы, электромоторы, источники питания.
- Перед прокладкой электропроводки удалите пылезащитные колпачки.
- Все резьбовые части должны быть смазаны водонепроницаемым герметизирующим составом. (Рекомендуется применение неотверждаемого герметика силиконовой группы).
- Для предотвращения влияния перекрестных помех не допускается прокладка сигнального и силового кабелей в одном кабелепроводе.
- С целью сохранения эффективной взрывозащиты приборы во взрывобезопасном исполнении должны подсоединяться согласно специальным требованиям (а в отдельных странах - согласно действующему особому законодательству).
- В пламезащитных датчиках типа CENELEC, IECEx и TIIS 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 8.4 "Разборка и сборка датчика".

Чтобы правильно осуществить электропроводку, обращайтесь к разделам "Меры предосторожности при установке и эксплуатации невоспламеняемого оборудования TIIS" и "Меры предосторожности при установке и эксплуатации оборудования искробезопасной конструкции TIIS", приведенные в конце данного Руководства.

5.2 Выбор материалов для электрической проводки

- Для проводки используйте стандартные провода или кабели, состоящие из проводов в поливинилхлоридной изоляции класса не менее или лучше 600 В (Японский промышленный стандарт JIS C3307) или их эквиваленты.
- В зонах, подверженных воздействию электрических помех, используйте экранированные провода.
- В местах с повышенной или низкой температурой окружающей среды используйте провода или кабели, соответственно рассчитанные на работу в таких условиях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если используется датчик невоспламеняемого типа и температура окружающей среды – 50 °С или выше, то учитывая нагревание прибора в процессе эксплуатации или самонагревание кабелей, выбирайте кабели с максимально допустимой термостойкостью, не меньшей 75 °С.

- В местах с наличием масел, растворителей, агрессивных газов или жидкостей используйте провода или кабели, обладающие необходимой устойчивостью к воздействию такой среды.
- Для заделки концов свинцовых проводов рекомендуется применение обжимных клеммных наконечников, устанавливаемых без использования пайки, (под 4-мм винты) с трубчатой изоляцией

5.3 Подсоединение внешней проводки к клеммной коробке датчика

5.3.1 Подсоединение проводов источника питания

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

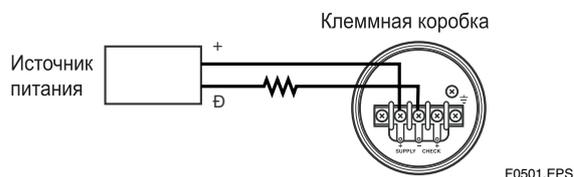


Рисунок 5.3.1. Подсоединение проводов питания

5.3.2 Подсоединение внешнего индикатора

Подсоедините провода внешних индикаторов к клеммам + и - CHECK (ПРОВЕРКА) клеммной коробки.

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



Рисунок 5.3.2. Подсоединение внешнего индикатора

5.3.3 Подсоединение прибора BRAIN TERMINAL BT200

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

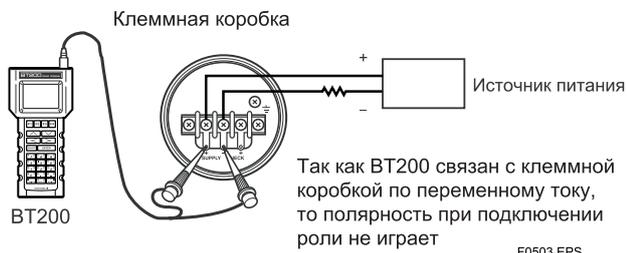


Рисунок 5.3.3. Подсоединение прибора BT200

5.3.4 Подсоединение поверочного прибора

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

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

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

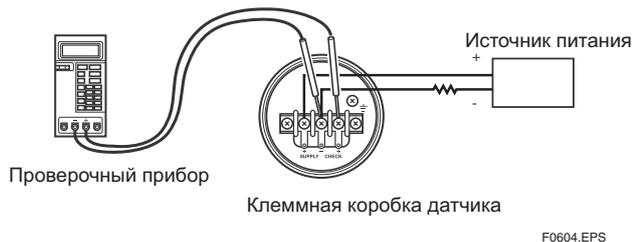


Рисунок 5.3.4. Подсоединение поверочного прибора

5.4 Электрическая проводка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для оборудования искробезопасного и невосгораемого типа материалы для электропроводки и работы по ее прокладке, включая периферийные устройства, строго регламентированы. Перед началом работ пользователь должен тщательно изучить разделы "Меры предосторожности при установке и эксплуатации невоспламеняемого оборудования TIIS" и "Меры предосторожности при установке и эксплуатации оборудования искробезопасной конструкции TIIS", приведенные в конце данного Руководства.

5.4.1 Конфигурация контура

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

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

Более подробная информация о напряжении питания и сопротивлении нагрузки приведена в Разделе 5.6, а требования к линии связи смотрите в подразделе 7.1.2.

(1) Датчики общего назначения и пожаробезопасного исполнения

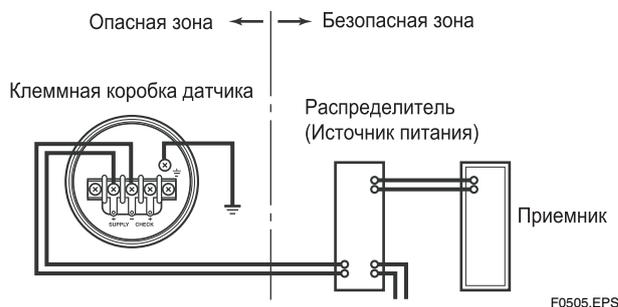


Рисунок 5.4.1а. Соединение датчика и распределителя питания

(2) Датчики искробезопасного исполнения

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

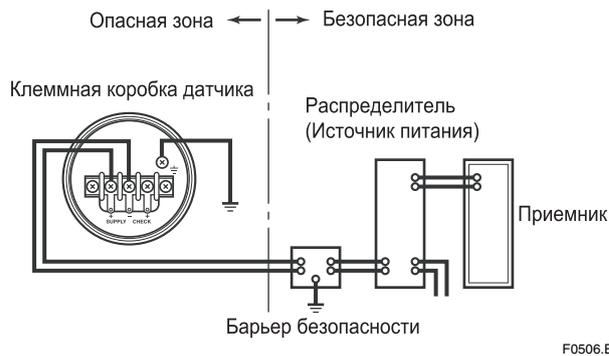


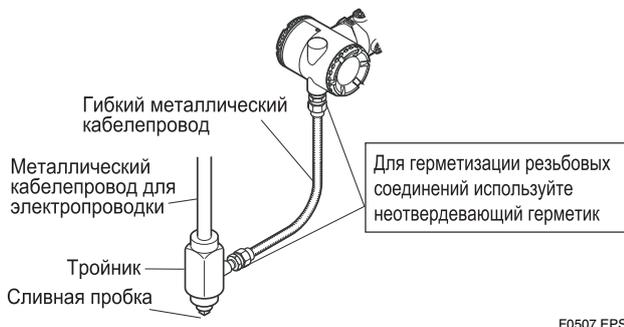
Рисунок 5.4.1б. Соединение датчика и распределителя

5.4.2 Монтаж электропроводки

(1) Датчики общего назначения и искробезопасного исполнения

При прокладке кабелей используйте металлические кабелепроводы или водостойкие сальники.

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



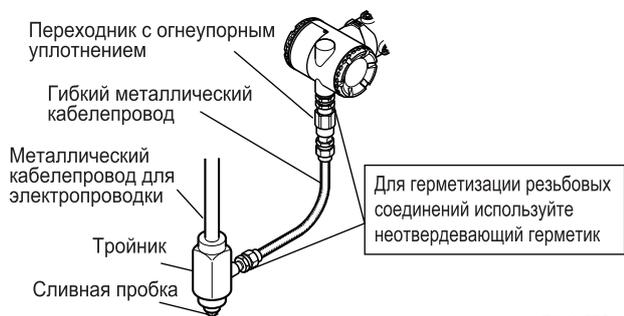
F0507.EPS

Рисунок 5.4.2а. Типичный пример проводки с использованием гибкого металлического кабелепровода

(2) Датчики пожаробезопасного исполнения (TIIS)

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

- Прокладка кабеля через переходник с огнеупорным уплотнением выполняется только для датчика пожаробезопасного исполнения по TIIS (см. рис. 5.4.2б)
- Используйте только переходник с огнеупорным уплотнением, рекомендуемый компанией Yokogawa.
- Для герметизации соединительных отверстий клеммной коробки датчика и резьбовых соединений упомянутого переходника применяйте неотверждаемый герметик.



F0508.EPS

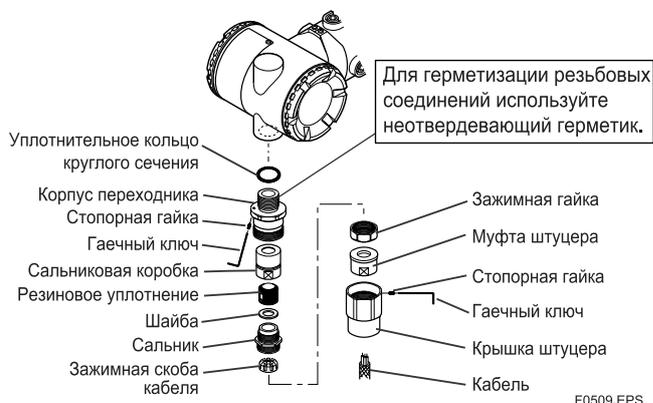
Рисунок 5.4.2б. Прокладка кабеля с использованием переходника с огнеупорным уплотнением

- Измерьте наружный диаметр кабеля в двух направлениях с точностью в пределах 1 мм.
- Вычислите среднее значение по двум измерениям и используйте уплотнение с внутренним диаметром, ближайшим к полученному среднему значению, выбранным из приведенной ниже таблицы (см. таблицу 5.4.2).

Таблица 5.4.2. Огнеупорные уплотнения и наружный диаметр кабеля

Код опции	Диаметр резьбового подвода проводки	Наружный диаметр кабеля, мм	Отличительная маркировка	№ детали
G11	G 1/2	8 - 10	16 8-10	G9601AM
G12		10,1-12	16 10-12	

- Смонтируйте переходник на клеммной коробке (см. рис. 5.4.2с).
 - 1) Вверните переходник в клеммную коробку настолько, чтобы уплотнительное кольцо плотно вошло в соединительное отверстие клеммной коробки (по меньшей мере 6 полных оборотов) и затяните стопорную гайку.
 - 2) Вставьте кабель в таком порядке: через крышку штуцера, муфту штуцера, сальник, одну шайбу, резиновую прокладку, вторую шайбу и сальниковую коробку.
 - 3) Введите конец кабеля в клеммную коробку.
 - 4) Затяните крышку штуцера для зажима кабеля. При затяжке крышки штуцера заверните ее примерно на один полный оборот после того, как кабель перестает скользить вверх и вниз. Надлежащая затяжка крышки имеет чрезвычайно важное значение. Если перетянуть, то может произойти обрыв цепи; при недостаточной затяжке не обеспечивается достаточная огнеупорность.
 - 5) Закрепите кабель зажимной скобой.
 - 6) Затяните установочный винт Allen на крышке штуцера.
 - 7) Подсоедините провода кабеля к соответствующим клеммам в клеммной коробке.



F0509.EPS

Рисунок 5.4.2с. Установка переходника с огнеупорным уплотнением

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

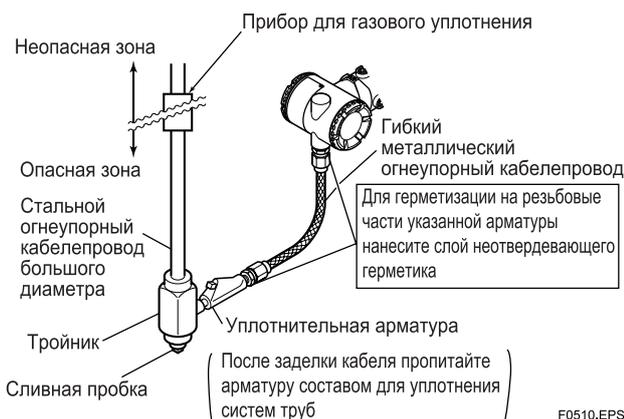


Рисунок 5.4.2d. Прокладка кабеля с использованием металлического огнеупорного кабелепровода

5.5 Заземление

Заземление необходимо для правильной работы датчика. Следуйте местным электротехническим требованиям. Для датчиков с встроенной молниезащитой заземление должно удовлетворять требованиям по сопротивлению заземления менее 10 Ом. На клеммной коробке предусмотрены внутренняя и внешняя клеммы заземления. Использоваться может любая из этих клемм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для датчиков пожаробезопасного и искробезопасного исполнения по TIIS заземление должно удовлетворять требованиям класса D (сопротивление заземляющего контура не более 100 Ом).

Клеммная коробка

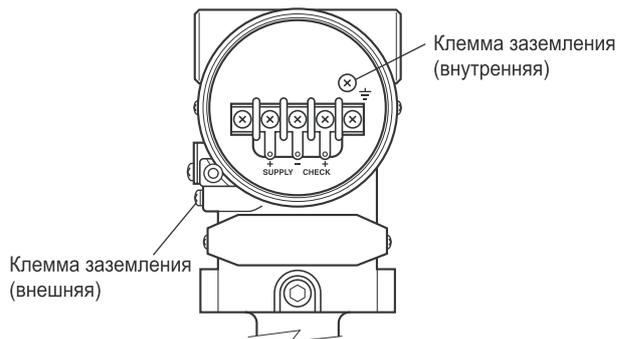


Рисунок 5.5. Клеммы заземления

5.6 Напряжение питания и сопротивление нагрузки

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

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

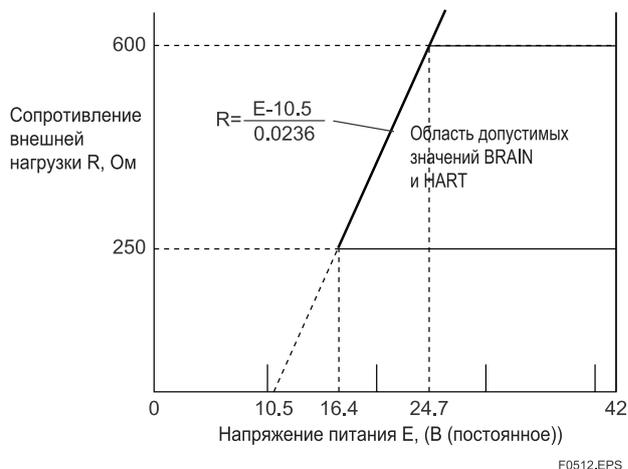


Рисунок 5.6. Зависимость между напряжением питания и сопротивлением внешней нагрузки

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

6.1 Подготовка к началу работы

Дифференциальные датчики давления с мембранным уплотнением мод. EJA118W, EJA118N и EJA118Y предназначены для измерения расхода жидкостей, газов, пара, уровня жидкостей и плотности жидкости. В данной главе рассматривается порядок работы датчика мод. EJA118W, показанного на рис. 6.1.1, используемого для измерения уровня жидкости в закрытом резервуаре.

- Проверьте отсутствие утечек в соединениях каждого мембранного уплотнения.
- Включите питание и подсоедините прибор VT200. Для этого откройте клеммную коробку датчика и подсоедините прибор VT200 к клеммам + и - SUPPLY (ПИТАНИЕ).
- 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 7. Если используемый датчик оснащен интегральным индикатором, то для проверки правильности функционирования датчика могут быть использованы показания этого индикатора.

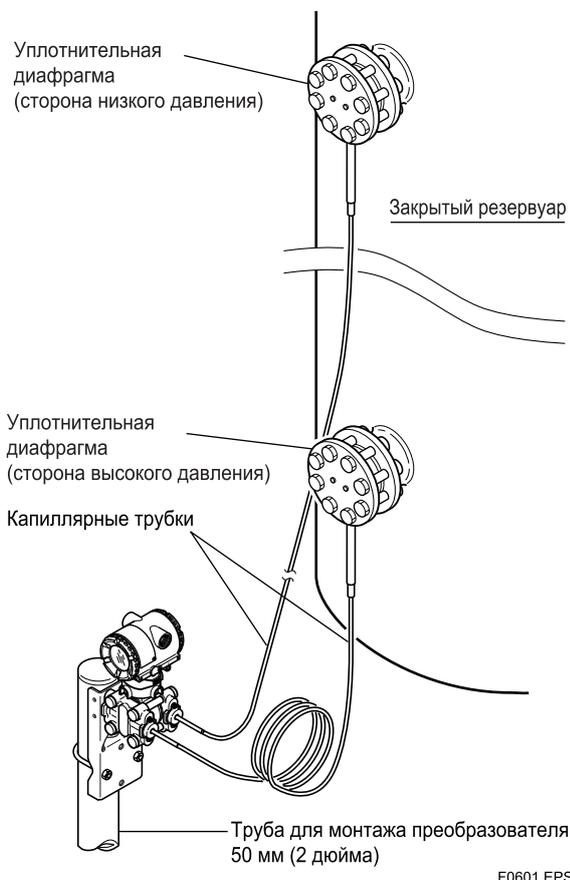


Рисунок 6.1.1 Измерение давления

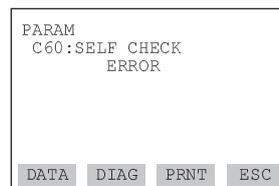
■ Подтверждение нормального функционирования датчика

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 VT200 следует обращаться к подразделу 7.5.2 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 7.3.3 (2)
- Выход/режим интегрального индикатора.....См. подраздел 7.3.3(4)
- Рабочий режим.....См. подраздел 7.3.3 (9)

6.2 Регулировка нуля

После подготовки к эксплуатации установите нуль.



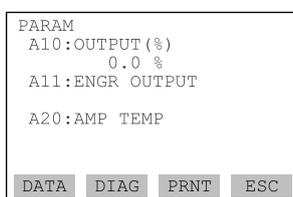
ВАЖНО

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 2 способами: с использованием винта настройки нулевой точки и с помощью прибора ВТ200.

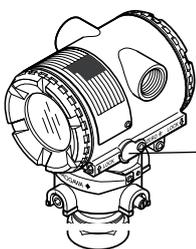
Для проверки выходного сигнала необходимо высветить на экране ВТ200 параметр **A10: OUTPUT(%)**.

● ВТ200



Дисплей выходного сигнала (%)

● Винт установки на нуль



Винт установки на нуль

F0604.EPS

При настройке нулевой точки уровень жидкости в резервуаре не должен быть установлен на нижний уровень предела измерений (0%). В этом случае проведите сравнение выходного сигнала датчика с фактическим значением уровня жидкости, полученным, например, с помощью смотрового окна.

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

■ Использование винта для настройки нулевой точки датчика

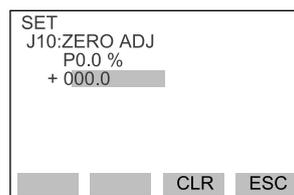
Перед использованием указанного винта, расположенного с наружной стороны корпуса датчика, убедитесь, что индикация параметра **J20: EXT ZERO ADJ** находится в состоянии **ENABLE** (Разрешено). Порядок настройки см. в подразделе 7.3.3 (12).

Для вращения установочного винта используйте отвертку под головку со шлицем. Вращайте винт по часовой стрелке для увеличения выходного сигнала или против часовой стрелки для уменьшения выходного сигнала. Установка на нуль может выполняться с точностью 0,01 % от установочного диапазона.

Степень регулировки зависит от скорости вращения винта. Поэтому для точной настройки указанное вращение следует осуществлять медленно, а для грубой – более быстро.

■ Использование прибора ВТ200

Установка на нуль может быть осуществлена путем простого клавишного набора на приборе ВТ200. 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 ВТ200 описан в подразделе 7.3.3 (12).



Дисплей при выборе параметра J10

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

6.2.2 Когда уровень жидкости в баке не может быть установлен на нижний предел (0%) диапазона измерений;

Переведите в % значение, фактически измеренное при помощи цифрового манометра или указательного стекла.

[Пример]

Для диапазона измерений от 0 до 2 м фактически измеренное значение равно 0,8 м.

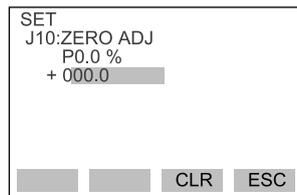
Фактически измеренное значение= $(0,8/2) \times 100=40,0\%$

■ Использование винта настройки нулевой точки датчика

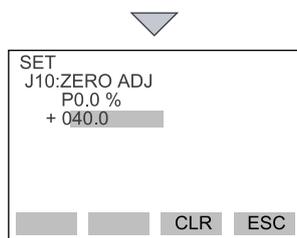
Поверните винт настройки с тем, чтобы выходной сигнал соответствовал фактически измеренному значению в %.

■ Использование прибора ВТ200

Выберите параметр **J10: ZERO ADJ.** Измените установку (%), показанную для параметра, на фактически измеренное значение (%) и дважды нажмите клавишу **ENTER**. Более подробно - см. подраздел 7.3.3 (11).



Дисплей при выборе параметра J10



Измените установку на реально измеренное значение (40%)

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

6.3 Начало работы

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

- 1) Убедитесь в функционировании датчика. Если выходной сигнал представляется в виде колебаний с широкой амплитудой (нерегулярных колебаний), обусловленных периодическими изменениями технологического давления, то следует использовать прибор ВТ200 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 7.3.3 (3) «Установка константы времени затухания сигнала».
- 2) После подтверждения функционирования датчика выполните следующие операции:



ВАЖНО

- Отсоедините прибор ВТ200 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, IECEx и TIIS 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. 8-4). После стопорения крышку нельзя открыть без специального инструмента.
- Затяните монтажный винт крышки установки нуля для фиксации этой крышки в заданном положении.

6.4 Прекращение работы

Выключите питание.



ПРИМЕЧАНИЕ

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

6.5 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 8.3.1, 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 "Eг.07" (В этом случае процентное выражение выходного сигнала и ошибка "Eг.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 7.5.2 "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.



Рисунок 6.5.1 Переключатель диапазонов

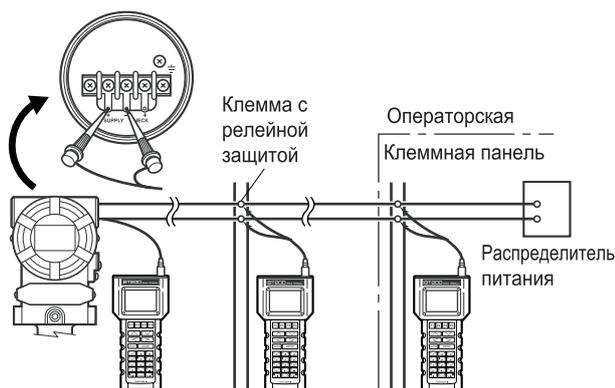
7. РАБОТА ПРИБОРА BRAIN TERMINAL BT200

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 01C00A11-01E.

7.1 Меры предосторожности при работе прибора BT200

7.1.1 Подсоединение прибора BT200

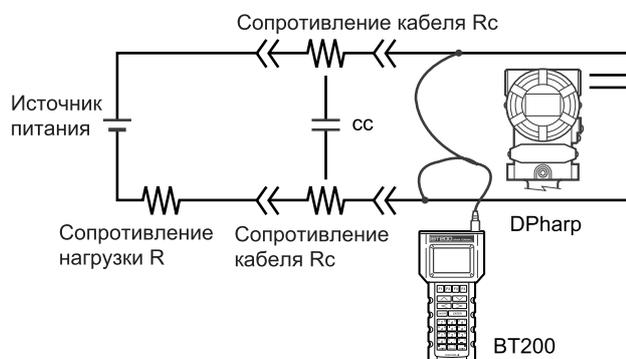
Датчик и прибор BT200 могут быть соединены либо непосредственно путем подключения прибора BT200 через специальные контактные зажимы в клеммной коробке датчика, либо через клеммную панель с релейной защитой.



F0701.EPS

Рисунок 7.1.1. Схема подсоединения прибора BT200

7.1.2 Режимы работы линии связи



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

Рисунок 7.1.2. Режимы работы линии связи

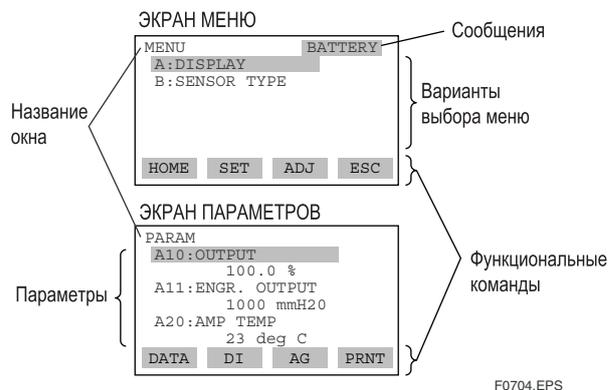
7.2 Порядок работы прибора BT200

7.2.1 Расположение клавиш

На Рисунке 7.2.1а показано расположение операционных клавиш на клавиатуре прибора BT200, а на рисунке 7.2.1б- экран прибора BT200.



Рисунок 7.2.1а Расположение операционных клавиш на клавиатуре прибора BT200



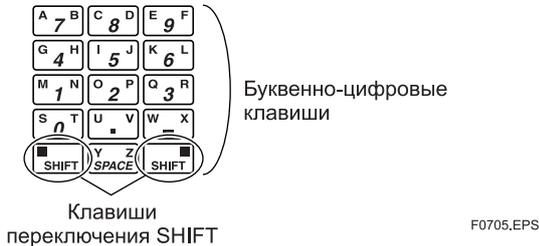
F0704.EPS

Рисунок 7.2.1 б Компоненты экрана прибора BT200

7.2.2 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.



F0705.EPS

а. Ввод цифр, символов и пробелов

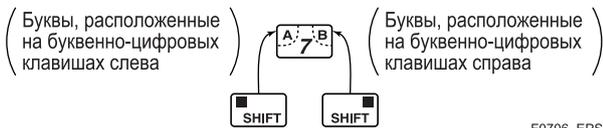
Для ввода просто нажимайте соответствующие буквенно-цифровые клавиши.

Ввод	Последовательность нажатия клавиш
-4	[W - X] [G 4 H]
0.3	[S 0 T] [U . V] [Q 3 R]
1 ← -9	[M 1 N] [Y SPACE Z] [W - X] [E 9 F]

T0701.EPS

б. Ввод букв

Нажмите нужную 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.



F0706.EPS

Ввод	Последовательность нажатия клавиш
W	[SHIFT] [W - X]
IC	[SHIFT] [I 5 J] [SHIFT] [C 8 D]
J. B	[SHIFT] [I 5 J] [U . V] [SHIFT] [A 7 B]

T0702.EPS

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

Ввод	Последовательность нажатия клавиш
Boy	[SHIFT] [A 7 B] [F2] [SHIFT] [O 2 P] [SHIFT] [Y SPACE Z] (B) (o) (y)

F0707.EPS

Используйте функциональную клавишу [F1] CODE для ввода символов.

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

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

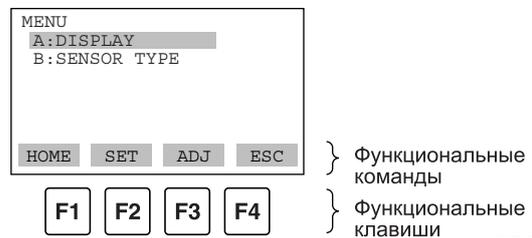
Для ввода знаков, следующих за этими символами, нажмите клавишу [>], чтобы сначала переместить курсор.

Ввод	Последовательность нажатия клавиш
/m	СИМВОЛЬНЫЕ КОМАНДЫ [F2] [SHIFT] [K 0 L] [F1] [>] [SHIFT] [M 1 N] (/) (/) (m)

T0703.EPS

(2) Функциональные клавиши

Функции данных клавиш зависят от команд, отображаемых на дисплее.



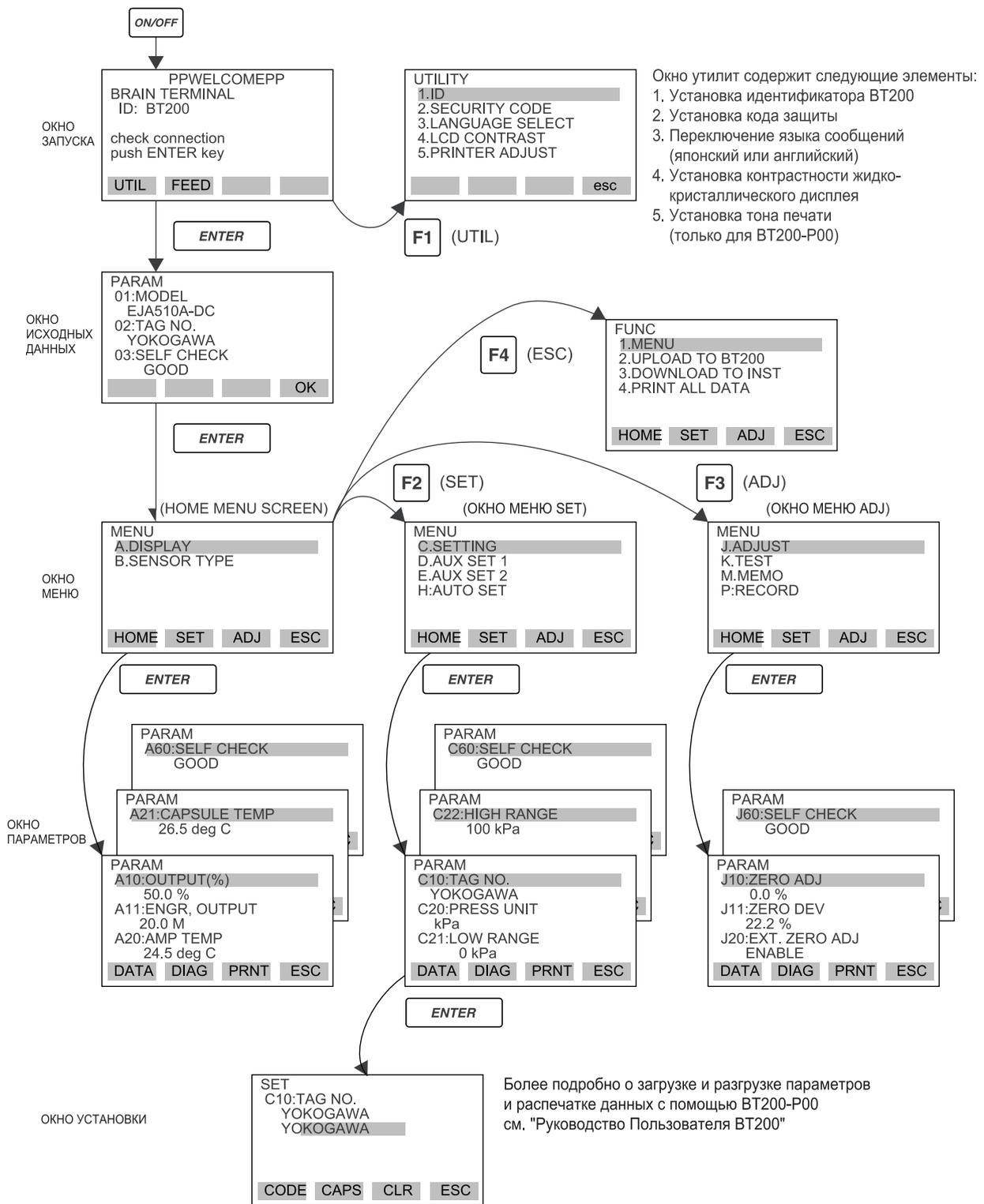
F0708.EPS

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
*PRNT	Переключение на режим печати
*GO	Включение печати
*STOP	Отмена печати

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

7.2.3 Вызов адресов меню с использованием операционных клавиш



7.3 Установка параметров с помощью прибора BT200

7.3.1 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	-			o	o	o
02	TAG NO.	Номер тэга	-	16 буквенно-численных знаков		o	o	o
03	SELF CHECK	Результат самодиагностики	-	GOOD/ERROR		o	o	o
A	DISPLAY	Экран результатов измерения	-	Наименование меню		o	o	o
A10	OUTPUT(%)	Выход (%)	-	От -5 до 110%*3		o	o	o
A11	ENGR. OUTPUT	Выход (в технических единицах)	-	-19999...19999		o	o	o
A20	AMP TEMP	Температура усилителя	-	Значение единицы указано в D30		o	o	o
A21	STATIC PRESS	Температура капсулы	-	Значение единицы указано в D30		o	o	o
A30	INPUT	Статическое давление	-	Значение единицы указано в D31*1		o	-	o
A40	SELF CHECK	Вход (в технических единицах DP)	-	-32000...32000		o	o	o
A60		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		o	o	o
B	SENSOR TYPE	Тип сенсора	-	Наименование меню		o	o	o
B10	MODEL	Модель + шкала	-	16 строчных буквенно-цифровых символов		o	o	o
B11	STYLE NO.	Номер типа (стиля)	-			o	o	o
B20	LRL	Нижняя граница диапазона	-	-32000...32000		o	o	o
B21	URL	Верхняя граница диапазона	-	-32000...32000		o	-	o
B30	MIN SPAN	Минимальное значение шкалы	-	-32000...32000		o	o	o
B40	MAX STAT.P.	Максимальное статическое давление*6	-			o	o	o
B60	SELF CHECK	Сообщения о самодиагностике	-	Так же, как и в A60		o	o	o
C	SETTING	Данные установок	-	Наименование меню		o	o	o
C10	TAG.NO.	Номер тэга	o	16 буквенно-цифровых символов	Согласно заказу	o	o	o
C20	PRESS UNIT	Единица диапазона измерений	o	Выбор из: мм H ₂ O, мм Aq, мм WG, мм Hg, Тор, Па, Гпа, кПа, МПа, мбар, бар, гс/см ² , кгс/см ² , дюймы H ₂ O, дюймы Hg, футы H ₂ O, фунт на кв.дюйм или атм	Согласно заказу	o	o	o
C21	LOW RANGE	Диапазон измерений Нижний предел диапазона (LRV)	o	-32000 + +32000 В пределах диапазона измерения	Согласно заказу	o	o	o
C22	HIGH RANGE	Диапазон измерений Верхний предел диапазона (HRV)	o	-32000 + +32000 В пределах диапазона измерения	Согласно заказу	o	o	o
C30	AMP DAMPING	Константа времени демпфирования	o	Выбирается из ряда: 0,2 *2, 0,5, 1,0, 2,0, 4,0, 8,0, 16,0, 32,0, 64,0 с	2 с *2	o	o	o
C40	OUTPUT MODE	Режим выхода и режим встроенного индикатора	o	Выбирается из OUT:LIN; DSP:LIN, OUT:LIN; DSP:SQR, OUT:SQR; DSP:SQR	По заказу. По умолчанию: OUT:LIN; DSP:LIN	o	-	-
C60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в A60		o	o	o
D	AUX SET 1	Данные 1 дополнительных установок	-	Наименование меню		o	o	o
D10	LOW CUT	Отсечка по нижнему предельному значению	o	От 0,0 до 20,0 %	10,0 %	o	o	o
D11	LOW CUT MODE	Режим отсечки по нижнему предельному значению	o	LINEAR, ZERO	LINEAR	o	o	o
D20	DISP SELECT	Выбор дисплея	o	NORMAL (%)/ USER SET, USER & % / INP PRESS, PRESS & %	NORMAL (%)	o	o	o
D21	DISP UNIT	Единицы измерений для отображения	o	8 строчных буквенно-цифровых символов		o	o	o
D22	DISP LRV	Нижнее значение диапазона в технических единицах	o	-19999 + + 19999	Согласно заказу	o	o	o
D23	DISP HRV	Верхнее значение диапазона в технических единицах	o	-19999 + + 19999	Согласно заказу	o	o	o

7. 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		o	o	o
D30	TEMP UNIT	Единицы измерения температуры	o	°C, °F	°C	o	o	o
D31	STAT.P.UNIT	Единицы измерения статического давления	o	Выбор из: мм H ₂ O, мм Aq, мм WG, мм Hg, Тор, Па, Гпа, кПа, МПа, мбар, бар, гс/см ² , кгс/см ² , дюймы H ₂ O, дюймы Hg, фунты H ₂ O, фунт на кв.дюйм или атм	Согласно заказу. По умолчанию: МПа	o	-	o
D40	REV OUTPUT	Рабочий режим	o	NORMAL/REVERSE	Согласно заказу. Если не оговорено NORMAL	o	o	o
D45	H/L SWAP	Направление отвода импульсных трубок	o	NORMAL/REVERSE *4	NORMAL	o	-	-
D52	BURN OUT	Ошибка ЦПУ	-	HIGH, LOW, -5*110% *3	HIGH	o	o	o
D53	ERROR OUT	Ошибка аппаратных средств	o	HOLD, HIGH, LOW, -5*110% *3	HIGH	o	o	o
D60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в А60		o	o	o
E	AUX SET 2	Данные 2 дополнительных установок	-	Наименование меню		o	o	o
E10	DFS MODE	Режим DFS	o	OFF/ON (ВЫКЛ/ВКЛ) *5	ON	o	o	-
E14	TEMP SELECT	Датчик опорной температ.	o	AMP.TEMP/CAP.TEMP *5	CAP.TEMP	o	o	-
E15	TEMP ZERO	Сдвиг нуля. Установка компенсации	o	± 10,00 *5	0,00	o	o	-
E30	BI DIRE MODE	Двухнаправленный режим	o	OFF/ON (ВЫКЛ/ВКЛ)	OFF	o	-	-
E60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в А60		o	o	o
H	AUTO SET	Автоматическая установка	-	Наименование меню		o	o	o
H10	AUTO LRV	Установка нижнего значения диапазона в автоматически устанавливаемом диапазоне измерений	o	-32000 ÷ + 32000	Отображение тех же данных, что в С22	o	o	o
H11	AUTO HRV	Установка верхнего значения диапазона в автоматически устанавливаемом диапазоне измерений	o	-32000 ÷ + 32000	Отображение тех же данных, что в С22	o	o	o
H60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в А60		o	o	o
J	ADJUST	Данные настройки	-	Наименование меню		o	o	o
J10	ZERO ADJ	Автоматическая регулировка нуля	o	-5...110.0%*3		o	o	o
J11	ZERO DEV.	Ручная регулировка нуля	o			o	o	o
J20	EXT.ZERO ADJ	Внешний винт регулировки нуля (разрешен)	o	ENABLE/INHIBIT		o	o	o
J60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в А60		o	o	o
K	TEST	Тесты	-	Наименование меню		o	o	o
K10	OUTPUT IN %	Установка тестового выхода	o	-5...110.0%*3 При выполнении отображает 'ACTIVE'		o	o	o
K60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в А60		o	o	o
M	MEMO	Уведомление	-					
M10	MEMO1	Уведомление	o	8 строчных буквенно-цифровых символов		o	o	o
M20	MEMO2	Уведомление	o	8 строчных буквенно-цифровых символов		o	o	o
M30	MEMO3	Уведомление	o	8 строчных буквенно-цифровых символов		o	o	o
M40	MEMO4	Уведомление	o	8 строчных буквенно-цифровых символов		o	o	o
M50	MEMO5	Уведомление	o	8 строчных буквенно-цифровых символов		o	o	o
M60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в А60		o	o	o
P	RECORD	Запись ошибок	-			o	o	o
P10	ERROR REC 1	Последняя ошибка	o	Отображение ошибки		o	o	o
P11	ERROR REC 2	Предыдущая ошибка	o	Отображение ошибки		o	o	o
P12	ERROR REC 3	Ошибка два шага назад	o	Отображение ошибки		o	o	o
P13	ERROR REC 4	Ошибка три шага назад	o	Отображение ошибки		o	o	o
P60	SELF CHECK	Сообщения программы самодиагностики	-	Так же, как и в А60		o	o	o

*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: Не используется для модели EJA115.

*5: Применяется только для моделей EJA118W, EJA118N, EJA118Y, EJA438W и EJA438N/

*6: См. MWP (максимальное рабочее давление) на шильдике. В В40 указано приблизительное значение максимального давления для капсулы.

**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.

7.3.2 Назначение и выбор параметров

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

Таблица 7.3.1. Назначение и выбор параметров

Устанавливаемый элемент	Описание
Маркировочный номер ► P.7-7	Установка маркировочного номера (с использованием до 16 буквенно-цифровых знаков). Примечание: До 8 буквенно-цифровых знаков (прописные буквы) могут быть использованы в BT100.
Диапазон калибровки ► P.7-7	Установка диапазона калибровки в пределах 4 - 20 мА постоянного тока. Устанавливаются три типа данных: единица измерения диапазона, входное значение при 4мА постоянного тока (LRV) и входное значение при 20 мА постоянного тока (HRV). Примечание: LRV (Нижнее значение диапазона) и HRV (Верхнее значение диапазона) можно определить спецификациями значения диапазона до 5 цифр (искл. любую десятичную точку) в пределах от -32000 до 32000.
Временная константа затухания ► P.7-8	Регулировка скорости выдачи выходного сигнала для диапазона 4 - 20 мА постоянного тока. Возможно шаговое задание 9 значений от 0,2 с до 64 с.
Режим индикации выходного сигнала и интегрального индикатора ► P.7-9	Установка режимов выходного сигнала и интегрального индикатора на "линейный режим" (пропорционально входной разности давлений) или на "режим корня квадратного" (пропорционально расходу среды).
Режим нижней отсечки выходного сигнала ► P.7-9	В основном используется для стабилизации выходного сигнала в области 0%, когда задан режим корня квадратного для выходного сигнала. Предусмотрены два режима: с принудительной установкой на 0% для входного сигнала, меньшего конкретного значения, или с изменением пропорционально выходному сигналу для входного сигнала, меньшего конкретного значения.
Диапазон шкалы и единицы измерения интегрального индикатора ► P.7-10	Установка следующих 5-ти типов диапазонов шкалы и единиц измерения интегрального индикатора: - шкала в % - шкала индикатора, установленная пользователем - попеременная индикация шкалы, установленной пользователем, и шкалы % - индикация входного давления - попеременная индикация входного давления и шкалы % При использовании шкалы, установленной пользователем, могут вводиться данные 4-х типов: установка шкалы, задаваемой пользователем, установка единиц измерения (только с BT200), индикация значений при 4 мА постоянного тока (LRV) и индикация значений при 20 мА постоянного тока (HRV). Примечание: LRV (Нижнее значение диапазона) и HRV (Верхнее значение диапазона) можно определить спецификациями значения диапазона до 5 цифр (искл. любую десятичную точку) в пределах от -19999 до 19999.
Единица измерения для индицируемой температуры ► P.7-11	Задание единицы измерения для температуры, индицируемой прибором BT200.
Единица измерения для индицируемого статического давления ► P.7-11	Задание единицы измерения для статического давления, индицируемого прибором BT200.
Рабочий режим (нормальный/реверсивный сигнал) ► P.7-12	Реверсирование направления для диапазона 4-20 мА постоянного тока выходного сигнала относительно входного сигнала. Режим реверсирования используется в тех случаях, когда в целях безопасности требуется, чтобы изменение выходного сигнала было направлено к 20 мА, если входной сигнал отсутствует.
Ориентация импульсных линий (высокое давление на правой/левой стороне) ► P.7-12	Используется в случае, когда по условиям установки необходимо переключить импульсную линию со стороны высокого давления на сторону низкого давления датчика. Вообще реверсирование ориентации должно выполняться по возможности соответствующим переключением импульсной линии. Указанная функция должна использоваться только в случае крайней необходимости, когда нет другого варианта.
Индикация/установка статуса выходного сигнала при отказе CPU (процессора) ► P.7-12	Индикация состояния выходного сигнала в диапазоне 4-20 мА постоянного тока в случае отказа CPU. Данный параметр стандартного прибора настроен на верхний предел.
Статус выходного сигнала при отказе аппаратных средств ► P.7-12	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.
Измерение расхода двунаправленного потока ► P.7-13	Измерение расхода двунаправленного потока. Выходной сигнал при нулевом расходе составляет 12 мА постоянного тока при диапазоне выходного сигнала, разделенном поровну между потоком в прямом и обратном направлениях. Возможно использование режима корня квадратного.
Изменение измерительного диапазона (при подаче реального входного сигнала) ► P.7-13	Диапазон сигнала постоянного тока 4 - 20 мА устанавливается с помощью реального входного сигнала. Установка выходного сигнала для 20 мА постоянного тока производится в точном соответствии с выходным сигналом эталонного прибора пользователя. Следует обратить внимание на то, что датчик DPharq калибруется с высокой точностью в заводских условиях перед отгрузкой, так что пределы измерений должны задаваться путем обычной установки диапазона.
Установка нуля ► P.7-14	Установка датчика на нуль. 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) ► P.7-15	Используется для проверки контура. Выходной сигнал может произвольно устанавливаться в диапазоне от -5% до 110% с шагом 1%.
Компенсация сдвига нуля за счет температуры окружающей среды ► P.7-16	Позволяет пользователю компенсировать смещение нуля, обусловленное воздействием температуры окружающей среды на капиллярные трубки.
Области памяти пользователя ► P.7-26	Позволяет пользователю вводить до 5-ти различных текстов размером до 8-ми прописных буквенно-цифровых знаков в каждом.

7.3.3 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.

<When power is off>

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

PPWELCOMEPP
BRAIN TERMINAL
ID: BT200
check connection
push ENTER key
UTIL FEED

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

PARAM
01:MODEL
E:JA110A-DM
02:TAG NO.
YOKOGAWA
03:SELF CHECK
GOOD
OK

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

MENU
A:DISPLAY
B:SENSOR TYPE
HOME SET ADJ ESC

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

MENU
C:SETTING
D:AUX SET 1
E:AUX SET 2
H:AUTO SET
HOME SET ADJ ESC

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

MENU
C10:TAG NO.
YOKOGAWA
C20:PRESS UNIT
kPa
C21:LOW RANGE
0 kPa
DATA DIAG PRNT ESC

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

SET
C10:TAG NO.
YOKOGAWA
YOKOGAWA
CODE CAPS CLR ESC

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 7 B	FIC-1 aWA
Y Z SPACE Y Z SPACE	FIC-1a

Установите TAG NO и нажмите клавишу **ENTER**

SET
C10:TAG NO.
YOKOGAWA
FIC-1a
CODE caps CLE ESC

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

F0710.EPS

SET
C10:TAG NO.
YOKOGAWA
FIC-1a
PRINTER OFF
F2:PRINTER ON
FEED POF NO

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.

SET
C10:TAG NO.
FIC-1a
FEED NO OK

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

PARAM
C10:TAG NO.
FIC-1a
C20:PRESS UNIT
kPa
C21:LOW RANGE
0 kPa
DATA DIAG PRNT ESC

F0711.EPS

(2) Установка диапазона калибровки

a. 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"

SET
C20:PRESS UNIT
mmH2O
< mmWG >
< mmHG >
< Torr >
< kPa >
FEED NO OK ESC

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

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

SET
C20:PRESS UNIT
kPa
FEED NO OK

Нажмите клавишу **F4** (OK)

mmH₂O
mmAq
mmWG
mmHg
Torr
Pa
hPa
kPa
MPa
mbar
bar
gf/cm²
kgf/cm²
inH₂O
inHg
ftH₂O
psi
atm

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

SET
C21:LOW RANGE
0 kPa
+ 0.5

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

DEL CLR ESC

SET
C21:LOW RANGE
0.5 kPa

Нажмите клавишу (OK)

FEED NO OK

SET
C20:PRESS UNIT
kPa
C21:LOW RANGE
0.5 kPa
C22:HIGH RANGE
30.5 kPa

Автоматически изменяется верхний предел, а диапазон измерения остаётся неизменным.

DATA DIAG PRNT ESC

(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

SET
C22:HIGH RANGE
30 kPa
+ 10

Введите "10"
Нажмите клавишу дважды для фиксации введенного значения

DEL CLR ESC

SET
C22:HIGH RANGE
10 kPa

Нажмите клавишу (OK)

FEED NO OK

PARAM
C20:PRESS UNIT
kPa
C21:LOW RANGE
0 kPa
C22:HIGH RANGE
10 kPa

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

DATA DIAG PRNT ESC

F0714.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

SET
C30:AMP DAMPING
2.0 sec

Используйте клавиши или для выбора значения 4,0 сек
Нажмите клавишу дважды для фиксации вводимого значения

ESC

SET
C30:AMP DAMPING
4.0 sec

Нажмите клавишу (OK)

FEED NO OK

0.2sec
0.5sec
1.0sec
2.0sec
4.0sec
8.0sec
16.0sec
32.0sec
64.0sec

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. в разделе "Общие технические характеристики" в конце настоящего Руководства (см. главу 9).

При задании кода опции /F1 значение по умолчанию устанавливается равным 0,1 с.

(4) Установка режима выходного сигнала и режима индикации интегрального индикатора (C40: OUTPUT MODE)

Установка режима выходного сигнала и координаты интегрального индикатора выполняется в соответствии с указаниями, приведенными в нижеследующей таблице.

Индикация на приборе BT200	Режим выходного сигнала	Режим индикации интегрального индикатора
OUT:LIN DSP:LIN	Линейный	Линейный
OUT:LIN DSP:SQR	Линейный	Корень квадратный
OUT:SQR DSP:SQR	Корень квадратный	Корень квадратный

При поставке с завода-изготовителя данный режим устанавливается в соответствии с указанием в заказе.

При необходимости изменения установки используйте приведенные справа методики.

Если датчик оснащен интегральным индикатором и установлен на режим «корень квадратный», то на дисплее этого индикатора будет высвечиваться символ « $\sqrt{\quad}$ ».

Более детальная информация приведена в главе 3.

• Пример: Установить режим выходного сигнала на "линейный" и режим индикации на дисплее "корень квадратный"

```
SET
C40:OUTPUT MODE
OUT:LIN DSP:LIN
<OUT:LIN DSP:LIN >
<OUT:LIN DSP:SQR >
<OUT:SQR DSP:SQR >
```

Используйте клавиши или для выбора "OUT:LIN, DSP:SQR"

Нажмите клавишу дважды для фиксации вводимого значения

```
SET
C40:OUTPUT MODE
OUT:LIN DSP:SQR
```

Нажмите клавишу (OK)

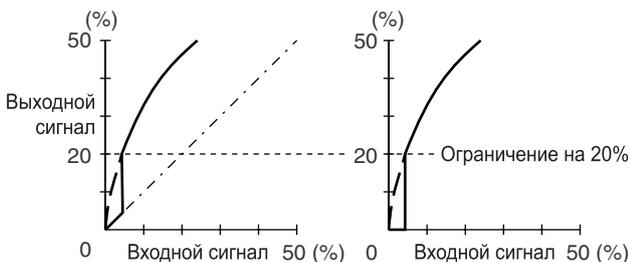
F0716.EPS

(5) 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: $\pm 1\%$).

- Ограничение в режиме "LINEAR"
- Ограничение в режиме "ZERO"



F0717.EPS

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

```
SET
D10:LOW CUT
5.0 %
+ 10.0
```

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

```
SET
D10:LOW CUT
10.0 %
```

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

```
SET
D11:LOW CUT MODE
LINEAR
< LINEAR >
< ZERO >
```

Используйте клавиши для выбора "ZERO".
Нажмите клавишу дважды для фиксации вводимого значения.

```
SET
D11:LOW CUT MODE
ZERO
```

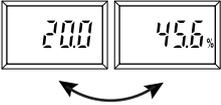
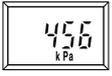
Нажмите клавишу (OK).

```
PARAM
D10:LOW CUT
10.0 %
D11:LOW CUT MODE
ZERO
D20:DISP SELECT
NORMAL %
```

F0817.EPS

(6) Установка шкалы встроенного индикатора

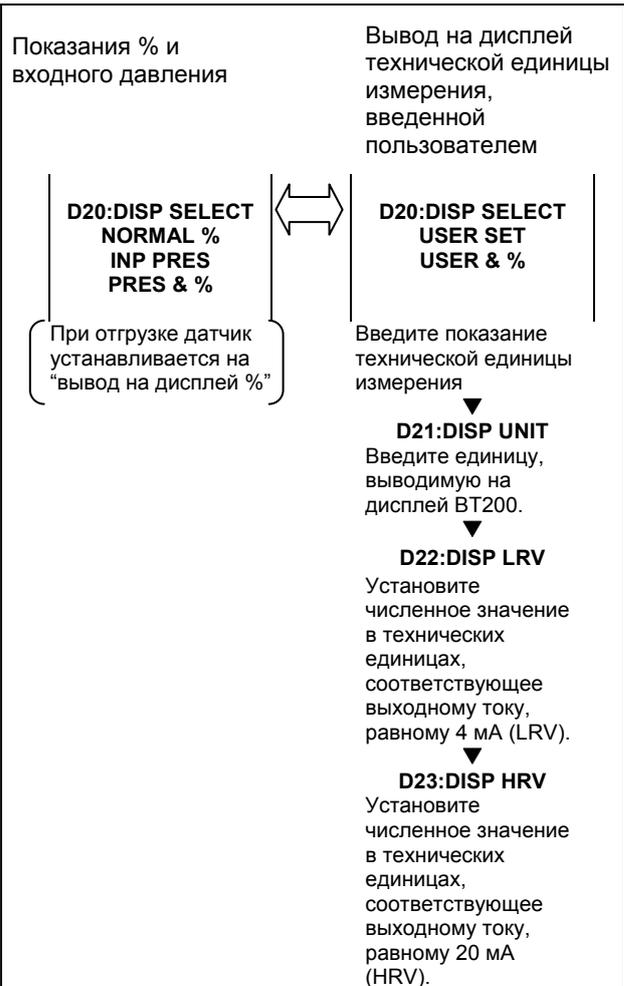
Для пользования могут быть выбраны следующие 5 вариантов дисплея встроенного индикатора.

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

T0709.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.

Процедуры введения каждой из установок представлены в пунктах от (а.) до (с.).



а. Выбор режима отображения (D20: DISP SELECT)

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

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

• Пример: Установить масштаб показаний интегрального индикатора на индикацию технических единиц измерения.

SET
D20: DISP SELECT
NORMAL %
<NORMAL %>
<USER SET>
<USER & %>
<INP PRES>

Для выбора "USER SET" воспользуйтесь  или .

Дважды нажмите на **ENTER**, чтобы ввести уставку.

SET
D20: DISP SELECT
USER SET

Нажмите на **F4**, чтобы подтвердить правильность выбора.

FEED NO OK

(% исчезнут с дисплея интегрального индикатора.)

F0719.EPS

b. 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-изготовителя 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**.

```
SET
D21:DISP UNIT
M
CODE CAPS CLR ESC
```

Установите "M"

Чтобы ввести установку дважды нажмите клавишу

```
SET
D21:DISP UNIT
M
FEED NO OK
```

Нажмите клавишу (OK)

c. 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

```
SET
D22:DISP LRV
0M
- 50
DEL CLR ESC
```

Установите "-50"

Дважды нажмите чтобы ввести установку.

Установка HRV

```
SET
D23:DISP HRV
100M
+ 50
DEL CLR ESC
```

Установите "50".

Дважды нажмите чтобы ввести установку.

```
SET
D23:DISP HRV
50M
FEED NO OK
```

Нажмите для подтверждения.

```
PARAM
D21:DISP UNT
M
D22:DISP LRV
B 50M
D23:DISP HRV
B 50M
DATA DIAG PRNT ESC
```

F0822.EPS

(7) 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 ниже 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 >
ESC
```

Для выбора "deg F" используйте клавиши

Дважды нажмите клавишу чтобы ввести установку.

F0823.EPS

(8) Установка единицы измерения регистрируемого на дисплее статического давления (D31 : STAT.P.UNIT)

Для изменения единицы измерения статического давления следуйте процедурам, проиллюстрированным на рисунке снизу. Изменение единицы измерения статического давления проводится для выводимого на дисплей параметра **A30:STATIC PRESS**

- Пример: Изменить единицу измерения статического давления с кг/см² на МПа.

Для выбора "МПа" воспользуйтесь или

Дважды нажмите на , чтобы ввести уставку

F0724.EPS

(9) 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

Для выбора "REVERSE" используйте клавиши или

Дважды нажмите клавишу , чтобы ввести установку.

(10) Установка варианта ориентации подключения импульсной линии (D45 : H/L SWAP)

Данный параметр используется для реверсирования подключения импульсной линии к датчику. Для выполнения этого изменения следуйте процедурам, показанным ниже на рисунке.

- Пример: Перенести подсоединение импульсной линии к зоне высокого давления с правой стороны на левую.

Для выбора "REVERSE" воспользуйтесь или

Дважды нажмите на , чтобы ввести уставку.

F0726.EPS

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

Данный параметр отображает состояние выхода 4÷20мА 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.

*1: При выборе кода опции /F1 замените значение -5 на значение -2,5

- Пример: Стандартные характеристики.

D52: BURN OUT HIGH Положение штыря (CN4) : H

- Пример: Код опции /C1.

D52: BURN OUT LOW Положение штыря (CN4) : L

(12) 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%*1 выходной сигнал.

Примечание: Отказ аппаратных средств показывается сообщениями CAP MODULE FAULT ошибки Eг.01 или AMP MODULE FAULT ошибки Eг.02, показанными в разделе 7.5.2 «Ошибки и меры по их устранению».

*1: При выборе кода опции /F1 замените значение -5 на значение -2,5

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

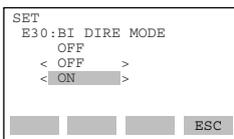
Для выбора "LOW" используйте клавиши или

Дважды нажмите клавишу , чтобы ввести установку

(13) Установка режима измерений двухнаправленного расхода (E30: BI DIRE MODE)

- (а) Данный параметр дает возможность выбора 50%--ого выходного сигнала при входном сигнале 0кПа. Порядок установки показан на рисунке снизу.
- (б) Комбинация данного параметра с параметром **C40: OUTPUT MODE** позволяет получить выходной сигнал в виде значений корня квадратного, вычисляемых независимо для интервала 0 - 50 % и 50 - 100% выходного сигнала.

- Пример: Если диапазон измерений 0÷10 кПа (LRV=0 кПа, HRV=10кПа)



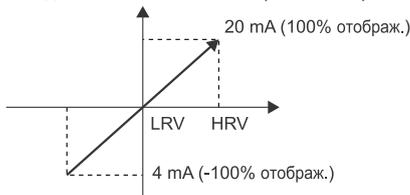
Для выбора "ON" воспользуйтесь или .

Дважды нажмите на , чтобы ввести уставку.

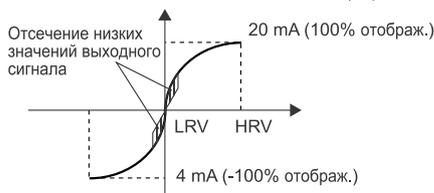
Диапазон измерений изменяется от -10 до 0 и до 10 кПа (выходной сигнал 0%÷50%÷100%).
Обратите внимание, что уставки параметров C21:LOW RANGE C22:HIGH RANGE не изменяются.

F0729.EPS

- Режим выходного сигнала LINEAR (линейный)



- Режим выходного сигнала SQUIRE ROOT (корень квадратный)



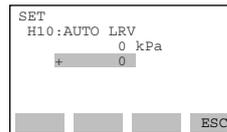
F0730.EPS

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

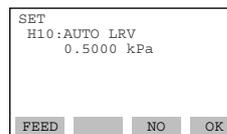
Данная функция позволяет автоматически устанавливать нижний и верхний пределы диапазона, соответствующие реальным входным сигналам. При установке нижнего и верхнего значений диапазона, одновременно изменяются и параметры **C21: LOW RANGE** и **C22: HIGH RANGE**.

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.

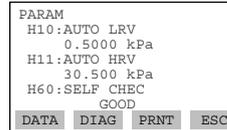
- Пример 1: При изменении нижнего предела диапазона на 0,5 МПа для установки диапазона 0-30 кПа, осуществите следующие действия при входном давлении 0,5 МПа.



Дважды нажмите клавишу .
Нижний предел диапазона изменится на 0,5 МПа.



Для подтверждения нажмите .



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

F0731.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 2 МПа для установки диапазона 0÷3 МПа, осуществите следующие действия при входном давлении 2 МПа.

```

SET
H11:AUTO HRV
      30 kPa
+ 30
            
```

Дважды нажмите клавишу. **ENTER**

Верхний предел диапазона изменится на 2 МПа.

```

SET
H11:AUTO HRV
      10.000 kPa
FEED NO OK
            
```

Для подтверждения нажмите **F4** (OK)

```

PARAM
H10:AUTO LRV
      0 kPa
H11:AUTO HRV
      10.000 kPa
H60:SELF CHECK
      GOOD
DATA DIAG PRNT ESC
            
```

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

F0732.EPS

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

Устройство датчика DPharq 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
Настройка нуля с использованием прибора BT200	Установить имеющийся входной сигнал на 0%. Настроить на 0% выходной сигнал при входном, соответствующем 0%.
	Настроить выходной сигнал по базовой величине, полученной другими средствами. 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.
Настройка нуля с помощью внешнего установочного винта.	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.

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

```

A10:OUTPUT (%)
      0.5 %
            
```

Выходной сигнал - 0.5%

```

SET
J10:ZERO ADJ
      0.0 %
+ 000.0
            
```

Дважды нажмите клавишу. **ENTER**

```

SET
J10:ZERO ADJ
      0.0 %
FEED NO OK
            
```

Настройка нуля завершена.
Для подтверждения нажмите **F4** (OK)

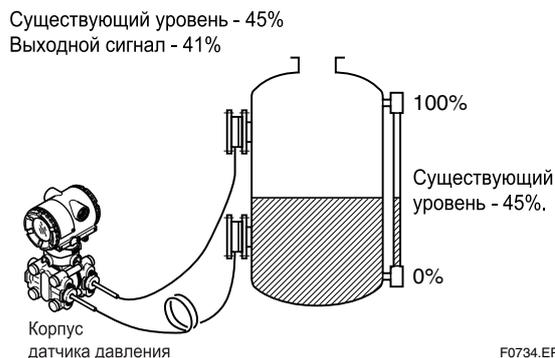
```

A10:OUTPUT (%)
      0.0 %
            
```

Выходной сигнал - 0%

F0733.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.



F0734.EPS

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

```

A10:OUTPUT (%)
      41.0 %
            
```

Существующий выходной сигнал = 41%.

```

SET
J10:ZERO ADJ
      0.0 %
+ 040.0
            
```

Введите реальный существующий уровень, 40%.
Дважды нажмите **ENTER**

```

A10:OUTPUT (%)
      40.0 %
            
```

Выходной сигнал изменится на 40%.

F0735.EPS

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

A10:OUTPUT (%) 41.0 %	Существующий выходной сигнал = 41%.
SET J11:ZERO DEV. 2.50 % 0	Ошибка выходного сигнала = $45.0 - 41.0 = 4\%$ Параметр "J11:ZERO DEV." содержит значение предыдущей величины коррекции. Коррекция = предыдущая коррекция + ошибка выходного сигнала ($2.50 + 4.0 = 6.50\%$)
SET J11:ZERO DEV. 2.50 % 6.50	Установите величину коррекции 6.50.
	Дважды нажмите <input type="button" value="ENTER"/>
A10:OUTPUT (%) 45.0 %	Выходной сигнал изменится на 45%.

F0832.EPS

(c) 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).

<ul style="list-style-type: none"> • Пример: Запрещение установки нуля с помощью винта установки нуля, расположенного на датчике 	
SET J20:EXT ZERO ADJ ENABLE < ENABLE > < INHIBIT >	Для выбора "INHIBIT" используйте клавиши <input type="button" value="▲"/> или <input type="button" value="▼"/> .
	Дважды нажмите клавишу <input type="button" value="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.

(16) 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.

<ul style="list-style-type: none"> • Пример: Задать фиксированный выход 12 мА (50%). 	
SET K10:OUTPUT X % 0.0 % + 050.0	Установите "50%". Дважды нажмите клавишу <input type="button" value="ENTER"/> , чтобы зафиксировать ток на 50%.
	При выполнении операции на дисплее высвечивается "Active".
SET K10:OUTPUT X % 50.0 % ACTIVE	Нажмите клавишу <input type="button" value="F4"/> (OK), чтобы отменить фиксированное значение выходного тока.

Примечание: При задании кода опции /F1 диапазон выходного сигнала составляет от 3,6 мА (-2,5%) до 21,6 мА (110%).



ВАЖНО

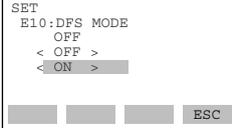
1. Проверочный выходной сигнал сохраняется в течение примерно 10 мин., после чего происходит его автоматическая отмена. Даже при выключенном питании прибора BT200 или отсоединенном кабеле во время проверки данный выходной сигнал сохраняется примерно в течение 10 мин.
2. Для немедленной отмены проверочного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

(17) Коррекция смещения нуля под воздействием температуры окружающей среды

Эта функция используется для коррекции сдвига нуля, обусловленного воздействием на капиллярные трубки температуры окружающей среды.

(1) Установка режима DFS (E10: DFS MODE). При использовании данной функции установите DFS MODE в состояние "ON" для активизации или в состояние "OFF" для деактивизации. Для установки в "ON" выполните описанные в правой части рисунка процедуры.

• Установка режима DFS в "ON"



Используйте клавишу  или  для выбора "ON".

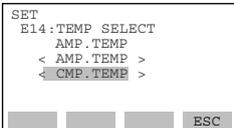
Дважды нажмите клавишу  для ввода установки.

Нажмите клавишу  (OK).

F0739.EPS

(2) Установка датчика опорной температуры (E10: TEMP SELECT). В этом случае для использования выбирается "CAP.TEMP". Выполните процедуры, описанные в правой части рисунка.

• Установка TEMP SELECT в "CAP.TEMP".



Используйте клавишу  или  для выбора "CAP.TEMP".

Дважды нажмите клавишу  для ввода установки.

Нажмите клавишу  (OK).

F0746.EPS

(3) Установка величины коррекции сдвига нуля (E15:TEMP ZERO)

Значение K для коррекции сдвига нуля определяется из приведенного ниже уравнения (1). Затем это значение вводится для выполнения процедуры коррекции. Это значение можно округлить с точностью до двух знаков после запятой.

$$K = - \frac{h \times B}{\text{Диапазон}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

где:

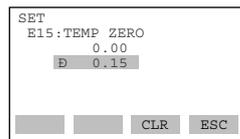
h: расстояние между верхним и нижним мембранным уплотнением (м)

B: постоянное значение диапазона измерения заполняющей жидкости (см. таблицу, приведенную ниже): |HRV-LRV|

Пример: если h = +3 м, код заполняющей жидкости A и диапазон = 15 кПа,

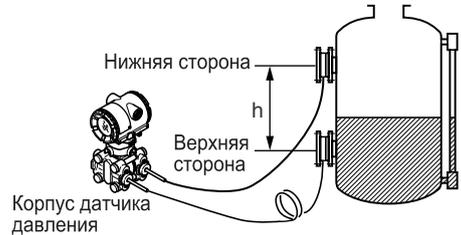
$$K = \frac{-(+3) \times 0,00745}{15} \times 100 = -0,15$$

• Ввод значения K, полученного из уравнения (1)



Введите "-0,15".
Дважды нажмите  для ввода установки
Нажмите клавишу  (OK).

F0747.EPS



F0748.EPS

Примечание 1: Функция реализуется с использованием датчика температуры, встроенного в корпус датчика давления. Для осуществления оптимальной результативности данной функции необходимо свести к минимуму разницу температур между корпусом датчика давления и капиллярными трубками.

Примечание 2. При изменении диапазона введите в E15: TEMP ZERO новое полученное значение K.

Таблица А. Значение константы [B] для заполняемой жидкости

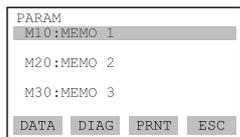
	Код заполняемой жидкости	A, C, 1, 2	B	D	E,P
Значение константы [B]	мм H ₂ O	0,76	0,87	1,45	0,75
	кгс/см ²	0,000076	0,000087	0,000145	0,000075
	кПа	0,00745	0,00853	0,01422	0,00736
	мбар	0,07453	0,08532	0,14220	0,07355
	атм	0,000074	0,000084	0,000140	0,000073
	дюйм H ₂ O	0,02992	0,03425	0,05709	0,02953
	фунт на кв.дюйм	0,00108	0,00124	0,00206	0,00167
	мм Hg	0,05592	0,06401	0,10669	0,05518

Примечание: выбирайте значение константы [B] на основе фактически используемой единицы, приведенной в таблице.

(18) Поля записи памяток пользователя (M: MEMO)

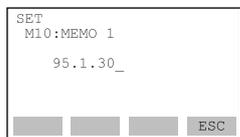
Данная функция предусматривает 5 полей для записи памяток пользователя, каждое поле может содержать до 8 буквенно-цифровых символов. В указанных полях может быть сохранено до 5 элементов, например, такие сообщения, как дата проверки, ФИО контролера, а также другая информация.

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



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

Дважды нажмите клавишу , чтобы ввести установку.



7.4 Отображение данных с помощью прибора BT200

7.4.1 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 7.3.1 “Краткий перечень параметров”.

- Пример: Вывести на дисплей значение выхода.

Вывести на дисплей "A10:OUTPUT (%)"

Данные автоматически обновляются каждые 7 секунд.

7.4.2 Отображение модели и технических характеристик датчика

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

Пример: Вывести на дисплей наименование модели датчика.

Нажмите **ENTER**

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

F0741.EPS

7.5 Самодиагностика

7.5.1 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.

Нажмите **ON/OFF**

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

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

Исходное состояние дисплея отражает результаты текущей диагностики датчика.

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

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

F0742.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 памяти. 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.

F0743.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 7.5.1.



F0744.EPS

Рисунок 7.5.1. Идентификация неисправностей с помощью встроенного индикатора

7.5.2 Ошибки и меры по их устранению

Приведенная ниже таблица содержит краткий обзор сообщений об ошибках.

Таблица 7.5.1. Перечень сообщений об ошибках

Показание встроенного индикатора	Показание прибора BT200	Причина	Выходной сигнал при возникновении ошибки	Меры по устранению ошибки
Отсутствует	GOOD (норма)			
-----	ERROR			
Er.01	CAP MODULE FAULT	Дефект капсулы.	Выходной сигнал в соответствии с уставками параметра D53 (Hold, High, Low).	Заменить капсулу.
Er.02	AMP MODULE FAULT	Отказ усилителя.	Выходной сигнал в соответствии с уставками параметра D53 (Hold, High, Low).	Заменить усилитель.
Er.03	OUT OF RANGE	Входной сигнал за пределами диапазона измерений капсулы.	Выходной сигнал соответствует значению верхнего или нижнего предела диапазона.	Проверить ввод.
Er.04	OUT OF SP RANGE	Статическое давление за пределами заданного диапазона ¹	На выход выдается текущее значение сигнала.	Проверить давление в трубопроводе (статическое)
Er.05	OVER TEMP (CAP)	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	OVER TEMP (AMP)	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	OVER OUTPUT	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	OVER DISPLAY	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	ILLEGAL LRV	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	ILLEGAL HRV	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	ILLEGAL SPAN	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	ZERO ADJ OVER	Слишком грубая настройка нуля.	На выход выдается текущее значение сигнала.	Повторить процедуру настройки.

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

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Общий обзор



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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



ВАЖНО

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

8.2 Выбор приборов для калибровки

В Таблице 8.2.1 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.

8.3 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. 8.3.1, 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 (внутришкальный нуль), то опорное давление следует подать в зону высокого давления так, как показано на приведенном ниже рис. (зона низкого давления соединена с атмосферой). Если указанная точка смещена в отрицательном направлении (внешшкальный нуль), то опорное давления необходимо подать в зону низкого давления.
- 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.

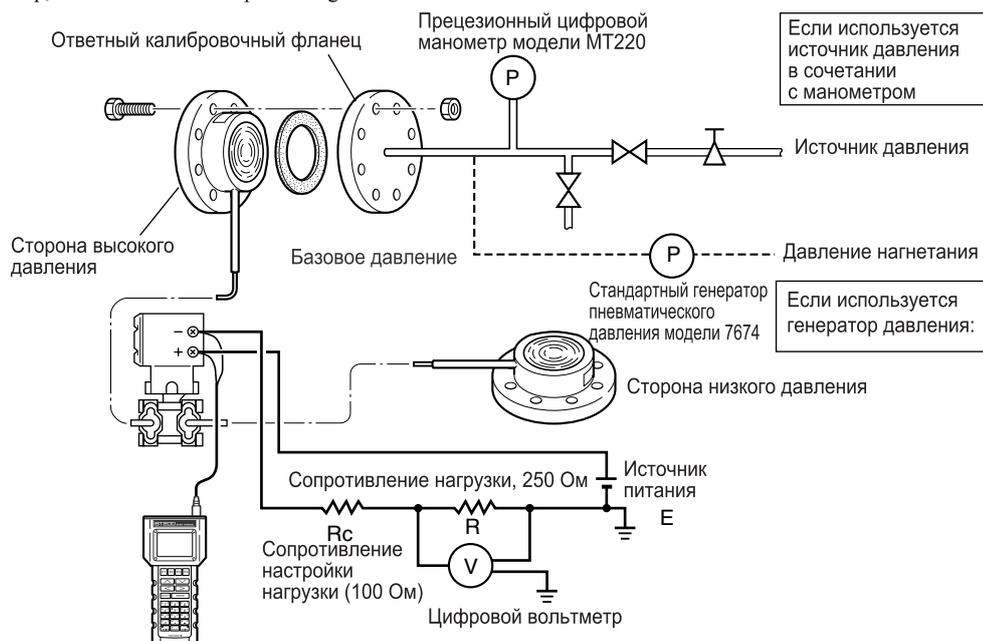
Примечание: Если выбран режим SQR (корень квадратный) представления выходного сигнала, то подаваемое опорное давление должно составлять 0, 6,25, 25, 56,25 и 100 % диапазона измерения.

Таблица 8.2.1 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 Ω \pm 0,005%, 3 Вт)	
	Резистор настройки нагрузки (100 Ω \pm 1%, 1 Вт)	
Вольтметр	Цифровой универсальный измерительный прибор Модель 2501A Точность (в диапазоне 10 В пост. тока): \pm (0,002% показания + 1 разряд)	
Цифровой манометр	Прецизионный цифровой манометр модели MT220 1) Для класса 10кПа Точность: \pm (0,015% показания + 0,015% ПШ)..... для 0÷10 кПа \pm (0,2% показания + 0,1% ПШ)..... для -10÷0 кПа 2) Для класса 130 кПа Точность: \pm 0,02% показания для 25÷130 кПа \pm 5 значащих цифр для 0÷25 кПа \pm (0,2% показания + 0,1% ПШ)..... для -80÷0 кПа 3) Для класса 700 кПа Точность: \pm (0,02% показания + 3 знач. цифры).... для 100÷700 кПа \pm 5 значащих цифр для 0- 100 кПа \pm (0,2% показания + 0,1% ПШ)..... для -80÷0 кПа 4) Для класса 3000 кПа Точность: \pm (0,02% показания + 10 знач. цифр) для 0÷3000 кПа \pm (0,2% показания + 0,1% ПШ)..... для -80÷0 кПа 5) Для класса 130 кПа абсолютное Точность: \pm (0,03% показания + 6 значащих цифр) для 0÷130 кПа абс	Выберите манометр с диапазоном измеряемого давления, близким к диапазону датчика.
Генератор давления	Прибор задания эталонного давления Модель 7674, 200 кПа (2 кгс/см ²), 25 кПа (2500 ммН ₂ O) Точность: \pm 0,05% ПШ (полной шкалы)	Требует подачи воздуха под давлением
	Грузопоршневой манометр 25 кПа (2500 ммН ₂ O) Точность: \pm 0,03% заданного значения давления	Выберите генератор давления с диапазоном измеряемого давления, близким к диапазону датчика
Источник давления	Регулятор давления Модель 6919 (нагнетательный насос) Диапазон давления: 0÷133 кПа (1000 мм рт. ст.)	Подготовьте вакуумный насос для отрицательного участка диапазона изменения давления

ПШ = полная шкала

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



F0801.EPS

Рисунок 8.3.1. Схемы подключения прибора

8.4 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 8.4.1 дан перечень необходимого инструмента.

Таблица 8.4.1. Инструменты для разборки и сборки датчика

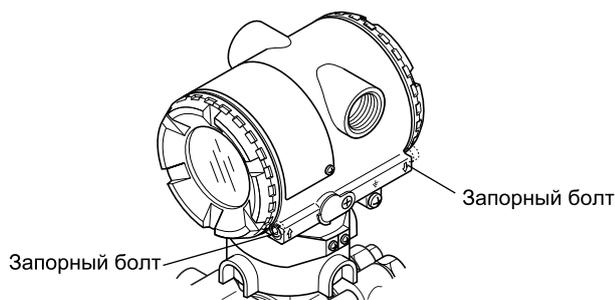
Инструмент	Кол-во	Примечания
Крестообразная отвертка	1	JIS B4633, № 2
Отвертка под шлиц	1	
Ключ под внутренний шестигранник	2	JIS B4648, под 3 мм и под 5 мм
Гаечный ключ	1	Ширина между гранями – 17 мм
Динамометрический гаечный ключ	1	
Разводной гаечный ключ	1	
Торцевой гаечный ключ	1	Ширина между гранями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



ВНИМАНИЕ

Меры предосторожности при работе с датчиками пожаробезопасного исполнения по CENELEC, IECEx и TIIS

- Обычно датчики пожаробезопасного исполнения демонтируются и затем переносятся в безопасную зону для проведения технического обслуживания, разборки и последующей сборки.
- На пожаробезопасных датчиках обе крышки запираются специальными (запорными) болтами с головками с внутренними шестигранниками. При вращении по часовой стрелке ключом под внутренний шестигранник болт вворачивается и открывает запорное устройство крышки, после чего крышка открывается вручную. После закрытия крышку необходимо запереть запорным болтом. Момент затяжки запорного болта составляет 0,7 Н·м.



F0802.EPS

Рисунок 8.4.1 Запорные болты

8.4.1 Замена встроенного индикатора

В данном подразделе рассматривается порядок замены встроенного индикатора. (См. рис 8.4.2).



ВНИМАНИЕ

Меры предосторожности при работе с датчиками пожаробезопасного исполнения TIIS.

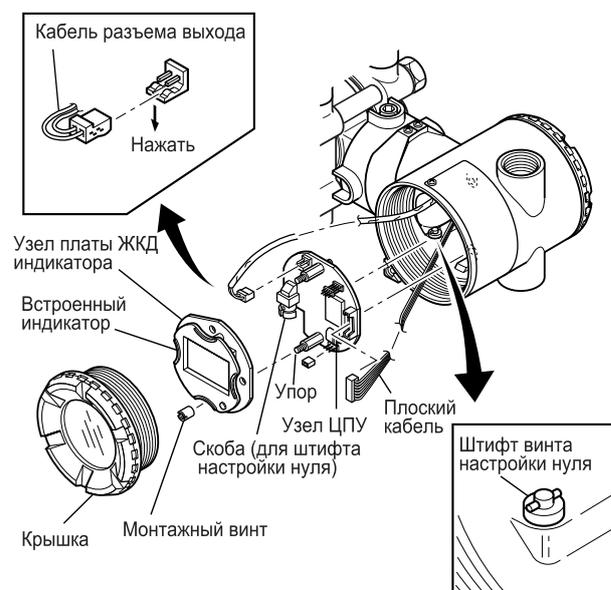
Согласно действующему законодательству пользователям запрещено производить самостоятельно какие-либо изменения конструкции датчиков пожаробезопасного исполнения. Таким образом, пользователю запрещено как использование этих датчиков с демонтированным встроенным индикатором, так и установка дополнительного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

■ Демонтаж встроенного индикатора

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

■ Установка встроенного индикатора

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



F0803.EPS

Рисунок 8.4.2. Демонтаж и монтаж платы индикатора на жидких кристаллах и узла ЦПУ

8.4.2 Замена блока ЦПУ

В данном подразделе рассматриваются порядок замены узла ЦПУ. (См. Рисунок 8.4.2).

■ Демонтаж узла ЦПУ

- 1) Снимите крышку. Если датчик оснащен встроенным индикатором, то выполните операции, представленные в разделе 8.4.1, и снимите индикатор.
- 2) Поверните винт установки на нуль так, как это показано на Рисунке 8.4.2 (горизонтальное расположение шлица головки винта).
- 3) Отсоедините кабель от клеммы вывода (кабель с разъемом коричневого цвета на конце). При выполнении этой операции слегка сожмите с боков разъем узла ЦПУ и затем потяните кабель для отсоединения его разъема.
- 4) С помощью торцевого гайковерта (ширина между гранями 5,5 мм) выверните два упора.
- 5) Аккуратно потяните узел ЦПУ строго вперед и снимите его.
- 6) Отсоедините плоский кабель (кабель с разъемом 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

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

- 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 8.4.1.



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.

8.5 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.

8.5.1 Основные принципы поиска и устранения неисправностей

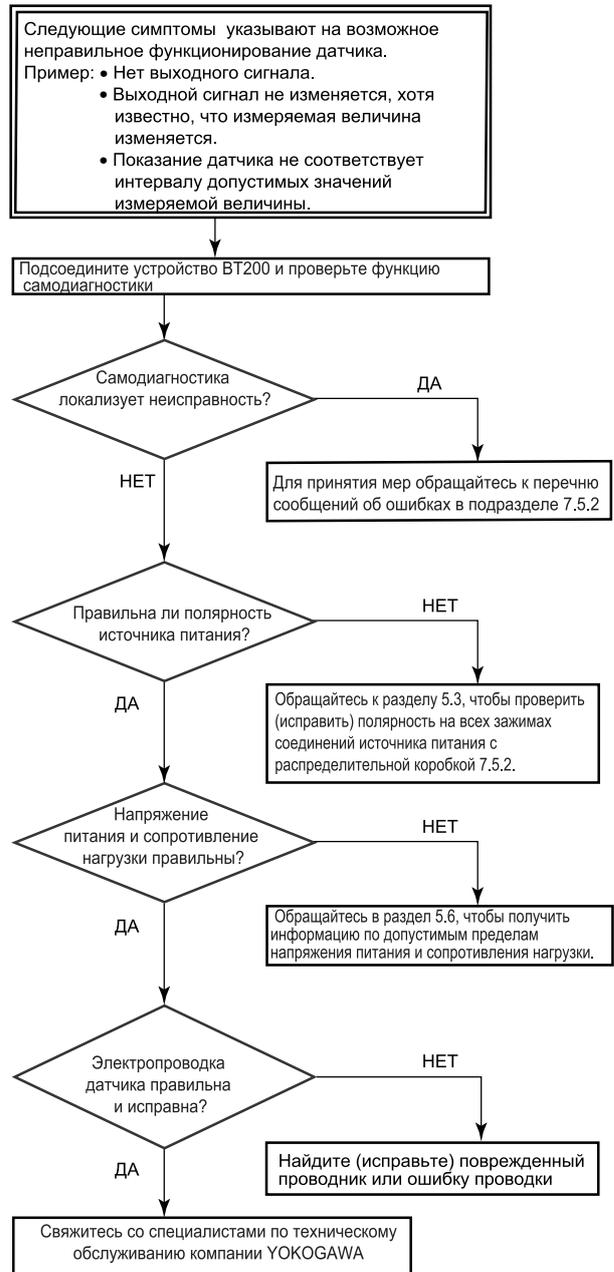
В первую очередь, необходимо выяснить, действительно ли значение измеряемого параметра аномально или есть неисправности в измерительной системе. Если выяснится, что проблема связана с измерительной системой, то необходимо локализовать причину и принять меры к ее устранению. Рассматриваемый датчик имеет функцию самодиагностики, которая полезна при обнаружении неисправностей; подробная информация по использованию данной функции содержится в Разделе 7.5.



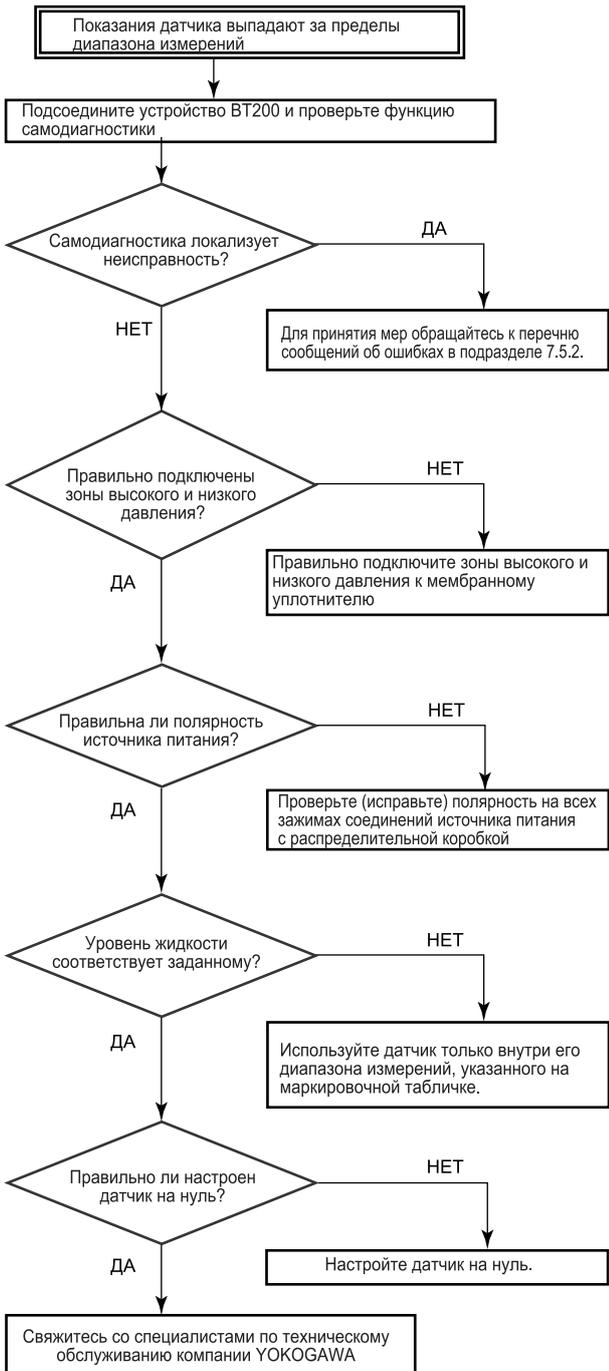
F0804.EPS

Рисунок 8.5.1 Схема последовательности операций по самодиагностике и обнаружению неисправностей

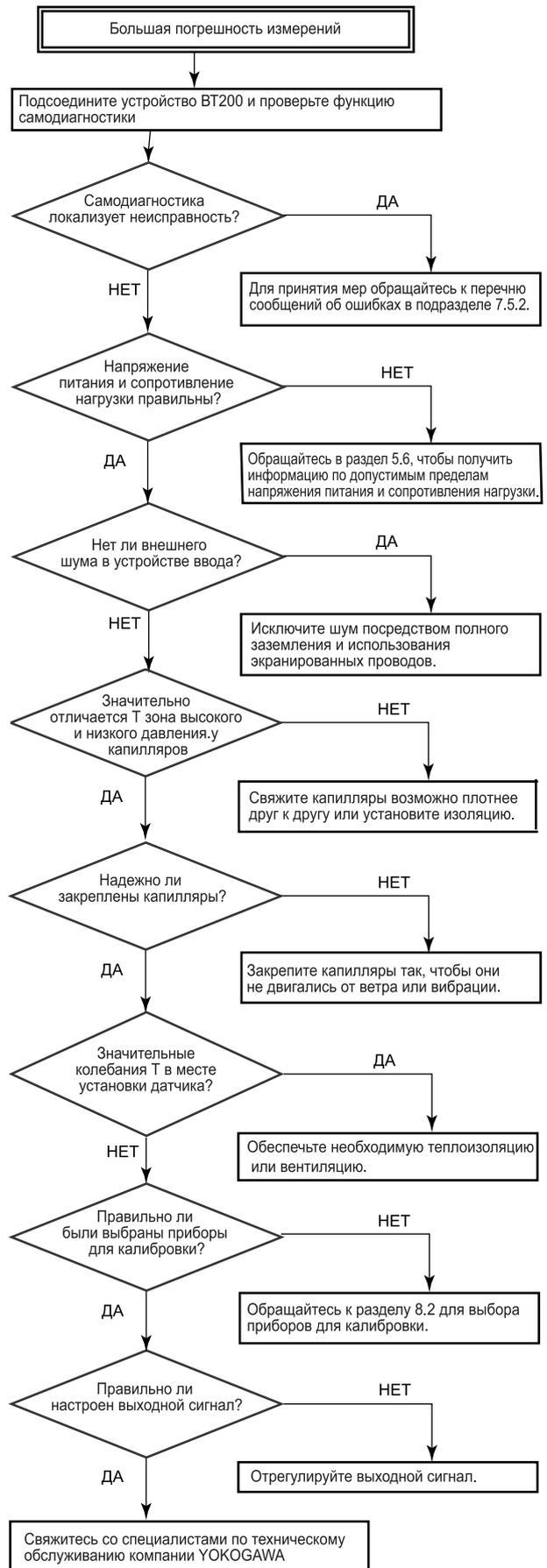
8.5.2 Блок-схемы обнаружения неисправностей



F0805.EPS



F0806.EPS



F0807.EPS

9. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1 Стандартные характеристики

Обращайтесь к IM 01C22T02-01E за информацией по коммуникационным шинам Fieldbus, обозначенным «◇».

- **Рабочие характеристики**
См. общие технические характеристики GS 01C22J03-00E.
- **Функциональные характеристики**

Пределы шкалы и диапазон измерений

Шкала и диапазон измерений		кПа	дюймы вод. ст. (/D1)	мбар (/D3)	мм вод. ст. (/D4)
M	Шкала	2,5...100	10...400	25...1000	250...10000
	Диапазон	-100...100	-400...400	-1000...1000	-10000...10000
H	Шкала	25...500	100...2000	25...5000	0,25...5кгс/см ²
	Диапазон	-500...500	-2000...2000	-5000...5000	-5...5кгс/см ²

Диапазон измерений соответствует характеристикам фланца.

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 отказов:

Состояние выхода при отказе ЦПУ и сбое аппаратуры; При верхнем «зашкаливании» измеряемой величины: 110%, 21,6 мА постоянного тока или более (стандарт)

При нижнем «зашкаливании» измеряемой величины: -5%, 3,2 мА постоянного тока
-2,5%, 3,6 мА постоянного тока или меньше (код опции /F1)

Примечание: Применяется для входного сигнала с кодом D или 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)	M	H
Константа времени демпфирования (~ секунды)	0,5	0,5
При длине капилляра 5 м и коде A жидкого наполнителя		

Пределные значения температуры окружающей среды:

- * пределы могут зависеть от кодов утверждения безопасности:
от -40 до 60°C (-40...140°F)
от -30 до 60°C (-22...140°F) для модели с ЖКД

Примечание: Пределы температуры окружающей среды должны быть внутри диапазона рабочей температуры жидкого наполнителя, см. Табл. 1.

Пределные значения рабочей температуры:

- * пределы могут зависеть от кодов утверждения безопасности:
Смотрите Таблицу 1.

Пределные значения для рабочего давления

От 2,7 кПа абс (20 мм рт.ст. абс) до давления, соответствующего классу фланца.
Относительно атмосферного давления или ниже см. рис. 1.

• Монтаж

Требования по питанию и нагрузке «◇»:

- * зависят от местных нормативов по безопасности.
См. раздел 5.6, "Напряжение питания и сопротивление нагрузки".

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.
10,5...28 В пост. тока для искробезопасного типа по TIIS

Соответствие стандартам электромагнитной

совместимости:  

EN61326, AS/NZS CISPR11

Требования по связи «◇»:

BRAIN

Расстояние:

до 2 км (1,25 миль) 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:

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:

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

где:

L = длина в метрах (или футах)

R = сопротивление в Омх Ω (включая сопротивление барьера)

C = емкость кабеля в пФ/м или пФ/фут

C_f = максимальная шунтирующая емкость принимающих устройств в пФ/м или пФ/фут

9. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Физические характеристики

Материал смачиваемых деталей:

Диафрагма, и технологический разъем:

См. «Модель и суффикс - коды»

Материал несмачиваемых деталей:

Капиллярная трубка;

JIS SUS316

Защитная трубка;

JIS SUS304, в ПВХ-оболочке (макс. рабочая температура – 100°C (212°F)).

Жидкий наполнитель;

См. Таблицу 1.

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

Вес:

21,7 кг (47,8 фунтов): модель EJA118W, 2-дюймовый фланец, соответствующий ANSI Class 150 без крепежной скобы. Добавьте 1,4 кг (3,1 фунта) для кожуха усилителя из нержавеющей стали (JIS SCS14A).

Подключения:

Для получения информации о процессе и типах электрических соединений см. «Модель и суффикс - коды».

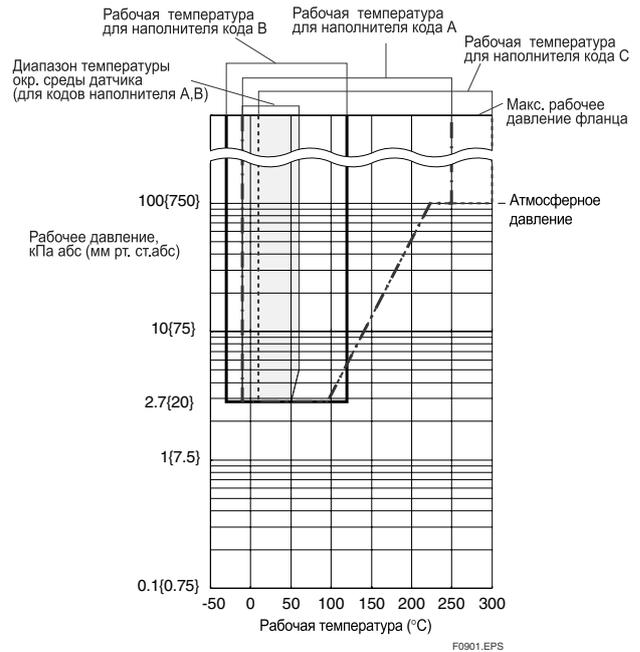


Рисунок 1. Рабочая температура и рабочее давление

Таблица 1. Рабочая температура и температура окружающей среды

	Силиконовое масло			Фторированное масло	Этиленгликоль
	Жидкий наполнитель код А	Жидкий наполнитель код В	Жидкий наполнитель код С	Жидкий наполнитель код D	Жидкий наполнитель код E
Рабочая температура (Примечание 1)	-10÷250 ⁰ С (14÷482 ⁰ F)	-30÷180 ⁰ С (-22÷356 ⁰ F)	10÷300 ⁰ С (50÷572 ⁰ F)	-20÷120 ⁰ С (-4÷248 ⁰ F)	-50÷100 ⁰ С (-58÷212 ⁰ F)
Температура окружающей среды (Примечание 2)	-10÷60 ⁰ С (14÷140 ⁰ F)	-15÷60 ⁰ С (5÷140 ⁰ F)	10÷60 ⁰ С (50÷140 ⁰ F)	-10÷60 ⁰ С (-14÷140 ⁰ F)	-40÷60 ⁰ С (-40÷140 ⁰ F)
Рабочее давление	См. рисунок 1.			≥51 кПа абс (380 мм рт. ст абс)	Вакуум не допускается
Удельная плотность (Примечание 3)	1,07	0,94	1,09	1,90÷1,92	1,09

Примечание 1: См. рисунок 1 «Рабочее давление и рабочая температура».

Примечание 2: Температура окружающей среды представляет собой температуру окружающей среды датчика.

Примечание 3: Примерные значения при 25⁰С (77⁰F).

Примечание 4: Датчик дифференциального давления должен быть установлен, по меньшей мере, на 600 мм ниже технологического соединения зоны высокого давления (НР). Однако, на эту величину (600 м) может влиять температура окружающей среды, рабочее давление, жидкий наполнитель или материал смачиваемых деталей. Свяжитесь с компанией YOKOGAWA в то случае, если датчик невозможно установить на 600 мм ниже технологического соединения зоны высокого давления.

<Установки при отгрузке «◇»>

Номер тэга	В соответствии с заказом *1	Нижнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом.
Режим выхода	“Линейный“	Верхнее значение диапазона калибровки	В соответствии с заказом.
Режим отображения	“Линейный“	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 ² , кгс/см ² , дюймы вод. ст., дюймы рт. ст., футы вод. ст., фунты на кв. дюйм., атм. (необходимо выбрать только одну единицу)
Режим работы	“Нормальный, если другого не указано “.		
Константа времени демпфирования	“2 с“		

*1: Если номер тэга содержит не более 16 буквенно-цифровых символов (включая «-» и «.»), он вписывается в фирменную табличку и установки памяти усилителя.

9.2 Модель и суффикс-коды

• Модель EJA118W

[Стиль S2]

Модель	Суффикс-коды	Описание	
EJA118W	Датчик дифференциального давления с уплотненными мембранными уплотнителями	
Выходной сигнал	-D -E -F	4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол BRAIN) 4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART) ^(Прим.1) Цифровая связь (протокол FOUNDATION Fieldbus) ^(Прим.3)	
Диапазон измерений (капсулы)	A B	0,06÷3МПа (0,6÷30 кгс/см ²) 0,46÷14 МПа (4,6÷140 кгс/см ²)	
Материал смачиваемых деталей)	S H T U	(Мембрана) JIS SUS316L Хастеллой C-276 Тантал Титан	(Другие) JIS SUS316L Хастеллой C-276 Тантал ^(Прим.2) Титан
Класс рабочего фланца	J1 J2 J4 A1..... A2 A4 D2 D4 D5	JIS 10K JIS 20K JIS 40K ANSI Класс 150 ANSI Класс 300 ANSI Класс 600 DIN PN10/16 DIN PN25/40 DIN PN64	P1.....JPI Класс 150 P2.....JPI Класс 300 P4.....JPI Класс 600
Размер/материал рабочего фланца	A B C D E F	3 дюйма (80 мм)/JIS S25C 3 дюйма (80 мм)/JIS SUS304 3 дюйма (80 мм)/JIS SUS316 2 дюйма (50 мм)/JIS S25C 2 дюйма (50 мм)/JIS SUS304 2 дюйма (50 мм)/JIS SUS316	
Материал болтов фланцевой крышки	A B	JIS SCM435 JIS SUS630	
Жидкий наполнитель	-A..... -B..... -C..... -D..... -E.....	Для приборов общего назначения (силиконовое масло) общего назначения (силиконовое масло) высокотемпературного исполнения (силиконовое масло) не допускающих использование масла (фторированное масло) низкотемпературного исполнения (этилен гликоль)	[Рабочая температура] [Температура окр. среды] -10÷250°C -10÷60°C -30÷180°C -15÷60°C 10÷300°C 10÷60°C -20÷120°C -10÷60°C -50÷100°C -40÷60°C
-	A	Всегда А.	
Длина капиллярных трубок (м)	□□	Задайте длину капилляров в диапазоне 1÷10 м в □□ (например, для 2 м: 02).	
Установка	-9.....	Горизонтальная импульсная трубка, зона 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 с заглушкой	
Интегральный индикатор	D..... E..... N.....	Цифровой индикатор Цифровой индикатор с переключателем установки диапазона (отсутствует)	
Монтажная скоба	A.... B... N...	JIS SECC JIS SUS304 (отсутствует)	монтаж на 2-дюймовой трубе (плоской скобой) монтаж на 2-дюймовой трубе (плоской скобой)
Коды индивидуальных заказов	<input type="checkbox"/> Технические характеристики индивидуального заказа (опции)		

Пример: EJA118W-DASA1A-AA02-92NA□

Примечание 1: Обращайтесь к IM 01C22T01-01E относительно версии протокола HART.

Примечание 2: Если смачиваемые детали имеют код Т (тантал), максимальная рабочая температура ограничена 200°C.

Примечание 3: Обращайтесь к IM 01C22T02-01E относительно линий связи с шинами Fieldbus.

• Модель EJA118N

[Стиль S2]

Модель	Суффикс-коды	Описание		
EJA118N	Датчик дифференциального давления с выступающими мембранными уплотнителями		
Выходной сигнал	-D -E -F	4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол BRAIN) 4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART) ^(Прим.1) Цифровая связь (протокол FOUNDATION Fieldbus) ^(Прим.2)		
Диапазон измерений (капсулы)	M H	2,5÷100МПа (250÷10000 мм вод.ст.) 25÷500 МПа (0,25÷5 кгс/см ²)		
Материал смачиваемых деталей)	S	(Мембрана) JIS SUS316L	(Трубка) JIS SUS316	(Другие) JIS SUS316
Класс рабочего фланца	J1 J2 A1..... A2 P1 P2..... D2 D4 D5	JIS 10K JIS 20K ANSI Класс 150 ANSI Класс 300 JPI Класс 150 JPI Класс 300 DIN PN10/16 DIN PN25/40 DIN PN64		
Длина выступа мембраны (X ₂)	2..... 4..... 6.....	X ₂ = 50 мм X ₂ = 100 мм X ₂ = 150 мм		
Размер/материал рабочего фланца	G..... H J D E F	4 дюйма (100 мм)/JIS S25C 4 дюйма (100 мм)/JIS SUS304 4 дюйма (100 мм)/JIS SUS316 3 дюйма (80 мм)/JIS S25C 3 дюйма (80 мм)/JIS SUS304 3 дюйма (80 мм)/JIS SUS316		
Материал болтов фланцевой крышки	A B	JIS SCM435 JIS SUS630		
Жидкий наполнитель	-A..... -B..... -C..... -D..... -E.....	Для приборов общего назначения (силиконовое масло) общего назначения (силиконовое масло) высокотемпературного исполнения (силиконовое масло) не допускающих использование масла (фторированное масло) низкотемпературного исполнения (этилен гликоль)	[Рабочая температура] -10÷250°C -30÷180°C 10÷300°C -20÷120°C -50÷100°C	[Температура окр. среды] -10÷60°C -15÷60°C 10÷60°C -10÷60°C -40÷60°C
-	B	Всегда В.		
Длина капиллярных трубок (м)	□□	Задайте длину капилляров в диапазоне 1÷10 м в □□ (например, для 2 м: 02).		
Установка	-9.....	Горизонтальная импульсная трубка, зона 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 с заглушкой		
Интегральный индикатор	D..... E..... N.....	Цифровой индикатор Цифровой индикатор с переключателем установки диапазона (отсутствует)		
Монтажная скоба	A.... B ... N ...	JIS SECC монтаж на 2-дюймовой трубе (плоской скобой) JIS SUS304 монтаж на 2-дюймовой трубе (плоской скобой) (отсутствует)		
Коды индивидуальных заказов	/□ Технические характеристики индивидуального заказа (опции)			

Пример: EJA118N-DMSA12GA-AB02-92NA/□

Примечание 1: Обращайтесь к IM 01C22T01-01E относительно версии протокола HART.

Примечание 2: Обращайтесь к IM 01C22T02-01E относительно линий связи с шинами Fieldbus.

• Модель EJA118Y

[Стиль S2]

Модель	Суффикс-коды	Описание		
EJA118Y	Датчик дифференциального давления с выступающими мембранными уплотнителями		
Выходной сигнал	-D	4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол BRAIN)		
	-E	4÷20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART) ^(Прим.1)		
	-F	Цифровая связь (протокол FOUNDATION Fieldbus) ^(Прим. 2)		
Диапазон измерений (капсулы)	M	2,5÷100МПа (250÷10000 мм вод.ст.)		
	H	25÷500 МПа (0,25÷5 кгс/см ²)		
Материал смачиваемых деталей)	S	(Мембрана)	(Трубка)	(Другие)
		JIS SUS316L	JIS SUS316	JIS SUS316
Класс рабочего фланца	J1	JIS 10K		
	J2	JIS 20K		
	A1	ANSI Класс 150		
	A2	ANSI Класс 300		
	P1	JPI Класс 150		
	P2	JPI Класс 300		
	D2	DIN PN10/16		
Длина выступа мембраны (X ₂)	2.....	X ₂ = 50 мм		
	4.....	X ₂ = 100 мм		
	6.....	X ₂ = 150 мм		
Размер/материал рабочего фланца	P.....	Зоны высокого давления:	4 дюйма (100 мм)/JIS S25C	
	Q.....	Зоны низкого давления:	3 дюйма (80 мм)/ JIS S25C	
	R	Зоны высокого давления:	4 дюйма (100 мм)/ JIS SUS304	
Материал болтов фланцевой крышки	A	Зоны низкого давления:	3 дюйма (80 мм)/JIS SUS304	
	B	Зоны высокого давления:	4 дюйма (100 мм)/ JIS SUS316	
		Зоны низкого давления:	3 дюйма (80 мм)/JIS SUS316	
Жидкий наполнитель	-A.....	Для приборов общего назначения (силиконовое масло)	[Рабочая температура] -10÷250°C [Температура окр. среды] -10÷60°C	
	-B.....	общего назначения (силиконовое масло)	-30÷180°C -15÷60°C	
	-C.....	высокотемпературного исполнения (силиконовое масло)	10÷300°C 10÷60°C	
	-D.....	не допускающих использование масла (фториновое масло)	-20÷120°C -10÷60°C	
	-E.....	низкотемпературного исполнения (этилен гликоль)	-50÷100°C -40÷60°C	
-	C	Всегда С.		
Длина капиллярных трубок (м)	□□	Задайте длину капилляров в диапазоне 1÷10 м в □□ (например, для 2 м: 02).		
Установка	-9.....	Горизонтальная импульсная трубка, зона высокого давления слева		
Электрические соединения	0.....	1 электрическое соединение с внутренней резьбой G1/2		
	2.....	2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT без заглушки		
	3.....	2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13,5 без заглушки		
	4.....	2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 без заглушки		
	5.....	2 электрических соединения с внутренней резьбой G1/2 с заглушкой		
	7.....	2 электрических соединения с внутренней резьбой 1/2NPT с заглушкой		
	8.....	2 электрических соединения с внутренней резьбой PG 13,5 с заглушкой		
	9.....	2 электрических соединения с внутренней резьбой M20 с заглушкой		
	Интегральный индикатор	D.....	Цифровой индикатор	
E.....		Цифровой индикатор с переключателем установки диапазона		
N.....		(отсутствует)		
Монтажная скоба	A....	JIS SECC	монтаж на 2-дюймовой трубе (плоской скобой)	
	B ...	JIS SUS304	монтаж на 2-дюймовой трубе (плоской скобой)	
	N ...		(отсутствует)	
Коды индивидуальных заказов	<input type="checkbox"/> Технические характеристики индивидуального заказа (опции)			

Пример:

EJA118N-DMSA12GA-AB02-92NA/□

Примечание 1:

Обращайтесь к IM 01C22T01-01E относительно версии протокола HART.

Примечание 2:

Обращайтесь к IM 01C22T02-01E относительно линий связи с шинами Fieldbus.

9.3 Дополнительные характеристики (опции)

Позиция	Описание	Код
Соответствие стандартам FM	Сертификация взрывобезопасности по стандарту FM ^{*1} 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 ^{*1} 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 _{max} =30 В, I _{max} =165 мА, P _{max} =0,9 Вт, C _i =22,5 нФ, L _i =730 мкГн [Группы С, D, Е, F и G] U _{max} =30 В, I _{max} =225 мА, P _{max} =0,9 Вт, C _i =22,5 нФ, L _i =730 мкГн	FS1
	Сочетание FF1 и FS1 ^{*1}	FU1
Соответствие стандартам CENELEC ATEX	Сертификат пожаробезопасности по CENELEC ATEX (КЕМА) ^{*2} 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) ^{*2} 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 _i =30 В, I _i =165 мА, P _i =0,9 Вт, C _i =22,5 нФ, L _i =730 мкГн	KS2
	Комбинированное исполнение с сертификацией по KF2, KS2, Типа n ^{*2} Тип n : Применяемый стандарт: EN50021 II 3G Ex nL IIC T4, температура окружающей среды: -40...60°C (-40...140°F) U _i =30 В, C _i =22,5 нФ, L _i =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).

Позиция	Описание	Код	
Соответствие стандартам CSA (Канада)	Сертификация взрывобезопасности по CSA ^{*1} 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: T4, T5, T6; Корпус «Туре 4X» Макс. рабочая температура: T4 - 120°C (248°F), T5 - 100°C(212°F), T6 - 85°C(185°F) Температура окружающей среды: от -40 до 80°C (-40...176°F)	CF1	
	Сертификация искробезопасности по CSA ^{*1} 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 4X», Температурный класс: T4, Температура окружающей среды: от -40 до 60°C (от -40 до 140°F) V _{max} =30 В, I _{max} =165 мА, P _{max} =0,9 Вт, C _i =22,5 нФ, L _i =730 мкГн	CS1	
	Сочетание CF1 и CS1 ^{*1}	CU1	
Соответствие стандартам IECEx	Сертификация искробезопасности, защиты типа n и пожаробезопасности по IECEx ^{*2} 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 _i =30 В, I _i =165 мА, P _i =0,9 Вт, C _i =22,5 нФ, L _i =730 мкГн [Ex nL] U _i =30 В, C _i =22,5 нФ, L _i =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: T4; 120°C (248°F); T5; 100°C (212°F); T6; 85°C (185°F) Температура окружающей среды: -40...75°C (-40...167°F) для T4, -40...80°C (-40...176°F) для T5, -40...75°C (-40...167°F) для T6	SU2	
Соответствие TIIS (промышленные стандарты Японии)	Сертификация пожаробезопасности по TIIS, Ex do IIC T4X Сертификат: C15296 (без встроенного индикатора) C15297 (с встроенным индикатором) Температура окружающей среды: -20±60°C, рабочая температура: -20±120°C	JF3	
	Сертификация искробезопасности по TIIS, Ex ia IIC T4 Сертификат: C14632 Температура окружающей среды: -20±60°C, рабочая температура: -20±120°C	JS3	
Огнеупорный уплотнительный адаптер	Электрическое соединение: внутр. резьба G1/2	один	G11
	Допустимый внешний диаметр кабеля: 8÷12 мм	два	G22

*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).

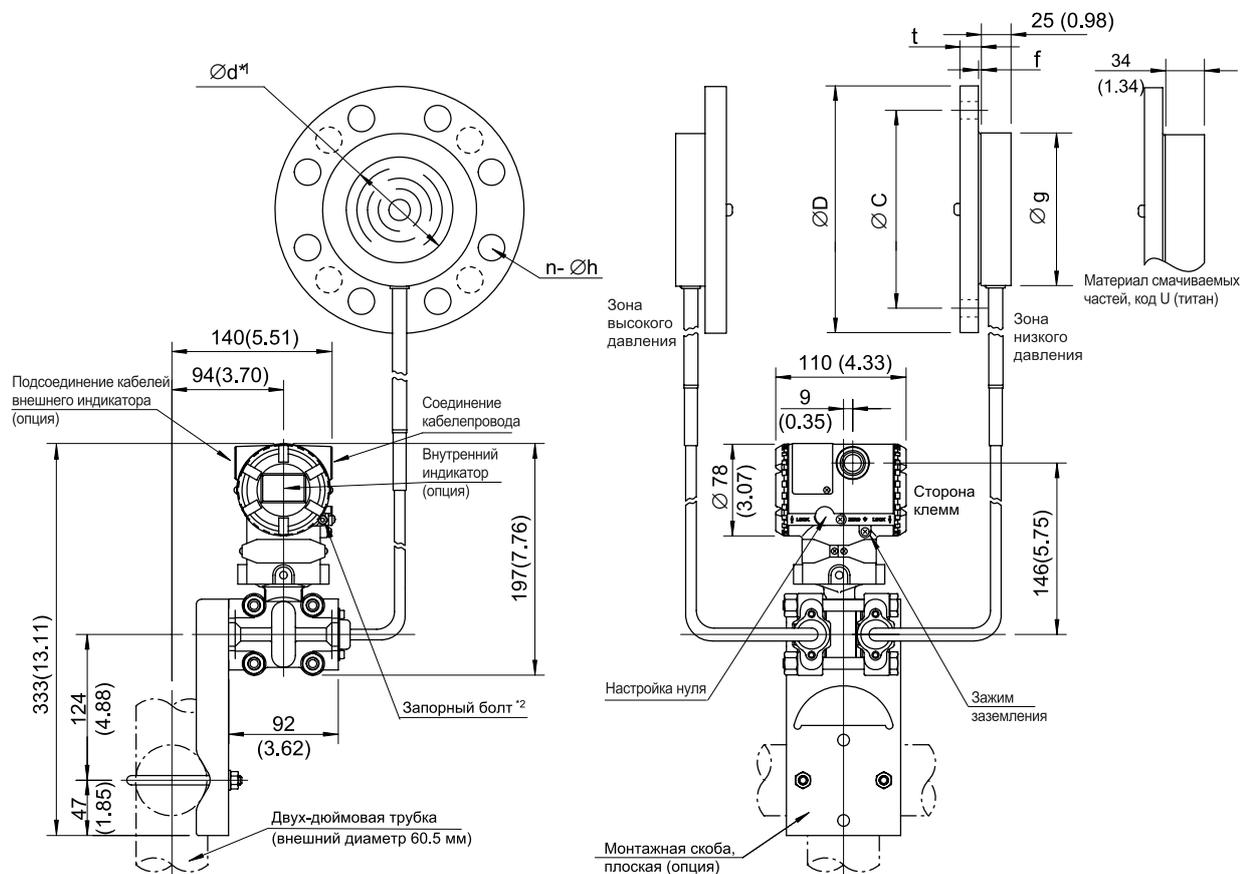
Объект заказа		Описание		Код
Окраска	Изменение цвета	Только крышки усилителя		P□
		Крышек усилителя и терминала, Munsell 7.5 R4/14		PR
	Изменение покрытия	На покрытие с подложкой из эпоксидной смолы		X1
Молниеотвод		Напряжение питания датчика: 10,5+32 В пост. тока (от 9 до 32 В пост. тока для типа связи посредством шины Fieldbus). Допустимый ток: макс. 6000 А (1×40 мкс); Повторно: 100 раз по 1000 А (1×40 мкс)		A
Недопустимость присутствия масел		Обезжиривание		K1
Недопустимость присутствия масел и воды		Обезжиривание и сушка		K5
Единицы калибровки	Р-калибровка (единицы - psi (фунт на кв. дюйм))		(см. таблицу «Пределы шкалы и диапазона измерений»)	D1
	Бар-калибровка (единицы - бар)			D3
	М-калибровка (единицы - кгс/см ²)			D4
Уплотнение гаек (JIS SUS630)		Герметик (жидкий силиконовый каучук) наносится на поверхности гаек (JIS SUS630), используемых для крепления фланцевой крышки		Y
Чистовая обработка		Чистовая обработка поверхности прокладки фланца (только для фланца ANSI)		Q
Тефлоновая пленка		С пленкой FEP и фторированным маслом. Рабочий диапазон: 20÷150°C, 0÷2 МПа (0÷20 кгс/см ²) (не используется в вакууме)		T
Коррекция рабочей температуры		Настроечный диапазон: 80÷300°C		R
Капиллярные трубки без ПВХ-оболочки		Если температура окружающей среды превышает 100°C или запрещено использование ПВХ		V
Быстрый ответ		Время обновления: не более 0,125 сек., время реакции смотрите в GS		F1
Сигнализация о 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 20,5 мА	Сигнализация о выходе за нижнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры -5%, не более 3,2 мА.		C2
		Сигнализация о выходе за верхнее значение шкалы: Состояние выхода при отказе центрального процессора и ошибке аппаратуры 110%, не менее 21,6 мА.		C3
Корпус усилителя из нержавеющей стали		Материал корпуса усилителя: нержавеющая сталь SCS14A (эквивалент литья из нержавеющей стали SUS316 или ASTM CF-8M)		E1
Покрытие золотом		Покрытая золотом мембрана		A1
Шильдик из нержавеющей стали		К датчику крепится пластинка из нержавеющей стали SUS304 с выбитым на ней номером позиции		N4
Заводской сертификат Mill	Рабочий фланец, блок		Для модели EJA118W	M05
	Рабочий фланец, блок, трубопровод, основание		Для модели EJA118N	M06
	Сторона высокого давления: рабочий фланец, блок, трубопровод, основание Сторона низкого давления: рабочий фланец, блок		(Для модели EJA118Y)	M07
Сертификат испытаний давлением/проверки утечек	(Класс фланца) (Испытательное давление)		Газ: азот (N ₂) Время удержания: 10 мин	
	JIS 10K	2 МПа {20 кгс/см ² }		T31
	JIS 20K	5 МПа {50 кгс/см ² }		T32
	JIS 40K	10 МПа {100 кгс/см ² }		T33
	ANSI/JPI Класс 150	3 МПа {29,8 кгс/см ² }		T36
	ANSI/JPI Класс 300	7,7 МПа {77 кгс/см ² }		T37
	ANSI/JPI Класс 300	7 МПа {70 кгс/см ² }		T38
ANSI/JPI Класс 600	14 МПа {140 кгс/см ² }	T39		

* 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.

9.4 Размеры

• Модель EJA118W [Стиль: S2]

Единицы: мм (прибл. дюймы)



- *1: Указывает внутренний диаметр контактной поверхности прокладки
 *2: Применяется только для датчиков пожаробезопасного исполнения по ATEX, IECEx и TIS.

Размер рабочего фланца: 3 дюйма (80 мм)

Класс фланца	$\varnothing D$	$\varnothing C$	$\varnothing g$	$\varnothing d$	t	f*	n	$\varnothing h$
JIS 10K	185(7.28)	150(5.91)	130(5.12)	90(3.54)	18(0.71)	0	8	19(0.75)
JIS 20K	200(7.87)	160(6.30)	130(5.12)	90(3.54)	22(0.87)	0	8	23(0.91)
JIS 40K	210(8.27)	170(6.69)	130(5.12)	90(3.54)	32(1.26)	0	8	23(0.91)
ANSI Class 150	190.5(7.50)	152.4(6)	130(5.12)	90(3.54)	23.9(0.94)	1.6(0.06)	4	19.1(0.75)
ANSI Class 300	209.6(8.25)	168.1(6.62)	130(5.12)	90(3.54)	28.5(1.12)	1.6(0.06)	8	22.4(0.88)
ANSI Class 600	209.6(8.25)	168.1(6.62)	130(5.12)	90(3.54)	38.2(1.50)	6.4(0.25)	8	22.4(0.88)
JPI Class 150	190(7.48)	152.4(6)	130(5.12)	90(3.54)	24(0.94)	1.6(0.06)	4	19(0.75)
JPI Class 300	210(8.27)	168.1(6.62)	130(5.12)	90(3.54)	28.5(1.12)	1.6(0.06)	8	22(0.87)
JPI Class 600	210(8.27)	168.1(6.62)	130(5.12)	90(3.54)	38.4(1.51)	6.4(0.25)	8	22(0.87)
DIN PN 10/16	200(7.78)	160(6.30)	130(5.12)	90(3.54)	20(0.79)	0	8	18(0.71)
DIN PN 25/40	200(7.78)	160(6.30)	130(5.12)	90(3.54)	24(0.94)	0	8	18(0.71)
DIN PN 64	215(8.46)	170(6.69)	130(5.12)	90(3.54)	28(1.10)	0	8	22(0.87)

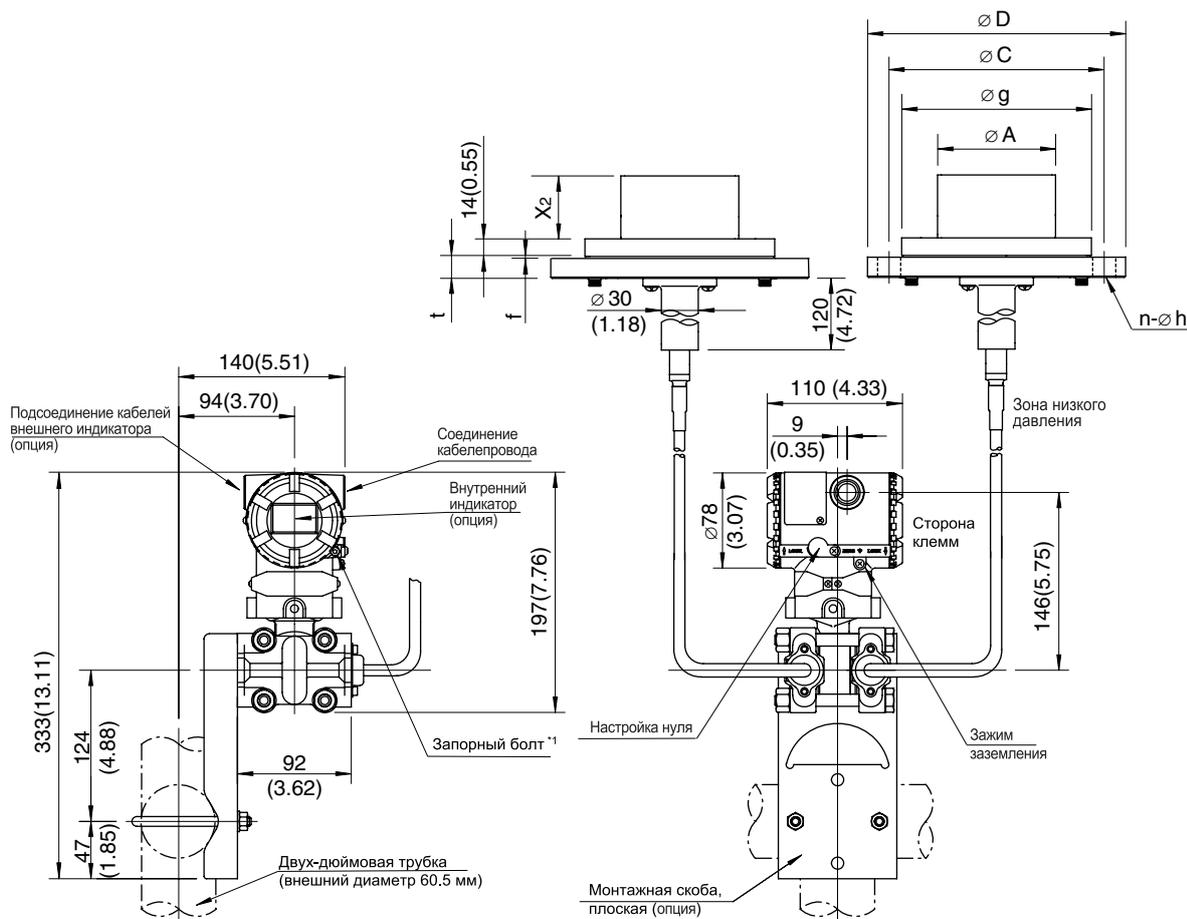
Размер рабочего фланца: 2 дюйма (50 мм)

Класс фланца	$\varnothing D$	$\varnothing C$	$\varnothing g$	$\varnothing d$	t	f*	n	$\varnothing h$
JIS 10K	155(6.10)	120(4.72)	100(3.94)	61(2.40)	16(0.63)	0	4	19(0.75)
JIS 20K	155(6.10)	120(4.72)	100(3.94)	61(2.40)	18(0.71)	0	8	19(0.75)
JIS 40K	165(6.50)	130(5.12)	100(3.94)	61(2.40)	26(1.02)	0	8	19(0.75)
ANSI Class 150	152.4(6.00)	120.7(4.75)	100(3.94)	61(2.40)	19.1(0.75)	1.6(0.06)	4	19.1(0.75)
ANSI Class 300	165.1(6.50)	127.0(5.00)	100(3.94)	61(2.40)	22.4(0.88)	1.6(0.06)	8	19.1(0.75)
ANSI Class 600	165.1(6.50)	127.0(5.00)	100(3.94)	61(2.40)	31.8(1.25)	6.4(0.25)	8	19.1(0.75)
JPI Class 150	152(6.10)	120.6(4.75)	100(3.94)	61(2.40)	19.5(0.77)	1.6(0.06)	4	19(0.75)
JPI Class 300	165(6.50)	127.0(5.00)	100(3.94)	61(2.40)	22.5(0.89)	1.6(0.06)	8	19(0.75)
JPI Class 600	165(6.50)	127.0(5.00)	100(3.94)	61(2.40)	31.9(1.26)	6.4(0.25)	8	19(0.75)
DIN PN 10/16	165(6.50)	125(4.92)	100(3.94)	61(2.40)	18(0.71)	0	4	18(0.71)
DIN PN 25/40	165(6.50)	125(4.92)	100(3.94)	61(2.40)	20(0.78)	0	4	18(0.71)
DIN PN 64	180(7.09)	135(5.31)	100(3.94)	61(2.40)	26(1.02)	0	4	22(0.87)

* Если материал рабочего фланца JIS S25C, значение f равно 0.

• Модель EJA118N [Стиль: S2]

Единицы: мм (прибл. дюймы)



*1: Применяется только для датчиков пожаробезопасного исполнения по ATEX, IECEx и TIIS.

Код длины выступа мембраны:
 2 : X = 50 мм (2 дюйма)
 4 : X = 100 мм (4 дюйма)
 6 : X = 150 мм (6 дюйма)

Размер рабочего фланца: 4 дюйма (100 мм)

Класс фланца	∅ D	∅ C	∅ g	∅ A	t	f*	n	∅ h
JIS 10K	210(8.72)	175(6.89)	155(6.10)	96(3.78)	18(0.71)	0	8	19(0.75)
JIS 20K	225(8.86)	185(7.28)	155(6.10)	96(3.78)	24(0.94)	0	8	23(0.91)
ANSI Class 150	228.6(9.00)	190.5(7.50)	155(6.10)	96(3.78)	23.9(0.94)	1.6(0.06)	8	19.1(0.75)
ANSI Class 300	254(10.00)	200.2(7.88)	155(6.10)	96(3.78)	31.8(1.25)	1.6(0.06)	8	22.4(0.88)
JPI Class 150	229(9.02)	190.5(7.50)	155(6.10)	96(3.78)	24(0.94)	1.6(0.06)	8	19(0.75)
JPI Class 300	254(10.00)	200.2(7.88)	155(6.10)	96(3.78)	32(1.26)	1.6(0.06)	8	22(0.87)
DIN PN 10/16	220(8.66)	180(7.09)	155(6.10)	96(3.78)	20(0.79)	0	8	18(0.71)
DIN PN 25/40	235(9.25)	190(7.48)	155(6.10)	96(3.78)	24(0.94)	0	8	22(0.87)

Размер рабочего фланца: 3 дюйма (80 мм)

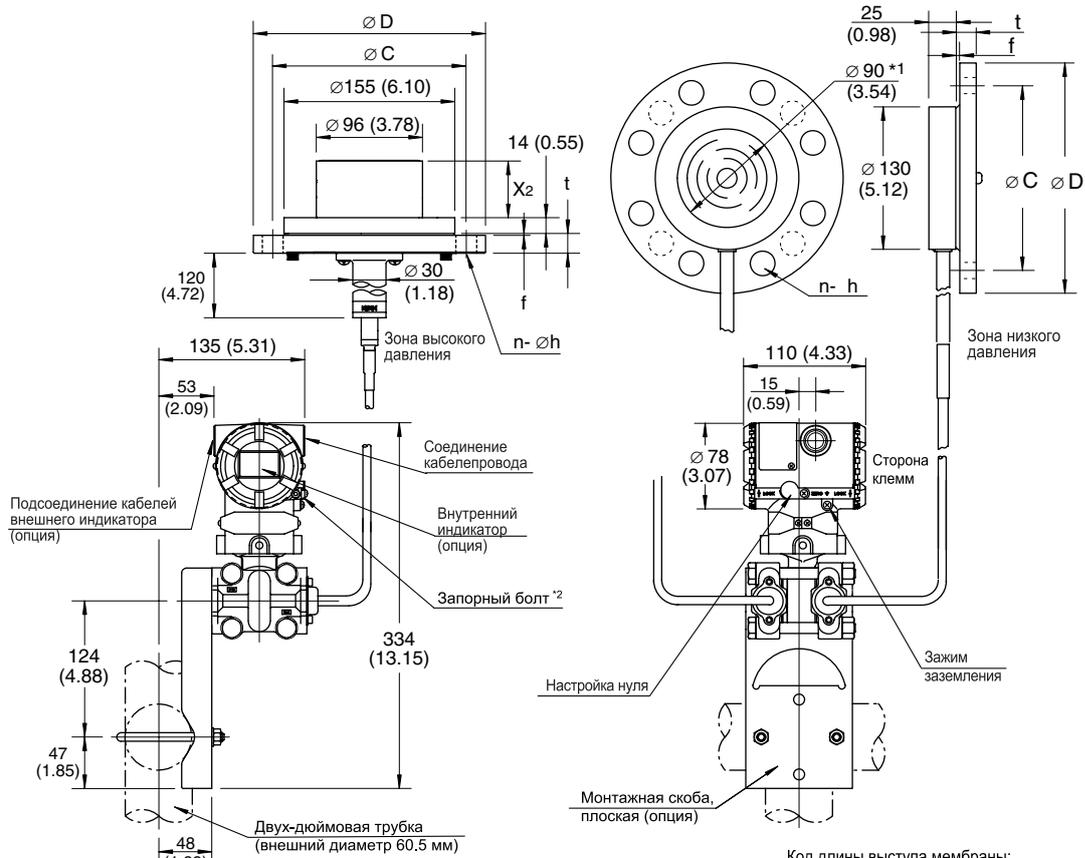
Класс фланца	∅ D	∅ C	∅ g	∅ A	t	f*	n	∅ h
JIS 10K	185(7.28)	150(5.91)	130(5.12)	71(2.80)	18(0.71)	0	8	19(0.75)
JIS 20K	200(7.87)	160(6.30)	130(5.12)	71(2.80)	22(0.87)	0	8	23(0.91)
ANSI Class 150	190.5(7.50)	152.4(6)	130(5.12)	71(2.80)	23.9(0.94)	1.6(0.06)	4	19.1(0.75)
ANSI Class 300	209.6(8.25)	168.1(6.62)	130(5.12)	71(2.80)	28.5(1.12)	1.6(0.06)	8	22.4(0.88)
JPI Class 150	190(7.48)	152.4(6)	130(5.12)	71(2.80)	24(0.94)	1.6(0.06)	4	19(0.75)
JPI Class 300	210(8.27)	168.1(6.62)	130(5.12)	71(2.80)	28.5(1.12)	1.6(0.06)	8	22(0.87)
DIN PN 10/16	200(7.78)	160(6.30)	130(5.12)	71(2.80)	20(0.79)	0	8	18(0.71)
DIN PN 25/40	200(7.78)	160(6.30)	130(5.12)	71(2.80)	24(0.94)	0	8	18(0.71)

* Если материал рабочего фланца JIS S25C, значение f равно 0.

F0903.EPS

• Модель EJA118 Y [Стиль: S2]

Единицы: мм (прибл. дюймы)



*1: Указывает внутренний диаметр контактной поверхности прокладки
 *2: Применяется только для датчиков пожаробезопасного исполнения по ATEX, IECEx и TIS.

Код длины выступа мембраны:
 2 : X = 50 мм (2 дюйма)
 4 : X = 100 мм (4 дюйма)
 6 : X = 150 мм (6 дюйма)

Размер рабочего фланца: 4 дюйма (100 мм)

Класс фланца	$\varnothing D$	$\varnothing C$	t	f*	n	$\varnothing h$
JIS 10K	210(8.72)	175(6.89)	18(0.71)	0	8	19(0.75)
JIS 20K	225(8.86)	185(7.28)	24(0.94)	0	8	23(0.91)
ANSI Class 150	228.6(9.00)	190.5(7.50)	23.9(0.94)	1.6(0.06)	8	19.1(0.75)
ANSI Class 300	254(10.00)	200.2(7.88)	31.8(1.25)	1.6(0.06)	8	22.4(0.88)
JPI Class 150	229(9.02)	190.5(7.50)	24(0.94)	1.6(0.06)	8	19(0.75)
JPI Class 300	254(10.00)	200.2(7.88)	32(1.26)	1.6(0.06)	8	22(0.87)
DIN PN 10/16	220(8.66)	180(7.09)	20(0.79)	0	8	18(0.71)
DIN PN 25/40	235(9.25)	190(7.48)	24(0.94)	0	8	22(0.87)

Размер рабочего фланца: 3 дюйма (80 мм)

Класс фланца	$\varnothing D$	$\varnothing C$	t	f*	n	$\varnothing h$
JIS 10K	185(7.28)	150(5.91)	18(0.71)	0	8	19(0.75)
JIS 20K	200(7.87)	160(6.30)	22(0.87)	0	8	23(0.91)
ANSI Class 150	190.5(7.50)	152.4(6)	23.9(0.94)	1.6(0.06)	4	19.1(0.75)
ANSI Class 300	209.6(8.25)	168.1(6.62)	28.5(1.12)	1.6(0.06)	8	22.4(0.88)
JPI Class 150	190(7.48)	152.4(6)	24(0.94)	1.6(0.06)	4	19(0.75)
JPI Class 300	210(8.27)	168.1(6.62)	28.5(1.12)	1.6(0.06)	8	22(0.87)
DIN PN 10/16	200(7.78)	160(6.30)	20(0.79)	0	8	18(0.71)
DIN PN 25/40	200(7.78)	160(6.30)	24(0.94)	0	8	18(0.71)

* Если материал рабочего фланца JIS S25C, значение f равно 0.

F0904, EPS

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ TIIS

Оборудование сертифицировано на соответствие техническим критериям, совместимым со стандартами МЭК, или «РЕКОМЕНДУЕМЫМ МЕТОДАМ для взрывозащищенного электрооборудования основных отраслей», опубликованным в 1979.

1. Общие положения

Ниже следует описание мер предосторожности при обращении с электрооборудованием искробезопасной конструкции (далее именуемым искробезопасным оборудованием).

В соответствии с законами Японии по безопасности труда и здравоохранению искробезопасное оборудование должно проходить типовые испытания с целью получения сертификата Технического Института по промышленной безопасности. Эти испытания позволяют определить, удовлетворяет ли оборудование техническим критериям для электрических машин и оборудования, а также стандартам по взрывобезопасности при эксплуатации оборудования взрывобезопасного исполнения в присутствии горючих газов и паров (уведомление № 556 Министерства труда Японии) (далее именуемым техническими критериями), совместимым со стандартами МЭК, или требованиями «Рекомендуемых методов для взрывозащищенного электрооборудования основных отраслей», опубликованных в 1979 году. Данное сертифицированное оборудование предназначено для эксплуатации на участках, в которых возможно присутствие взрывоопасных или воспламеняющихся газов или паров.

Сертифицированное оборудование имеет сертификационную бирку и маркировочную табличку с техническими характеристиками, отвечающими условиям взрывоопасности, и соответствующими мерами предосторожности.

Пожалуйста, убедитесь в наличии сертификационной бирки и маркировочной таблички и используйте их для соблюдения условий безопасной установки и эксплуатации оборудования.

При электропроводке и техническом обслуживании, пожалуйста, обращайтесь к «Правилам внутренней электропроводки», содержащимся в Технических стандартах электрических установок, а также к «ИНСТРУКЦИЯМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных отраслей», опубликованным в 1994 году.

Чтобы удовлетворять требованиям по искробезопасности, оборудование, именуемое «искробезопасным оборудованием», должно:

- (1) быть сертифицированным Техническим Институтом по промышленной безопасности в соответствии с законами Японии по безопасности труда и здравоохранению, иметь сертификационную бирку, установленную в определенном месте на корпусе, и
- (2) использоваться в соответствии с техническими требованиями и рекомендациями по безопасности, данными на сертификационной бирке и маркировочной табличке.

Примечание. Искробезопасное оборудование отвечает требованиям безопасности при определенных, далеко не всех возможных условиях эксплуатации и окружающей среды. Другими словами, данное оборудование не является безопасным при воздействии таких факторов, как химически агрессивные среды, высота над уровнем моря или любых иных факторов, не

имеющих электрической природы, которая присуща электрооборудованию.

2. Электрооборудование искробезопасного исполнения взрывозащищенной конструкции

Искробезопасной конструкцией считается испытанная и проверенная конструкция электрических машин и оборудования, ни в одной из частей которой какие-либо электрические разряды или тепловые эффекты не могут вызвать возгорания взрывоопасных газов или паров. Другими словами, электрооборудование такой конструкции проектируется таким образом, чтобы подавлять генерирование каких-либо паразитных электромагнитных полей, тем самым предотвращая возгорание взрывоопасной газообразной атмосферы, даже при искрении и нагреве участков электрической цепи.

Искробезопасное электрооборудование обычно включает искробезопасное оборудование, установленное в опасной зоне, и барьер безопасности (вспомогательное оборудование), установленный в безопасной зоне, предназначенный для предотвращения перетекания электрической энергии в электрические контуры искробезопасного оборудования.

Однако, портативное на аккумуляторах искробезопасное оборудование может использоваться и без барьера безопасности.

3. Терминология

- (1) Оборудование искробезопасной конструкции: Электрическое оборудование, все электрические контуры которого являются искробезопасными.
- (2) Вспомогательное оборудование: Электрическое оборудование, содержащее как искробезопасные контуры, так и искроопасные, которые могут оказывать воздействие на безопасность искробезопасных контуров.
- (3) Барьер безопасности: Определенный тип вспомогательного оборудования, состоящий, в основном, из элементов или схем, создающих барьер безопасности, предназначенный для ограничения потока электрической энергии, который может привести к воспламенению взрывоопасной газовой среды искроопасного контура, соединенного с искробезопасными.
- (4) Аппаратура категории “ia”: Искробезопасное электрооборудование и барьеры безопасности, которые не вызовут возгорания некоторой определенной взрывоопасной среды при одновременном действии следующих факторов, влияющих на безопасность:

- до двух распознаваемых отказов,
- ряда нераспознаваемых неисправностей, существенно усложняющих работу оборудования.

- (5) Аппаратура категории “ib”: Искробезопасное электрооборудование и барьеры безопасности, которые не вызовут возгорания некоторой определенной взрывоопасной среды при одновременном действии следующих факторов, влияющих на безопасность:
- до одного распознаваемого отказа,
 - ряда нераспознаваемых неисправностей, существенно усложняющих работу оборудования.
- (6) Норма безопасности: Предназначена для оценки безопасности как искробезопасного, так и вспомогательного оборудования и представляет собой максимально допустимую норму поддержания искробезопасности конкретных искробезопасных контуров.

4. Требования по сочетанию искробезопасного оборудования и барьеров безопасности

- (1) Сочетание сертифицированного искробезопасного оборудования и барьеров безопасности должно удовлетворять определенным требованиям. Если искробезопасное оборудование предназначено для использования с определенными типами барьеров безопасности, то иные типы барьеров безопасности не могут быть использованы (для более подробной информации см. Примечание 1).
- (2) Для сертифицированных искробезопасных систем задаются определенные барьеры безопасности в сочетании с искробезопасным оборудованием. Поэтому барьеры безопасности, отличные от заданных, не могут быть использованы (для более подробной информации см. Примечание 2).
- (3) Помимо ограничений на сочетание искробезопасного оборудования и барьеров безопасности, данных выше в пунктах 1 и 2, запрещается соединять в контуре электрооборудование, сертифицированное по разным стандартам (для более подробной информации см. Примечание 3). Кроме того, следует помнить, что классы взрывозащищенности: “IA”, “IB”, “IC” и категории “ia”, “ib” ограничивают возможности сочетания искробезопасного оборудования и барьеров безопасности.
- За более полной информацией обращайтесь к «Руководству по типовым сертификатам для взрывозащищенных конструкций электрических машин и оборудования», изданному НИИ промышленной безопасности Министерства труда Японии.

Примечание 1: Проверка оборудования

Искробезопасное оборудование и барьеры безопасности оцениваются отдельно для гарантии выполнения каждым прибором требований по безопасности. Проверенные и сертифицированные барьеры безопасности и искробезопасное оборудование получают отдельные сертификационные номера. На сочетание искробезопасного оборудования и барьеров безопасности накладываются следующие два ограничения:

- (1) Следует выбирать барьер безопасности, удовлетворяющий требованиям по сочетанию, исходя из его нормы безопасности и параметрам сочетания (в основном, для датчиков температуры, включая терморезисторы).

- (2) Для датчиков давления, рН-метров, температурных датчиков и т.п. сочетаемые барьеры безопасности уже определены. Другие барьеры безопасности не могут быть использованы.

Примечание 2: Проверка искробезопасной системы

Узел (как система), в котором сочетаются барьеры безопасности и искробезопасное оборудование, оценивается для гарантии выполнения требований по безопасности. Проверенная и сертифицированная система получает сертификационный номер (искробезопасное оборудование и барьеры безопасности имеют один и тот же номер).

Примечание 3: Недопустимые сочетания оборудования,

сертифицированного по разным стандартам. Искробезопасное оборудование, сертифицированное в соответствии с техническими критериями, и барьеры безопасности, сертифицированные в соответствии с «Рекомендуемыми методами для взрывозащищенного электрооборудования основных отраслей» (1979), и наоборот не могут соединяться в единый контур (систему), даже если удовлетворяются требования по сочетанию.

5. Установка искробезопасного оборудования и барьеров безопасности

(1) Классификация мест установки

Искробезопасное оборудование может быть установлено в зависимости от соответствующих газов в опасных зонах категорий 0, 1 или 2 (См. ниже Примечание 4), в которых эти газы присутствуют. Однако, обратите внимание, что оборудование, сертифицированное в соответствии с техническими критериями, как оборудование категории “ib”, следует устанавливать только в зоне категории 1 или 2. Барьеры безопасности (вспомогательное оборудование), которые подсоединяются к этому искробезопасному оборудованию, должны устанавливаться только в безопасной зоне. В тех случаях, когда барьеры безопасности устанавливаются в опасных зонах, они должны быть закрыты специальными кожухами, например, огнеупорными.

Примечание 4: В зависимости от частоты и продолжительности воздействия взрывоопасных газов опасные зоны классифицируются следующим образом:

- Зона 0: Участок, на котором взрывоопасная газообразная среда сохраняется постоянно или в течение длительного периода времени.
- Зона 1: Участок, на котором весьма вероятно формирование взрывоопасной газообразной среды при штатной работе оборудования.
- Зона 2: Участок, на котором маловероятно формирование взрывоопасной газообразной среды при штатной работе оборудования и лишь на короткий период времени.

(2) Температурные ограничения в зоне установки искробезопасного оборудования

Искробезопасное оборудование следует устанавливать в месте, где температура окружающей среды изменяется в диапазоне от -20 до +40°C (для оборудования, сертифицированного в соответствии с техническими критериями) или в диапазоне от -10 до +40°C (для оборудования, сертифицированного в соответствии с «Рекомендуемыми методами для взрывозащищенного электрооборудования основных отраслей», 1979). Однако, некоторые виды искробезопасного оборудования наружной

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ TIIS

установки могут использоваться и при температуре окружающей среды до +60°C. Таким образом, до установки искробезопасного оборудования следует проверить его технические характеристики.

Если искробезопасное оборудование подвергается воздействию прямых солнечных лучей или теплового излучения промышленных установок, следует принять необходимые меры по его теплоизоляции.

6. Электропроводка искробезопасных контуров

В искробезопасной конструкции безопасность следует поддерживать как во всей системе в целом, включающей искробезопасное оборудование и барьеры безопасности, подсоединенные к нему, так и электропроводку (через искробезопасные контуры), соединяющую между собой барьеры безопасности и искробезопасное оборудование. Другими словами, даже, когда требованиям по безопасности отвечают в отдельности как искробезопасное оборудование, так и барьеры безопасности, они не должны подвергаться воздействию электромагнитной энергии, генерируемой электропроводкой.

Для электропроводки искробезопасных контуров Вы должны:

- (a) следовать схеме электропроводки оборудования и тщательно выполнять все операции;
- (b) предотвращать соприкосновение искробезопасной электропроводки с искроопасной и отделить искробезопасный контур от остальных электрических контуров;
- (c) предотвращать электростатическое и электромагнитное воздействие на искробезопасную электропроводку искроопасной;
- (d) по возможности уменьшать индуктивность и емкость электропроводки между искробезопасным оборудованием и барьером безопасности и использовать на этом участке кабель короче заданного, если максимально допустимая индуктивность кабеля определена в условиях эксплуатации;
- (e) осуществлять установку в соответствии с требованиями по методу электропроводки, заземления и т.п., если они определены в инструкциях по установке;
- (f) защитить соответствующими методами внешнюю оболочку кабелей от повреждения.

7. Техническое обслуживание и проверка искробезопасного оборудования и барьеров безопасности

Техническое обслуживание и проверка искробезопасного оборудования и барьеров безопасности должно сводиться к операциям, описанным в соответствующих руководствах по эксплуатации. При необходимости осуществления каких-либо иных операций, следует связаться с производителем оборудования. Для получения дополнительной информации обращайтесь к «ИНСТРУКЦИЯМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных

отраслей», опубликованным в 1994 году НИИ промышленной безопасности Министерства труда Японии.

(1) Требования к техническому персоналу

Техническое обслуживание и проверка искробезопасного оборудования и барьеров безопасности должны проводиться техническим персоналом, умеющим работать с искробезопасными конструкциями и устанавливать электрооборудование, а также способным применять соответствующие нормы и правила.

(2) Техническое обслуживание и проверка

(a) Визуальная проверка

Визуально проверьте отсутствие повреждений, коррозии, а также других механических и конструктивных дефектов на внешних соединениях искробезопасного оборудования и барьеров безопасности и кабелях.

(b) Настройка

Настройка на нуль, настройка диапазона или точности должны проводиться соответствующими настроечными потенциометрами и винтами механической настройки. Эти операции должны выполняться в неопасных зонах.



ВНИМАНИЕ

При проведении технического обслуживания или проверки искробезопасного оборудования следует использовать детектор газа, чтобы убедиться в отсутствии взрывоопасного газа на месте работы (техническое обслуживание должно проводиться в безопасной зоне).

(3) Ремонт

Искробезопасное оборудование и барьеры безопасности должны ремонтироваться производителем.

(4) Запрет на модификацию и изменение технических характеристик

Не пытайтесь модифицировать оборудование или изменять его технические характеристики, это может повлиять на безопасность.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТПС

Оборудование, сертифицированное на соответствие техническим критериям, совместимым со стандартами МЭК

1. Общие положения

Ниже следует описание мер предосторожности при обращении с электрооборудованием пожаробезопасной конструкции (далее именуемым пожаробезопасным оборудованием).

В соответствии с законами Японии по безопасности труда и здравоохранению пожаробезопасное оборудование проходит типовые испытания, определяющие, удовлетворяет ли оно техническим критериям для взрывостойких электрических машин и оборудования (уведомление № 556 Министерства труда Японии) (далее именуемым техническими критериями), совместимым со стандартами МЭК, или требованиями «Рекомендуемых методов для взрывозащищенного электрооборудования основных отраслей», опубликованных в 1979 году. Данное сертифицированное оборудование предназначено для эксплуатации на участках, в которых возможно присутствие взрывоопасных или воспламеняющихся газов или паров.

Сертифицированное оборудование имеет сертификационную бирку и маркировочную табличку с техническими характеристиками, отвечающими условиям взрывоопасности, и соответствующими мерами предосторожности. Пожалуйста, убедитесь в наличии сертификационной бирки и маркировочной таблички и используйте их для соблюдения условий безопасной установки и эксплуатации оборудования.

При электропроводке и техническом обслуживании, пожалуйста, обращайтесь к «Правилам внутренней электропроводки», содержащимся в Технических стандартах электрических установок, а также к «ИНСТРУКЦИЯМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных отраслей», опубликованным в 1994 году.

Чтобы удовлетворять требованиям по пожаробезопасности, оборудование, именуемое пожаробезопасным, должно: быть сертифицированным японскими уполномоченными органами в соответствии с законами Японии по безопасности труда и здравоохранению, иметь сертификационную бирку, установленную в определенном месте на корпусе, и использоваться в соответствии с техническими требованиями и рекомендациями по безопасности, данными на сертификационной бирке и маркировочной табличке.

2. Электрооборудование пожаробезопасного исполнения взрывозащищенной конструкции

Электрооборудование пожаробезопасного исполнения подлежит типовым испытаниям и сертификации Министерством труда Японии. Данные процедуры призваны предотвратить возможность инициирования этим оборудованием взрыва на заводе или в любом другом месте, где могут присутствовать воспламеняющиеся газы или пары. Электрооборудование пожаробезопасного исполнения полностью укрывается под специальным кожухом, способным выдерживать давление взрыва, обусловленного проникновением взрывоопасных газов или

паров под кожух. Кроме того, конструкция кожуха должна исключать распространение пламени взрыва за пределы кожуха и воспламенение газов и паров окружающей среды оборудования.

В данном Руководстве термин «пожаробезопасный» подразумевает оборудование пожаробезопасного исполнения, скомбинированное с устройствами, реализующими типы защиты «e», «o», «i» и «d», также представляющими собой противопожарное оборудование.

3. Терминология

(1) Кожух

Внешняя оболочка электрического оборудования, которая включает в себе все находящиеся под напряжением части, и, следовательно, необходима для формирования взрывозащищенной конструкции.

(2) Бандаж

Конструктивный элемент, предназначенный для предотвращения самопроизвольного, без применения специального инструмента, ослабления крепления поверхностей соединения.

(3) Внутренний объем кожуха

Внутренний объем собственно кожуха за вычетом объема расположенных внутри него составных частей, необходимых для функционирования оборудования.

(4) Длина прохода поверхности контакта

Кратчайшее расстояние прохода поверхности контакта при движении пламени из огнеупорного кожуха наружу. Данное определение не относится к резьбовым соединениям.

(5) Зазоры между поверхностями контакта

Физическое расстояние между двумя соединяемыми поверхностями или разность диаметров сопрягаемых поверхностей цилиндрической формы.

Примечание: Допустимые значения зазоров между поверхностями контакта, длины поверхности контакта и число витков резьбы контакта определяются такими факторами, как внутренний объем кожуха, конструкция соединения и сопрягаемых поверхностей, а также класс взрывоопасности определенных газов или паров.

4. Установка пожаробезопасного оборудования

(1) Участок установки

Пожаробезопасное оборудование может устанавливаться и эксплуатироваться на опасных участках категории 1 или 2, в которых присутствуют газы, в отношении которых данное оборудование сертифицировано. Данное оборудование не предназначено для установки в зонах категории 0.

Замечание: В зависимости от частоты и продолжительности воздействия взрывоопасных газов опасные зоны классифицируются следующим образом:

Зона 0: Участок, на котором взрывоопасная газообразная среда сохраняется постоянно или в течение длительного периода времени.

Зона 1: Участок, на котором весьма вероятно формирование взрывоопасной газообразной среды при штатной работе оборудования.

Зона 2: Участок, на котором маловероятно формирование взрывоопасной газообразной среды при штатной работе оборудования и лишь на короткий период времени.

(2) Условия в зоне установки

Стандартные условия окружающей среды участка установки пожаробезопасного оборудования ограничиваются диапазоном изменения температуры окружающей среды: $-20 \div +40^{\circ}\text{C}$ (для оборудования, сертифицированного в соответствии с техническими критериями). Однако, некоторые виды пожаробезопасного оборудования наружной установки могут использоваться и при температуре окружающей среды до $+60^{\circ}\text{C}$, как указывается на маркировочных табличках таких приборов. Если пожаробезопасное оборудование подвергается воздействию прямых солнечных лучей или теплового излучения промышленных установок, следует принять необходимые меры по его теплоизоляции.

5. Внешняя электропроводка пожаробезопасного оборудования

Для внешней электропроводки пожаробезопасного оборудования необходимо использовать кабели или металлические огнеупорные кабелепроводы для электрических соединений. При электропроводке кабелями в местах соединений должны устанавливаться кабельные уплотнители (кабельные вводы огнеупорного типа). При электропроводке с использованием кабелепроводов следует устанавливать герметичные фитинги возможно ближе к соединениям проводки и полностью изолировать оборудование. Все металлические не находящиеся под напряжением части, в частности кожух, должны быть надежно заземлены. Более детальная информация содержится в «ИНСТРУКЦИЯХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных отраслей», опубликованных в 1994 году.

(1) Кабельная электропроводка

При электропроводке кабелями для полной герметизации оборудования в местах соединений проводов должны устанавливаться кабельные уплотнители (кабельные вводы огнеупорного типа).

Винты, соединяющие кабельные уплотнители с оборудованием, имеют трубную резьбу типа G (JIS B 0202) без уплотнений. Чтобы защитить оборудование от химически активных газов и влаги, используйте неотверждающийся герметик, например водостойкие жидкие прокладки для резьбовых соединений.

Как это рекомендуется в «ИНСТРУКЦИЯХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных отраслей», опубликованных в 1994 году, следует использовать специальные кабели.

При необходимости для предотвращения выпадания (из кабельных уплотнителей) кабеля при повреждении следует использовать соответствующие защитные трубки (жесткие или гибкие), коробка или лотки.

Чтобы предотвратить распространение взрывоопасных смесей из зон 1 или 2 на неопасные участки по защитным приспособлениям (трубкам, желобам, лоткам), уплотните данные приспособления по границам соединений или наполните каналы песком.

При соединении кабелей внутри кабелепроводов следует использовать огнеупорные или повышенной безопасности распределительные коробки. В этом случае для подсоединения кабелей к коробке необходимо применять огнеупорные или повышенной безопасности кабельные уплотнители, соответствующие типу данной распределительной коробки.

(2) Электропроводка в огнеупорных металлических кабелепроводах

Для электропроводки в огнеупорных металлических кабелепроводах следует использовать провода или изолированные провода, рекомендуемые в «ИНСТРУКЦИЯХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных отраслей», опубликованных в 1994 году.

В качестве кабелепроводов следует выбирать стальные толстостенные кабелепроводы, соответствующие стандарту JIS C 8305.

Огнеупорные уплотняющие фитинги должны использоваться вблизи соединений проводов, и данные фитинги должны заполняться уплотняющим материалом для полной герметизации оборудования. Кроме того, чтобы предотвратить распространение взрывоопасных газов, влаги или пламени взрыва по кабелепроводу, для полной герметизации кабелепровода всегда устанавливайте уплотняющие фитинги в следующих местах:

на границах между опасными и безопасными участками; на границах между зонами разных категорий безопасности. Для соединения оборудования с трубкой кабелепровода или его вспомогательными комплектующими следует использовать параллельные трубные соединения типа G (JIS B 0202), завинчивая их минимум на 5 витков. Кроме того, так как параллельные резьбовые соединения не имеют уплотнений, для водостойкости необходимо использовать неотверждающийся герметик, например, жидкие прокладки для резьбовых соединений.

Если необходима гибкость металлических кабелепроводов, используйте огнеупорные гибкие фитинги.

6. Техническое обслуживание пожаробезопасного оборудования

При техническом обслуживании пожаробезопасного оборудования выполните следующие рекомендации. (Для получения более детальной информации обращайтесь к Главе 10 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» «ИНСТРУКЦИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных отраслей».)

(1) Техническое обслуживание при включенном питании

Проведения обслуживания пожаробезопасного оборудования под напряжением следует избегать. Однако, в случаях, когда необходимо проводить техническое обслуживание при включенном питании, со снятой крышкой, всегда используйте детектор газа для проверки наличия взрывоопасного газа. Если невозможно проверить наличие взрывоопасного газа в атмосфере, техническое обслуживание ограничивается проведением описанных ниже процедур:

Визуальный контроль

Визуально проверьте пожаробезопасное оборудование, металлические кабелепроводы и кабели на наличие повреждений и коррозии, а также других механических и конструктивных дефектов.

Настройка нуля и диапазона

Настройка нуля и диапазона может проводиться только в том случае, если не требуется открывать крышку оборудования. При этом, следует быть предельно осторожным, чтобы при работе инструментом не вызвать искрения.

(2) Ремонт

Если требуется ремонт пожаробезопасного оборудования, выключите питание и перенесите оборудование в безопасное место. Прежде, чем пытаться отремонтировать оборудование, выполните следующие рекомендации: Делайте только такой механический и электрический ремонт, который приведет к полному восстановлению оборудования. Для пожаробезопасного оборудования такие параметры, как зазоры между сопрягаемыми поверхностями, длина прохода поверхности контакта и механическая прочность кожухов являются критическими для обеспечения взрывозащищенности. Поэтому обращайте особое внимание на то, чтобы не повредить соединения и не ударить кожух.

При каких-либо повреждениях резьбы, соединений или сопрягаемых поверхностей, смотровых окон, соединений между датчиком и распределительной коробкой, бандажей и скоб или соединений внешней проводки, существенных для поддержания пожаробезопасности, обращайтесь в компанию YOKOGAWA Electric Corporation.



Внимание

Не пытайтесь повторно нарезать резьбу или проводить чистовую обработку соединений или сопрягаемых поверхностей.

(с) Если не указано иначе, электрические схемы и механизмы внутри кожуха могут ремонтироваться путем замены составных частей, если это не оказывает прямого влияния на взрывозащитные

свойства и свойства невоспламеняемости (однако, ремонтируемый прибор всегда должен быть восстановлен до исходного состояния). При этом для такого ремонта могут использоваться только запасные части, рекомендованные компанией YOKOGAWA..

(d) Перед началом эксплуатации отремонтированного оборудования эксплуатации необходимо проверить наличие всех частей, обеспечивающих пожаробезопасность изделия. Убедитесь, что все винты, болты, гайки и резьбовые соединения надлежащим образом затянуты.

(3) Запрет на модификацию и изменение технических характеристик

Не пытайтесь модифицировать оборудование или изменять его технические характеристики, включая дополнение или изменение соединений внешней проводки.

7. Выбор устройства ввода кабеля для пожаробезопасного оборудования



ВАЖНО

Кабельные уплотнители (устройства ввода кабеля для пожаробезопасного оборудования), соответствующие стандартам МЭК, сертифицированы для работы с пожаробезопасным оборудованием. Поэтому, чтобы удовлетворить требования по пожаробезопасности, необходимо использовать кабельные уплотнители, рекомендуемые компанией YOKOGAWA.

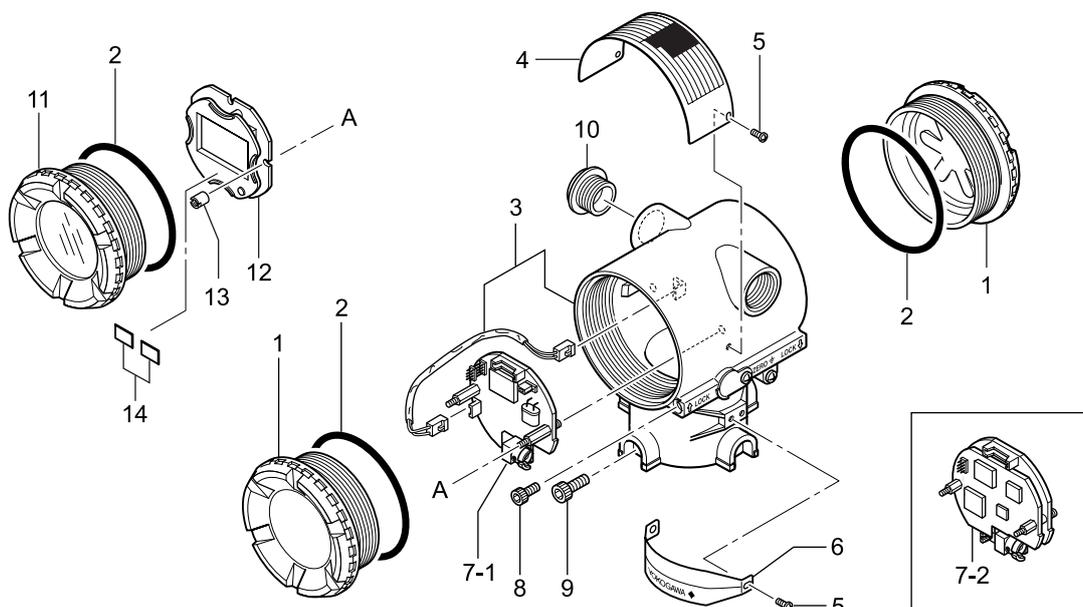
Справочные материалы:

«Руководство по типовым сертификатам для взрывозащищенных конструкций электрических машин и оборудования», изданное Техническим Институтом промышленной безопасности Японии (соответствует техническим стандартам, отвечающим требованиям международных стандартов). «ИНСТРУКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ по электрическим установкам во взрывоопасной атмосфере для основных отраслей», опубликованные в 1994 году НИИ промышленной безопасности Министерства труда Японии.

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
2	F9341JP	2	Нержавеющая сталь SCS14A 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
12	ниже F9342BL F9342BM	1	Нержавеющая сталь SCS14A Узел платы индикатора на жидких кристаллах Без переключателя установки диапазона
13	F9342MK	2	С переключателем установки диапазона Монтажный винт
14	F9300PB	2	Ярлык

Для приборов с
встроенным
индикатором

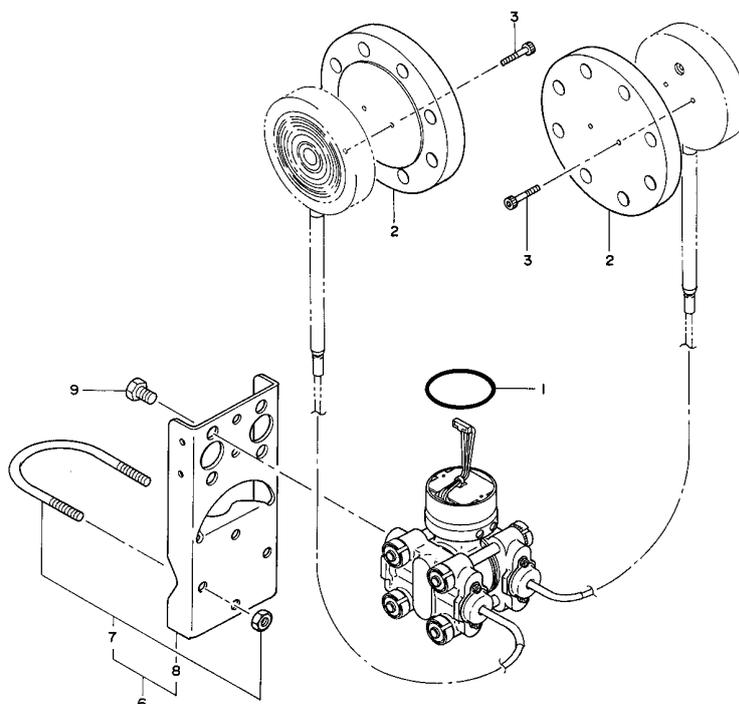
Примечание 1: Для версии протокола BRAIN и HART (Код выходного сигнала D и E).
Для версии протокола FOUNDATION Fieldbus (Код выходного сигнала F) обратитесь в офис Yokogawa.

**Перечень
компонентов для
техобслуживания**

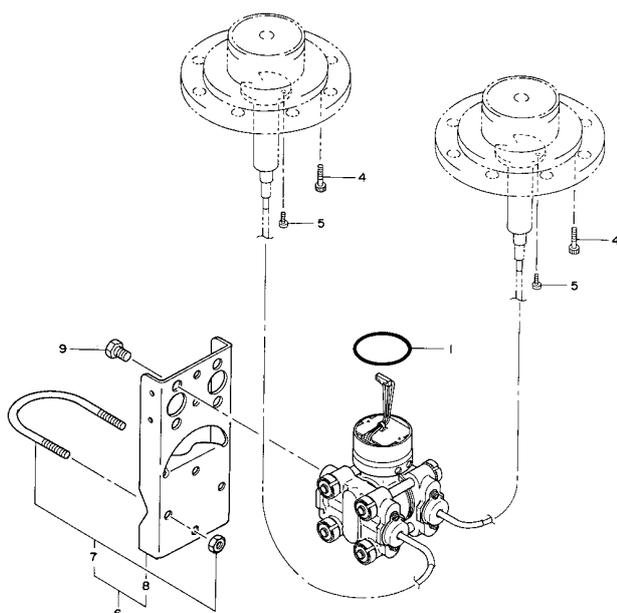
Датчики дифференциального давления с
мембранным уплотнением
Модели EJA118W и EJA118N
(Узел чувствительного элемента)

DPHarp

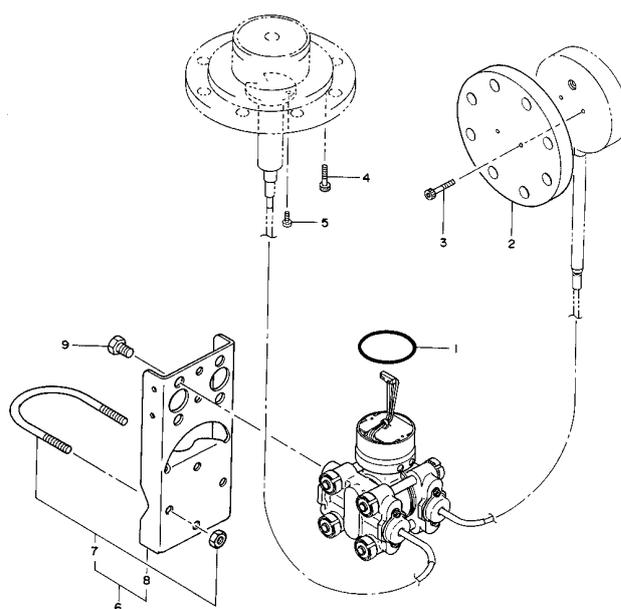
Модель EJA118W



Модель EJA118N



Модель EJA118Y



№ поз.	№ детали	Модель	Кол-во			Описание
			EJA118W	EJA118N	EJA118Y	
1	F9300AJ		1	1	1	Кольцевое уплотнение
2	-		2		1	Фланец } Болт } См. Таблиц 1 Болт
3	-		4		2	
4	ниже			8	4	
	Y9625YU Y9630YU Y9640YU Y9635YU					
5	Y9612HU			8	4	Винт, М6×12
6	ниже		1	1	1	Узел скобы
	F9270AW F9300TA D0117XL-A					Углеродистая сталь SECC Нержавеющая сталь SUS304
7			1	1	1	Узел U-образного болта/гайки, нержавеющая сталь SUS304
8	ниже		1	1	1	Скоба
	F9270AX F9300TE					Углеродистая сталь SECC Нержавеющая сталь SUS304
9	ниже		4	4	4	Болт
	F9270AY F9273CZ					Углеродистая сталь S15C Нержавеющая сталь SUS XM7

Таблица 1. Номера деталей болтов и фланцев

Класс фланца	Материал фланца (позиция 2)			Болт (позиция 3)	Модель
	Углеродистая сталь S25C	Нержавеющая сталь SUS304	Нержавеющая сталь SUS316		
80 мм JIS 10K	F9351KA	F9351GA	F9351WD	Y9525ZU	EJA118W, EJA118Y
80 мм JIS 20K	F9351KB	F9351GB	F9351WE	Y9530ZU	
80 мм JIS 40K	F9351KC	F9351GC	F9351WF	Y9540ZU	
80 мм JIS 63K	F9351KD	F9351GD	F9351YF	Y9545ZU	
3' класс ANSI 150	F9351KE	F9351GE	F9351WK	Y9530ZU	
3' класс ANSI 300	F9351KF	F9351GF	F9351WL	F9347VX	
3' класс ANSI 600	F9351KG	F9351GG	F9351WM	Y9540ZU	
3' класс JPI 150	F9351KH	F9351GH	F9351WR	Y9530ZU	
3' класс JPI 300	F9351KJ	F9351GJ	F9351WS	F9347VX	
3' класс JPI 600	F9351KK	F9351GK	F9351WT	Y9540ZU	
50 мм JIS 10K	F9351KP	F9351GP	F9351WA	Y9520ZU	EJA118W
50 мм JIS 20K	F9351KQ	F9351GQ	F9351WB	Y9525ZU	
50 мм JIS 40K	F9351KR	F9351GR	F9351WC	Y9530ZU	
50 мм JIS 63K	F9351KS	F9351GS	F9351YE	Y9540ZU	
2' класс ANSI 150	F9351KT	F9351GT	F9351WG	Y9525ZU	
2' класс ANSI 300	F9351KU	F9351GU	F9351WH	Y9530ZU	
2' класс ANSI 600	F9351KV	F9351GV	F9351WJ	F9347VX	
2' класс JPI 150	F9351KW	F9351GW	F9351WN	Y9525ZU	
2' класс JPI 300	F9351KX	F9351GX	F9351WP	Y9530ZU	
2' класс JPI 600	F9351KY	F9351GY	F9351WQ	F9347VX	

ЛИСТ УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ

Заголовок: Датчики дифференциального давления с мембранными уплотнителями моделей EJA118W и EJA118N
 Руководство №: IM 01C22H01-01R

Издание	Дата	Страница	Внесенное изменение
9-ое	Сентябрь 1998	2-14 2-15 7-20 10-3 10-4 10-5 CMPL	<p>2.10 • Удалить таблицу соответствия стандартам EMC и переместить раздел на страницу 2-14.</p> <p>2.10 • Удалить страницу 2-15.</p> <p>7.3.2(11) • Внести изменения в рисунок BURN OUT/</p> <p>10.1.2 • Добавить коды F и C размеров/материала рабочего фланца. • Добавить коды электрического соединения 7,8 и 9. • Добавить коды F и J размеров/материала рабочего фланца. • Добавить коды электрического соединения 7,8 и 9. • Добавить код R размеров/материала рабочего фланца. • Добавить коды электрического соединения 7,8 и 9.</p> <p>CMPL 1C22A1-02E 4-е ⇒ 4-е Стр.2 • Добавить к поз. 3 номер детали (для PG13,5 и M20). • Добавить к поз. 10 номер детали (для ½ NPT, PG13,5 и M20).</p> <p>CMPL 1C22H1-01E 1-е ⇒ 2-е Стр. 4 • Добавить в Таблице 1 к материалу фланца номера деталей из нержавеющей стали SUS316. • Внести изменения номеров деталей в Таблице 1. (неправильный) (правильный) F9315KA ⇒ F9351KA F9315KB ⇒ F9351KB F9315GA ⇒ F9351GA F9315GB ⇒ F9351GB</p>
10-е	Февраль 2000	– 2-9 4-1 5-1 5-3 7-4 – 9-7 CMPL	<p>Изменено на формат электронного документа Внесите изменения в документ, представленный в новом формате. (Расположение материала и соответствующие страницы в новом и старых изданиях могут не совпадать).</p> <p>Основные изменяемые элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Категория взрыва и код опции для пожаробезопасного оборудования, сертифицированного по JIS. Ex ds IIC T4 (старое изд.) – на Ex do IIC T4 (новое). Код опции: /JF1 (старое) – на /JF3 (новое). 2. Код опции для переходника с огнеупорным уплотнением пожаробезопасных датчиков JIS. Код опции: /G1и /G2 (старое изд.)– на /G11 и /G12 (новое). 3. Добавить «Па» и «гПа» в качестве единиц для диапазона калибровки. 4. Для узла ЦПУ меняются номера деталей. <p>2.9 • Добавить Рис. 2.3 в качестве примера использования DCS.</p> <p>2.10 • Добавить AS/NSS 2064 ½ к стандартам по электромагнитной совместимости и электромагнитным помехам (EMI, EMC).</p> <p>4.2 • Изменить расположение верхней и нижней идентификационных меток для удаленных мембранных уплотнений.</p> <p>5.1 • Добавить выбор в случае датчика пожаробезопасного типа по JIS.</p> <p>5.4.2 • Изменить код опции для переходника с огнеупорным уплотнением. Код опции: G1 и G2 ⇒ G11 и G12 Изменить применяемый кабель O.D. и идентифицирующую метку. Номер детали: G9601AH ⇒ G9601AM Изменить на Рисунке 5.4.2с изображение переходника с огнеупорным уплотнением.</p> <p>7.3.1 • Добавить единицы Па и гПа к C20 и D31.</p> <p>– • Меры предосторожности при установке и эксплуатации оборудования искробезопасного и взрывозащищенного исполнения JIS: EX-A01E ⇒ EX-A03E, EX-B01E ⇒ EX-B03E</p> <p>9.3 • Добавить код опции F1.</p> <p>CMPL 1C22A1-02E 5-е ⇒ 6-е • Изменить формат. • Изменить и добавить к поз. 7-2 узла ЦПУ: Изменить; F9342BC ⇒ F9342BB, F9342BK ⇒ F9342BJ Добавить; F9342AF, F9342AM • Изменить номер детали заглушки для поз. 10: G9330DK ⇒ G9330DP</p> <p>CMPL 1C22H1-01E 3-е • Изменить формат</p>

Издание	Дата	Страница	Внесенное изменение
11-е	Сентябрь 2000	2-8 2-9 3-1 7-4, 7-5 7-6	2.9.4b Изменить предельное значение температуры окружающей среды и добавить Предупреждение относительно кабельной электропроводки. 2.9.5b Добавить Предупреждение для /JS3 3 Добавить Примечание для /F1 7.3.1 Добавить параметр E10, E14 и E15. Добавить Примечание для /F1. 7.3.2 • Добавить компенсацию сдвига нуля под воздействием температуры окружающей среды.
		7-8 7-12 7-15 9-1 9-6 CMPL	7.3.3(3) Добавить Примечание для /F1. 7.3.3(11) (12) Добавить Примечание для /F1. 7.3.3(16) Добавить Примечание для /F1. 7.3.3(17) • Добавить (17) компенсацию сдвига нуля под воздействием температуры окружающей среды. 9.1 Изменить постоянную времени затухания капсулы. 9.3 Добавить /JS3 и удалить /JS1. Изменить для /KF3 температуру окружающей среды CMPL 1C22A1-02E 6-е ⇒ 7-е • Добавить к поз. 7-1 номера деталей (для /JS3 и /F1) • Добавить к поз. 7-2 номера деталей (для /LC1) CMPL 1C22A1-02E 7-е ⇒ 8-е • Добавить Примечание к описанию узла корпуса.
12-е	Июль 2001	2-10 7-4, 7-5 CMPL	2.10 Изменить номер стандарта EMC. 7.3.1 • В разделе Обзор параметров добавить к B40 (Макс. статическое давление), сноску (*6). CMPL 1C22A1-02E 8-е ⇒ 9-е (Изменить Руководство) • Изменить номер детали узла ЦПУ для протокола BRAIN. F9342BB ⇒ F9342AB CMPL 1C22A1-02E 9-е ⇒ 10-е (Изменить Руководство) • Изменить номер детали узла ЦПУ для протокола HART. F9342BH ⇒ F9342AL CMPL 1C22A1-02E 10-е ⇒ CMPL 01C22A01-02E 11-е • Удалить номер детали паспортной таблички. • Изменить номер детали болта. F9303JU ⇒ Y9303JU CMPL 1C22H1-01E 3-е ⇒ CMPL 01C22H01-01E 4-е
13-е	Май 2002	1-2 2-7 9-6 9-7	1.1 • Добавить раздел «1.1 Безопасность при использовании датчика» 2.9.4 • Добавить описания, связанные с директивой ATEX. 9.3 • Добавить код опции K□2. • Добавить коды опции C2 и C3.
14-е	Апрель 2003	2-8 2-11 9-6	2.9.4 • Добавить код опции KU2. 2.11 • Добавить PED (Директива по оборудованию, работающему под давлением) 9.3 • Добавить код опции KU2.
15-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 Китакусю.

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA**Центральный офис**

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

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

Торговые филиалы

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

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

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

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

Торговые филиалы

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

YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

YOKOGAWA INDIA LTD.**Центральный офис**

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

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

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

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

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

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

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

E-mail: ynu@ru.yokogawa.com