

Logix3200IQ

Инструкции по монтажу эксплуатации и техническому обслуживанию

Содержание

1	Основные понятия техники безопасности	4
2	Общие сведения	4
3	Распаковка и хранение	4
3.1	Распаковка	4
3.2	Хранение	4
3.3	Проверка перед установкой	4
4	Позиционер Logix 3200IQ. Общие сведения	5
4.1	Спецификации	5
4.2	Принцип действия позиционера	6
4.3	Подробное описание работы позиционера	7
5	Монтаж и установка	8
5.1	Монтаж на прямоходных клапанах Valtek Mark One	8
5.2	Монтаж на стандартных поворотных клапанах Valtek (см. рисунок 4)	10
5.3	Вариант процедуры монтажа на поворотном клапане Valtek (см. рис. 5)	11
5.4	Соединение позиционера и привода трубной разводкой	12
6	Указания по монтажу электропроводки и заземления (см. рис. 6)	12
6.2	Винт заземления	13
6.3	Выходное напряжение источника питания (см. рис. 7)	13
6.4	Требования к кабелям	13
7	Пусконаладка	14
7.1	Местный оперативный интерфейс позиционера Logix 3200IQ	14
6.5	Искробезопасные разделители	14
7.2	Начальные установки DIP-переключателей	14
7.3	Назначение DIP-переключателей	15
7.4	Описание DIP-переключателя режимов калибровки	17
7.5	Использование кнопки QUICK-CAL	18
7.6	Дискретная калибровка в режиме ручного воздействия	19
7.7	Местное управление положением клапана	19
7.8	Восстановление заводских уставок	19
7.9	Восстановление параметров источника командного сигнала	19
7.10	Индикация состояния позиционера Logix 3200IQ	19
7.12	ПО <i>SoftTools</i> [™] для конфигурирования и диагностики и ручной коммуникатор HART 275/375	24
8	Обслуживание и ремонт	24
8.1	Узел задающего модуля	24
8.2	Регулятор	26
8.2	Регулятор	27
8.3	Проверка или установка внутреннего давления регулятора	27
8.4	Золотниковый клапан	28
8.5	Крышка золотникового клапана	28
8.6	Датчик положения штока	29
8.7	Главная печатная плата	29
8.8	Плата датчиков давления	31
8.9	Плата интерфейса пользователя	32
9	Дополнительное оборудование	32
9.1	Система отвода газа (см. рис. 19 и 20)	32
9.2	СВЧ фильтр для канала HART	33
9.3	Модем HART	34
9.4	Плата аналогового выхода 4-20 мА	34
10	Перечень деталей	36

11	Logix 3200IQ - Комплекты запасных частей	38
12	Монтажные комплекты для позиционера Logix 3200IQ	39
12.1	Монтаж на приводах Valtek	39
12.2	Комплекты для монтажа позиционера Logix на приводах других изготовителей	40
12.3	Номера деталей комплекта NAMUR для монтажа оснастки	40
13	Часто задаваемые вопросы	41
14	Как заказать	42
15	Поиск и устранение неисправностей	43

1 Основные понятия техники безопасности

В настоящей инструкции заголовки ОПАСНО, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ПРИМЕЧАНИЕ указывают на конкретные виды опасности и на дополнительную информацию по неочевидным вопросам.

ОПАСНО: Под этим заголовком описаны условия, которые **приведут** к тяжелым несчастным случаям, в том числе и со смертельным исходом, а также к значительному повреждению оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Под этим заголовком описаны условия, которые **могут привести** к тяжелым несчастным случаям, в том числе и со смертельным исходом, а также к значительному повреждению оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Под этим заголовком описаны условия, которые могут привести к легкому несчастному случаю или незначительному повреждению оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Под этим заголовком приводится дополнительная информация, которая может не быть очевидной даже для квалифицированного персонала. Для исключения отказов, которые сами по себе могут стать прямой или косвенной причиной тяжелого несчастного случая и значительных повреждений имущества, необходимо соблюдать и другие, не выделенные особым образом, рекомендации по транспортировке, сборке, эксплуатации и обслуживанию, а также указания, содержащиеся в технической документации (например, в инструкциях по эксплуатации, документации на изделие и в табличках, установленных на изделии).

2 Общие сведения

Ниже приводятся инструкции по распаковке, монтажу и техническому обслуживанию цифровых позиционеров Valtek® Logix® 3200IQ. Термин "серия 3000" является общим указателем всех рассматриваемых здесь позиционеров; однако конкретный номер указывает особенности модели (т.е., Logix 3200 – это позиционер с обменом данными по протоколу HART®). Сведения об особенностях моделей приводятся в таблице номеров моделей позиционеров Logix 3200IQ. Пользователи и обслуживающий персонал должны внимательно прочитать этот документ перед монтажом, эксплуатацией или обслуживанием клапана.

Монтаж, эксплуатация и обслуживание клапана, привода и другого дополнительного оборудования, рассматриваются в отдельных инструкциях по запорно-регулирующей арматуре Valtek (например, IOM 1 или IOM 27 для клапана и IOM 2 или IOM 31 для привода и другого дополнительного оборудования), в которых при необходимости можно найти требуемую информацию.

Для исключения несчастных случаев и повреждений деталей клапана, строго соблюдайте указания, приведенные под заголовками ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Изменение изделия, использование для замены нефирменных деталей и применение нерекондованных процедур обслуживания может существенно ухудшить эксплуатационные характеристики, создать опасность для персонала и оборудования и привести к прекращению действия гарантии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Работы на данном изделии и на других средствах контроля технологического процесса должны выполняться с соблюдением действующих в промышленности правил техники безопасности. В частности, индивидуальные средства защиты и грузоподъемное оборудование должны использоваться в соответствии с условиями гарантии.

3 Распаковка и хранение

3.1 Распаковка

1. При распаковке позиционера Logix 3200IQ проверьте комплектность по упаковочному листу. Перечни компонентов системы и дополнительного оборудования вложены в каждую транспортную упаковку.
2. При подъеме изделия из транспортной упаковки разместите стропы так, чтобы они не повредили установленное дополнительное оборудование. Узлы арматуры с Ду до 6" можно поднимать за подъемное кольцо привода. При большем Ду изделия поднимают с помощью строп или крюков, которые крепятся к стойкам бугеля и с внешнего торца корпуса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При подъеме узла клапана с приводом с помощью строп помните, что центр тяжести может находиться выше точки крепления. Поэтому необходимо предусмотреть опоры для предотвращения поворота узла клапана с приводом. Несоблюдение этого требования может привести к тяжелому несчастному случаю и повреждению расположенного рядом оборудования.

3. При обнаружении повреждений, полученных во время перевозки, немедленно обратитесь в транспортную компанию.
4. С любыми вопросами обращайтесь к представителю отделения запорно-регулирующей арматуры Flowserve.

3.2 Хранение

Комплектные регулируемые клапаны (состоящие из регулирующего клапана и его КИПиА) можно безопасно хранить в закрытом помещении, где они будут защищены от воздействия окружающей среды. Отопление помещения не требуется. Комплектные регулируемые клапаны должны храниться на поддонах, а не на полу. Место хранения также должно быть чистым и сухим, защищенным от пыли и т.п..

3.3 Проверка перед установкой

Если клапанные узлы хранились более одного года, перед их установкой разберите для проверки один привод согласно соответствующей инструкции по монтажу, обслуживанию и эксплуатации. Если уплотнительные кольца потеряли форму и/или имеют признаки старения, замените их и соберите привод. После этого необходимо разобрать и проверить все приводы. При замене уплотнительных колец привода выполните также следующие работы:

1. Замените уплотнительные кольца разгруженного затвора
2. Проверьте состояние мягких материалов соленоида и позиционера и при необходимости замените их.

4 Позиционер Logix 3200IQ. Общие сведения

Logix 3200IQ – цифровой позиционер для управления запорно-регулирующей арматурой, на вход которого по двухпроводной линии подается сигнал 4 – 20 мА. Позиционер конфигурируется с помощью местного пользовательского интерфейса. Logix 3200IQ использует протокол HART для двустороннего обмена данными. Позиционер Logix 3200IQ предназначен для управления приводами одностороннего и двустороннего действия с монтажом как на прямоходные, так и на поворотные приводы. Входной сигнал 4 – 20 мА обеспечивает необходимое питание цепей позиционера. Пусковой ток должен составлять не менее 3,6 мА при отсутствии платы аналогового выхода и 3,85 при ее наличии.

4.1 Спецификации

Таблица I: Электрические характеристики

Питание	Двухпроводная схема, 4-20 мА 10,0 – 30,0 В пост. тока
Требуемое входное напряжение	10,0 В пост. тока при 20 мА
Эффективное сопротивление	Стандартное 495 Ом при 20 мА Увеличивается на 20 Ом при обмене по протоколу HART
Обмен данными	Протокол HART
Минимальный рабочий ток	3,6 мА без платы аналоговых выходов 3,7 мА с платой аналоговых выходов
Максимальное напряжение	30,0 В пост. тока

Таблица II: Спецификация на ПО SoftTools Suite

Компьютер	Минимальные требования: процессор Pentium, ОС Windows 95,98, NT, 2000, XP, ОЗУ 16 MB (рекомендуется 32 MB), 20 MB свободного места на жестком диске, привод CD-ROM
Модем HART	Модем RS-232 или плата PCMCIA
Фильтр HART	Может потребоваться при совместной работе с определенными аппаратными средствами PCU
HART-мультиметр	MTL 4840/ELCON 2700

Таблица III: Условия окружающей среды

Рабочий диапазон температуры	Стандартное исполнение	-4° - 176°F (-20° - 80°C)
	Низкотемпературное исполнение	-40° - 176°F (-40° - 80°C)
Температура при транспортировке и хранении	-40° - 176°F (-40° - 80°C)	
Влажность воздуха	0 - 100%, без конденсации	

Примечание: Питающий воздух должен соответствовать стандарту ISA 7.0.01 (температура точки росы не менее, чем на 18 °F ниже температуры окружающей среды, тонкость фильтрации воздуха – 5 мкм (рекомендуется – 1 микрон), содержание масла – не более 1 части на млн.).

Таблица IV: Физические характеристики

Материал корпуса	Литой корпус из алюминия или нержавеющей стали, с окраской напылением
Мягкие материалы	Vupa-N / фторосиликон
Масса	Алюминий 8,3 фунта (3,9 кг) Нержавеющая сталь: 20,5 фунта (9,3 кг)

Таблица V: Характеристики позиционера

Зона нечувствительности	<0,1% полной шкалы
Воспроизводимость	<0,05% полной шкалы
Линейность	<0,5% (поворотный), <0,8%, (прямоходный) полной шкалы
Расход воздуха	<0,3 ст. фут ³ /мин (0,5 нм ³ /ч) при 60 psi (4 бар(изб.))

Таблица VI: Характеристики аналогового выхода 4 - 20 мА

Диапазон изменения угла поворота	40° - 95°
Напряжение питания	12,5 - 40 В пост. тока, (тип. 24 В пост. тока)
Макс. сопротивление нагрузки (Ом)	(Напряжение питания-12,5)/0,02
Выходной токовый сигнал	4-20 мА
Линейность	1,0% полной шкалы
Воспроизводимость	0,25% полной шкалы
Гистерезис	1,0% полной шкалы
Рабочая температура	-40° - 176°F, -40° - 80°C

Таблица VII: Сертификация для работы в опасных зонах

FM/CSA	
Искробезопасное исполнение	Взрывозащищенное исполнение:
класса 1, раздела 1, групп A, B, C, D; класса II, раздела 1, групп E, F, G (требования к установке указаны на рис. 1)	класса I, раздела 1, групп A, B, C, D класса II, раздела 1, групп E, F, G
CENELEC	
Искробезопасное исполнение	II 1 G EEx ia IIC T4, T5 T4 Ta = -40°C - 80°C T5 Ta = -40°C - 35°C
Невоспламеняемость	III 2 G D EEx d IIB + H ₂ T5, T окр. ср. = -40°C - 80°C

IECEX Exd IIB + H2 T5 T окр. ср. = 40° C + 80°

Соответствует требованиям CE

4.2 Принцип действия позиционера

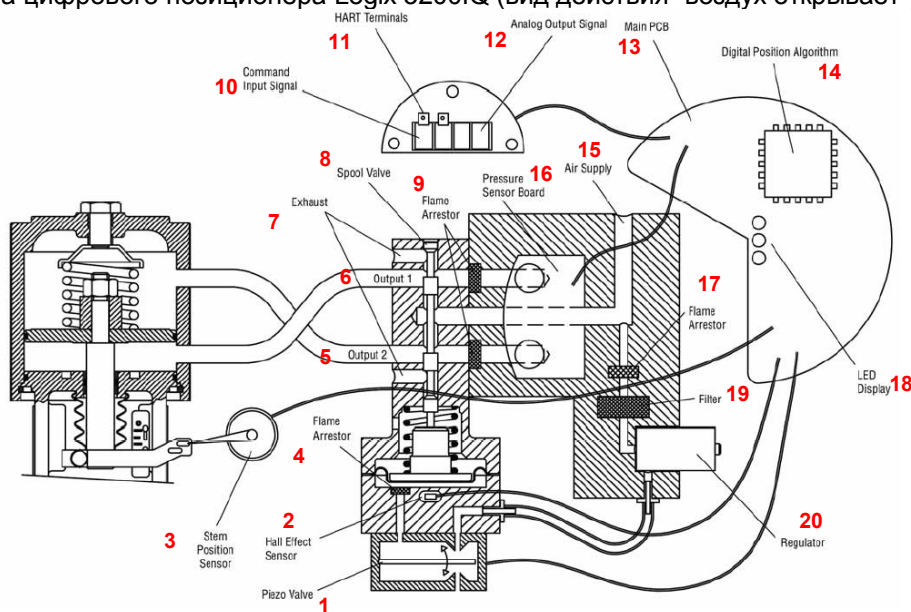
Позиционер Logix 3200IQ является электрическим устройством обратной связи. На рис. 1 показан позиционер Logix 3200IQ, установленный на прямоходном приводе двухстороннего действия с видом действия "воздух открывает"

Для питания позиционера Logix 3200IQ используется входной сигнал, поступающий по двухпроводной линии. Однако поскольку в этом позиционере реализован обмен данными по протоколу HART, возможно использование двух источников командного сигнала: аналогового и цифрового. В аналоговом источнике командным является входной сигнал 4-20 мА. При использовании цифрового источника уровень входного сигнала 4-20 мА игнорируется и командным является цифровой сигнал, передаваемый по протоколу HART. Для доступа к источнику командного сигнала используется ПО SoftTools, коммуникатор HART 275/375 или другое ПО главного компьютера.

Как для аналогового, так и цифрового источника, за 0% принимается закрытое положение клапана, а за 100% - открытое положение. При использовании аналогового источника входной сигнал 4 – 20 мА преобразуется в %% от хода. При калибровке контура определяются сигналы, соответствующие 0% и 100%.

Входной сигнал в %% проходит через блок преобразования по характеристике и ограничения. В позиционере больше не используются устройства САМ и другие механические средства для формирования выходного сигнала. Для этих целей используется ПО, с помощью которого оператор может провести настройку по месту. Позиционер имеет три основных характеристики: линейную, равнопроцентную (=%) и характеристику, задаваемую пользователем. При работе в режиме с линейной характеристикой входной сигнал проходит непосредственно через алгоритм управления без изменения значения. При работе в режиме с равнопроцентной характеристикой, входной сигнал преобразуется по стандартной равнопроцентной характеристике с диапазоном регулирования 30: 1

Рисунок 1. Схема цифрового позиционера Logix 3200IQ (вид действия "воздух открывает").



1. Пьезо клапан; 2. Датчик Холла; 3. Датчик положения штока; 4. Пламегаситель; 5. Выход 2; 6. Выход 1; 7. Выпуск управляющей среды; 8. Золотниковый клапан; 9. Пламегаситель; 10. Командный входной сигнал; 11. Зажимы для подключения HART; 12. Выходной аналоговый сигнал; 13. Главная печатная плата; 14. Цифровой алгоритм управления положением; 15. Повод управляющего воздуха; 16. Плата датчиков давления; 17. Пламегаситель; 18. Светодиодные индикаторы; 19. Фильтр; 20. Регулятор;

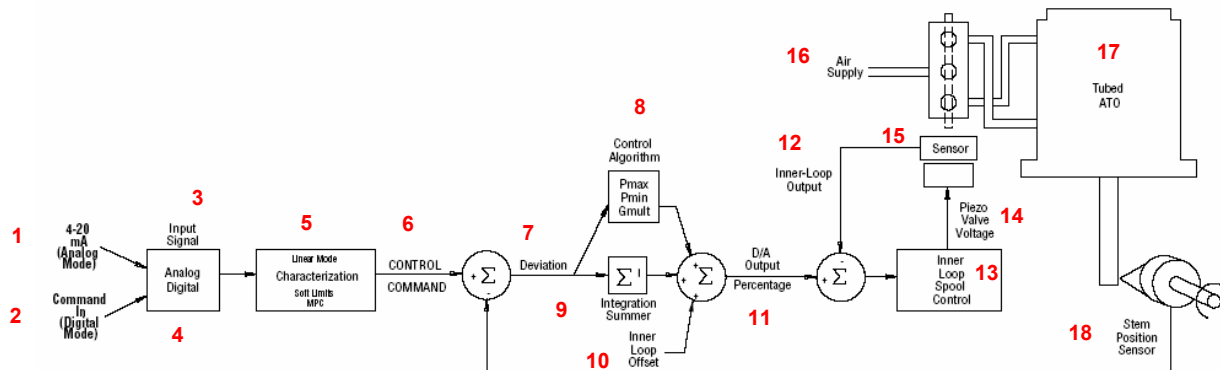


Рисунок 2. Блок-схема алгоритма позиционирования

1. 4 – 20 мА (аналоговый режим); 2. Командный входной сигнал (цифровой режим); 3. Входной сигнал; 4. Аналоговый / цифровой; 5. Линейная характеристика / Преобразование по выбранной характеристике / Программные ограничители хода / Отсечка по минимальному положению; 6. Команда управления; 7. Отклонение; 8. Алгоритм управления; 9. Интегратор / Сумматор; 10. Смещение внутреннего контура управления; 11. Цифровой / аналоговый выходной сигнал в %; 12. Выходной сигнал внутреннего контура; 13. Внутренний контур управления золотниковым клапаном; 14. Напряжение пьезоклапана; 15. Датчик; 16. Подвод воздуха; 17. Привод: присоединение по схеме "воздух открывает"; 18. Датчик положения штока;

Если введен в действие режим работы с характеристикой пользователя, то в этом случае входной сигнал преобразуется по установленной по умолчанию выходной характеристике или по пользовательской характеристике, построенной по 21 точке, которые вводит оператор с помощью ручного устройства управления или ПО персонального компьютера. Кроме того, при обработке входного сигнала используются два параметра, определяемых пользователем: программируемые пределы (*Soft Limits*) и минимальное положение герметичного отключения (*отсечки*) по минимальному положению (*MPC*) Команда, используемая для перемещения штока в требуемое положение, формируемая по входному сигналу с использованием какой-либо характеристики или пределов, установленных пользователем, называется командой управления.

В Logix 3200IQ применяется двухступенчатый алгоритм позиционирования штока. Он включает внутренний контур, управляющий положением золотникового клапана, и внешний контур, управляющий перемещением штока. Датчик положения штока используется для измерения его перемещения (см. рис. 1). Команда управления сравнивается с сигналом по положению штока. При наличии отклонения алгоритм управления передает сигнал внутреннему контуру для перемещения золотникового клапана вверх или вниз в зависимости от отклонения. Внутренний контур быстро изменяет положение золотникового клапана в соответствии с поступившим сигналом. Давление в приводе меняется, и шток начинает перемещаться. По мере перемещения уменьшается разность между командой управления и сигналом по положению штока. Перемещение продолжается до тех пор, пока эта разность не будет равна нулю.

Внутренний контур управляет положением золотникового клапана с помощью пневмосилового преобразователя. Он состоит из термокомпенсированного датчика Холла и преобразователя давления с задающим пьезоклапаном. Последний регулирует давление воздуха под мембраной привода с помощью заслонки, на которой установлен пьезоэлемент. Изгиб заслонки определяется напряжением на пьезоэлементе, формируемом электронными схемами внутреннего контура. При увеличении этого напряжения заслонка изгибается и прикрывает сопло, что приводит к увеличению давления под мембраной. При увеличении или уменьшении давления под мембраной золотниковый клапан перемещается, соответственно, вверх или вниз. Датчик Холла формирует сигнал по положению золотникового клапана, который используется электронными схемами внутреннего контура для управления.

4.3 Подробное описание работы позиционера

Приведенный ниже пример поможет лучше понять принцип действия позиционера. Допустим, что позиционер имеет следующую конфигурацию:

- Позиционер работает в режиме использования аналогового источника входного сигнала.
- Функция «Пользовательская характеристика» отключена (поэтому используется линейная характеристика).
- Опция «Программируемые пределы» отключена. Минимальное положение отсечки не установлено.
- Положение клапана соответствует текущему входному сигналу 12 мА, т.е., отклонение равно нулю.
- Калибровка контура: 4 мА = командный сигнал 0%, 20 мА = командный сигнал 100%
- Трубная обвязка привода и конфигурация позиционера соответствуют виду действия "воздух открывает."

При этих условиях сигнал 12 мА соответствует командному сигналу 50%. Функция «Пользовательская характеристика» отключена, и поэтому командный входной сигнал передается на выход без изменений и команда управления равна входному сигналу. Так как отклонение равно нулю, то шток также находится в положении 50%. При этом золотниковый клапан будет находиться в среднем положении, при котором давления над и под мембраной привода будут равны. Это положение обычно называется нулевым или уравновешенным положением золотникового клапана.

Предположим, что входной сигнал изменился от 12 до 16 мА. Позиционер определяет, что этот сигнал соответствует положению 75%. При линейной характеристике команда управления становится равной 75%. Отклонение, т.е. разность между командой управления и положением штока равна 75% - 50% = +25%, где 50% - текущее положение штока. При появлении положительного отклонения алгоритм регулирования передает сигнал на перемещение золотникового клапана вверх относительно текущего положения. При перемещении золотникового клапана вверх воздух начинает подаваться в нижнюю камеру привода и выпускается из верхней. В результате создается разность давления, перемещающая шток к заданному положению 75%. По мере движения штока отклонение уменьшается. Алгоритм регулирования начинает прикрывать золотниковый клапан.

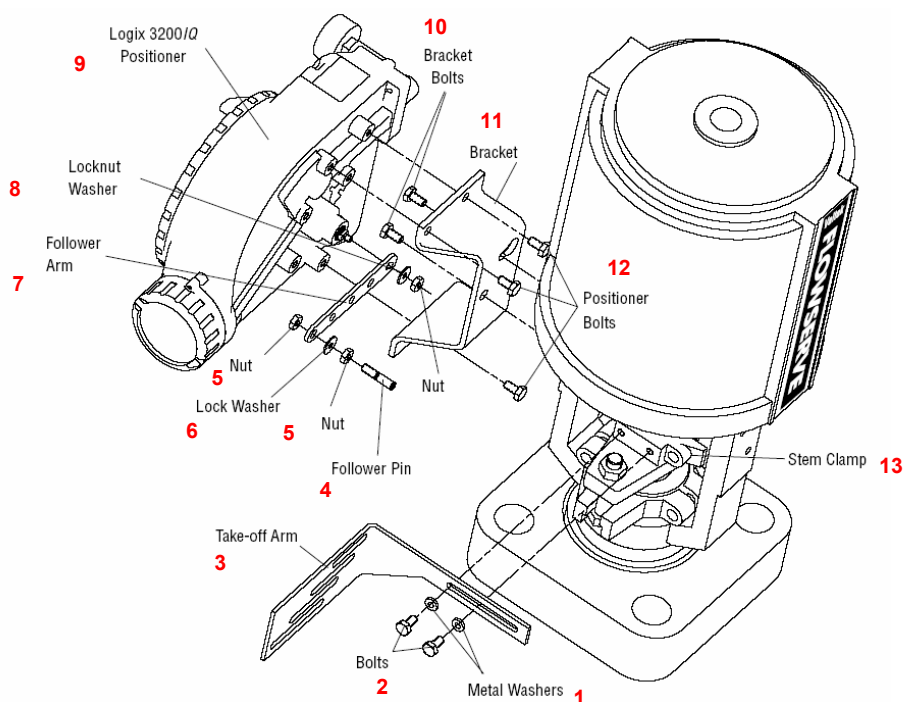


Рисунок 3. Монтаж позиционера на прямоходном клапане Mark One.

1. Металлические шайбы; 2. Болты; 3. Кулиса; 4. Пальцевый штифт; 5. Гайка; 6. Стопорная шайба; 7. Рычаг толкателя; 8. Стопорная гайка с шайбой; 9. Позиционер Logix 3200IQ; 10. Болты кронштейна; 11. Кронштейн; 12. Болты крепления кронштейна к позиционеру; 13. Зажим штока;

Этот процесс продолжается пока отклонение не станет равным нулю. В этот момент золотниковый клапан возвращается в нулевое или уравновешенное положение. Перемещение штока прекращается, когда он достигает заданного положения.

До сих пор мы не рассматривали один важный параметр. Параметр, называемый "смещением внутреннего контура" (см. рис. 2), складывается с выходным сигналом, формируемым алгоритмом управления. Для того, чтобы золотниковый клапан оставался в нулевом или уравновешенном положении, алгоритм управления должен формировать отличный от нуля сигнал управления золотниковым клапаном. Именно для этого используется параметр "смещение внутреннего контура." Его значение равно сигналу, который должен быть передан в схему управления золотникового клапана для его перемещения в нулевое положение при нулевом отклонении. Этот параметр важен для правильного управления клапаном. Его значение автоматически устанавливается и оптимизируется при калибровке хода.

5 Монтаж и установка

5.1 Монтаж на прямоходных клапанах Valtek Mark One

Порядок монтажа позиционера Logix 3200IQ на прямоходном клапане Valtek Mark One показан на рис. 3. Инструкции по монтажу приводятся ниже. Для монтажа требуются следующие инструменты:

- Рожковый ключ $\frac{9}{16}$ " (или 1/2" для крепежных деталей размером 2,88 и меньше)
- Торцовый елюч $\frac{7}{16}$ "
- Рожковый ключ 3/8"

1. Снимите шайбу и гайку с пальцевого штифта. Вставьте штифт в отверстие рычага толкателя, соответствующее требуемой длине хода. Длины хода отштампованы на рычаге толкателя рядом с отверстиями. Убедитесь в том, что участок штифта без резьбы находится именно с этой стороны рычага. Установите стопорную шайбу и подтяните гайку. Сборка рычага толкателя завершена.
2. Наденьте рычаг толкателя D-образным отверстием на вал обратной связи по положению, находящийся с задней стороны позиционера, через лыски.

- Убедитесь в том, что рычаг толкателя обращен в сторону позиционера, куда подключаются устройства интерфейса пользователя. Наденьте стопорную шайбу на резьбу вала и затяните гайку.
- Совместите кронштейн с тремя монтажными отверстиями на позиционере и закрепите его болтами 1/4".
 - Вверните один крепежный болт в отверстие на монтажной площадке бугеля, ближайшей к цилиндру. Вворачивайте болт до тех пор, пока он не будет выступать из площадки примерно на 3/16".
 - Наденьте кронштейн, закрепленный на позиционере, каплевидным отверстием со стороны его большего размера на монтажный болт. Передвиньте кронштейн так, чтобы торец меньшего размера этого отверстия уперся в болт. Совместите нижнее отверстие под монтажный болт в кронштейне с ответным отверстием на приводе.
 - Вставьте в нижнее отверстие монтажный болт и затяните его.
 - Установите монтажный паз кулисы у монтажной площадки зажима штока. Нанесите состав Loctite 222 на крепежные болты кулисы, наденьте на них шайбы и вставьте в зажим штока, но не затягивайте.
 - Наденьте соответствующий паз кулисы, определяемый по длине хода, на пальцевый штифт рычага толкателя. Длины хода отштампованы у каждого паза.
 - Сцентрируйте кулису на роликовой втулке пальцевого штифта.
 - Совместите кулису с верхней плоскостью зажима штока и затяните болты с моментом 120 дюйм-фунт.

ПРИМЕЧАНИЕ: При правильном монтаже рычаг толкателя должен располагаться горизонтально, когда ход затвора равен 50%, и поворачиваться на угол $\pm 30^\circ$ относительно горизонтали при перемещении клапана в крайние положения. В случае неправильного монтажа при калибровке возникнет ошибка, которая будет указана миганием индикаторов в последовательности ЖКЖЖ или ЖКЖЖ, что свидетельствует о выходе из рабочего диапазона датчика положения в одном из крайних положений клапана. Для устранения ошибки измените положение звеньев механизма обратной связи или поверните датчик положения.

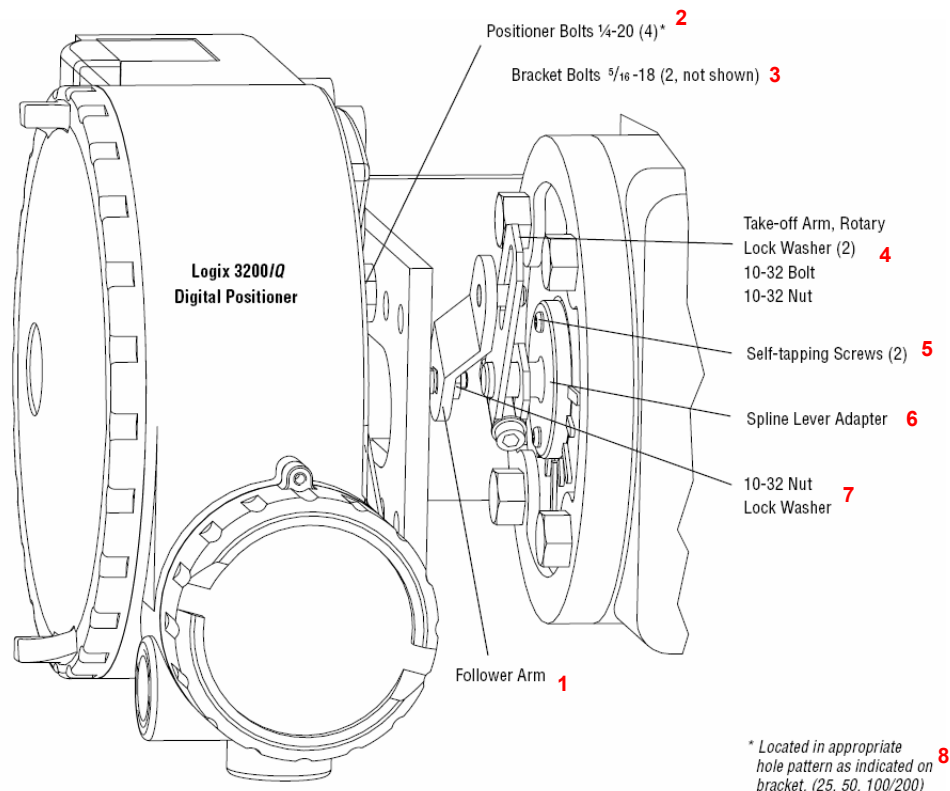


Рисунок 4. Стандартная схема установки на поворотном клапане

- Рычаг толкателя; 2. Болты 1/4-20 (4 шт.) крепления кронштейна к позиционеру; 3. Болты 5/16-18 крепления кронштейна (2 шт., не показаны); 4. Кулиса, поворотная стопорная шайба (2 шт.) / Болт 10-32 / Гайка 10-32; 5. Самонарезающие винты (2 шт.); 6. Переходник шлицевого рычага; 7. Гайка 10-32 со стопорной шайбой; 8. Установить в соответствующие отверстия согласно маркировке на кронштейне (25, 50, 100/200);

5.2 Монтаж на стандартных поворотных клапанах Valtek (см. рисунок 4)

Ниже представлена типовая инструкция по монтажу на клапане Valtek в сборе с приводом при отсутствии установленных на клапане резервуаров или ручных штурвалов. Стандартная схема монтажа предусматривает соединение кинематического механизма непосредственно с валом клапана. Эта схема обеспечивает минимальную несоосность позиционера и привода. Для монтажа необходимы следующие инструменты:

- Универсальный гаечный ключ 5/32"
- Рожковый гаечный ключ 1/2"
- Рожковый гаечный ключ 7/16"
- Торцовый гаечный ключ 3/16" с удлинителем
- Гайковерт 3/16"

1. Двамя самонарезающими винтами 6 x 1/2" закрепите переходник шлицевого рычага на шлицевом рычаге.
2. Наденьте узел кулисы на вал переходника шлицевого рычага. Наденьте на винт звездообразную шайбу и вставьте его в кулису. Оденьте на винт с другой стороны звездообразную шайбу и наверните гайку. Торцовым ключом несильно затяните гайку на валу так, чтобы кулиса еще могла поворачиваться. Окончательная затяжка выполняется после юстировки соединительного механизма.
3. Гайкой 10-32 со звездообразной шайбой закрепите рычаг толкателя на валу обратной связи позиционера.

Примечание. Рычаг толкателя будет обращен вверх, когда вал обратной связи находится в нейтральном положении.

4. Четырьмя болтами 1/4-20 x 1/2" закрепите позиционер на универсальном кронштейне, используя соответствующие отверстия (указаны на кронштейне).

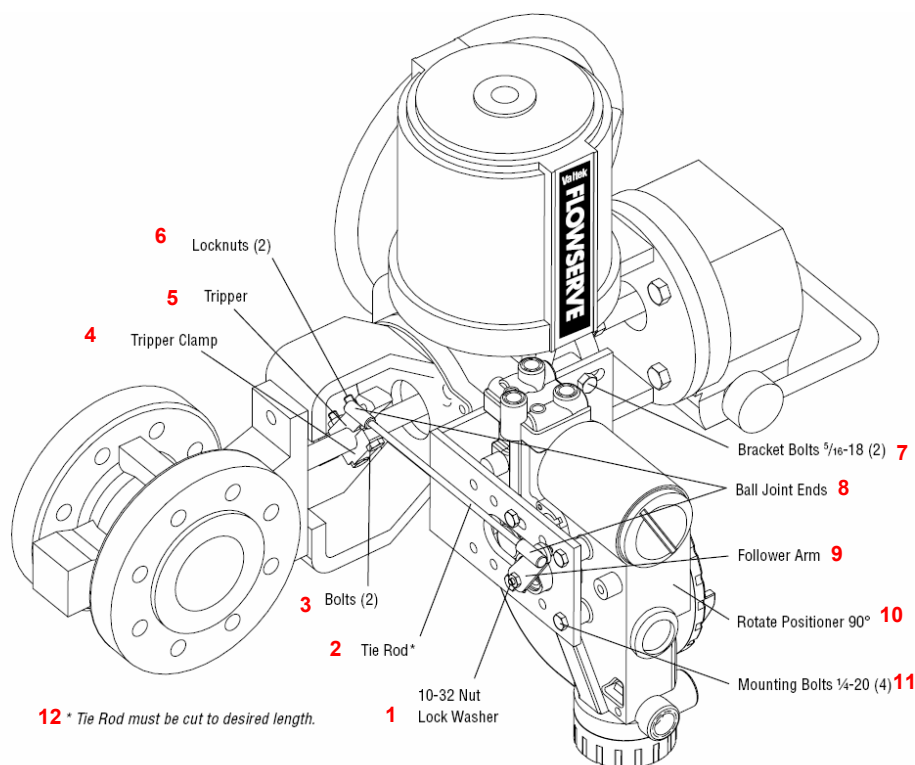


Рисунок 5. Схема установки на поворотном клапане (возможное исполнение)

1. Гайка 10-32 со стопорной шайбой; 2. Соединительная тяга*; 3. Болты (2 шт.); 4. Зажим передаточного рычага; 5. Передаточный рычаг; 6. Стопорные гайки (2 шт.); 7. Болты кронштейна 5/16 – 18 (2 шт.); 8. Наконечники шарового шарнира; 9. Рычаг толкателя; 10. Повернуть позиционер на 90°; 11. Монтажные болты 1/4-20 (2 шт.); 12. Обрежьте соединительную тягу для получения требуемой длины;

- Используя рожковый ключ 1/2" и два болта 5/16-18 x 1/2", закрепите кронштейн на монтажной площадке передаточного механизма привода. Не затягивайте болты до конца: это необходимо для регулировки механизма.
- Поверните кулису так, чтобы пальцевый штифт рычага толкателя вошел в ее паз. Отрегулируйте положение кронштейна для обеспечения требуемого соединения штифта и кулисы. Пальцевый штифт должен выходить из кулисы примерно на 1/16". После этого надежно затяните крепежные болты кронштейна.

Ориентация кулисы для окончательной фиксации

- Соедините трубной разводкой позиционер Logix 3200IQ с приводом согласно инструкции в разделе 5.4, "Соединение позиционера и привода трубной разводкой."
- При отключенном пневмопитании** поверните рычаг толкателя в ту сторону, в которую будет вращаться вал при прекращении подачи питающего воздуха. Доведите рычаг толкателя до упора и затем поверните его в обратном направлении примерно на 15°.
- Удерживая кулису, затяните ее крепежный винт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Винт должен быть затянут с усилием, достаточным для удержания рычага толкателя на месте, но позволяющим повернуть его при нажатии.

- Подключите регулируемый источник питающего воздуха к соответствующему штуцеру коллектора.
- Снимите основную крышку и найдите DIP-переключатели и кнопку QUICK-CAL.
- Установите DIP-переключатели в положения, указанные в этикетке на крышке. (Использование DIP-переключателей более подробно рассмотрено в разделе 7, "Пусконаладка")
- Нажмите кнопку QUICK-CAL на 3 – 4 с или до момента, когда позиционер начнет двигаться. После этого позиционер начнет выполнять калибровку хода.
- После успешного выполнения калибровки зеленый светодиод будет мигать в последовательности ЗЗЗЗ или ЗЗЗЖ и клапан перейдет в режим управления от позиционера. Переходит к п. 9. Если калибровка не выполнена, о чем свидетельствует мигание светодиодов в последовательности ЖЖЖЖ или ЖЖЖЖ, то это означает, что параметры на выходе аналого-цифрового преобразователя схемы обратной связи превысили допустимые значения и рычаг толкателя должен быть отведен от ограничителей хода позиционера. Вернитесь к п. 2 и поверните рычаг толкателя в сторону от ограничителя приблизительно на 10°.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не забудьте отключить подачу питающего воздуха перед регулированием положения кулисы.

- Затяните гайку на кулисе. Винт кулисы с углублением под ключ затягивается с моментом 40 дюйм фунт.

ПРИМЕЧАНИЕ: При проскальзывании кулисы позиционер должен быть отградуирован заново.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Несоблюдение приведенной выше инструкции приведет к повреждению позиционера и кинематического механизма. Перед окончательным закреплением кулисы на переходнике шлицевого рычага проверьте вид действия и величину хода привода.

5.3 Вариант процедуры монтажа на поворотном клапане Valtek (см. рис. 5)

Данная процедура относится к клапанам Valtek в сборе с приводом, на которых установлены резервуары или ручные штурвалы. В данном случае для соединения с валом клапана используется четырехзвенный механизм. Для монтажа необходимы следующие инструменты:

- Рожковый гаечный ключ 3/8"
- Рожковый гаечный ключ 7/16"
- Рожковый гаечный ключ 1/2"

- С помощью рожкового ключа и двух болтов 5/16-18 x 1/2" закрепите кронштейн на монтажной площадке передаточного механизма привода. Не затягивайте болты для обеспечения возможности последующей регулировки.
- С помощью четырех болтов 1/4-20 x 1/2" и рожкового ключа 7/16" закрепите позиционер на универсальном кронштейне, используя для этого четыре отверстия, обеспечивающие максимальное расстояние между позиционером и клапаном. Поверните позиционер на 90° относительно нормального положения, чтобы шкалы манометров были обращены вверх.
- Используя гайку 10-32 и звездообразную шайбу, соедините рычаг толкателя и вал обратной связи позиционера.
- Двумя болтами 1/4"-20 со стопорными гайками 1/4"-20 закрепите зажим передаточного рычага и рычаг на валу клапана. Не затягивайте болты до окончания регулировки.
- Вверните наконечник тяги шарового шарнира в передаточный рычаг и затяните его (для предотвращения отворачивания рекомендуется нанести на резьбу соединительный состав, например Loctite). Отрегулируйте длину соединительной тяги так, чтобы передаточный рычаг и рычаг толкателя поворачивались параллельно друг другу (обрежьте тягу для получения необходимой длины). Соедините другой наконечник тяги шарового шарнира с рычагом толкателя, используя для этого гайку 10-32 и звездообразную шайбу.
- Затяните болты кронштейна и передаточного рычага на валу клапана.
- Проверьте правильность работы и направление вращения.

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При неправильном направлении вращения возможны значительные повреждения позиционера и тяги. До начала эксплуатации проверьте вид действия и ход привода.

5.4 Соединение позиционера и привода трубной разводкой

Работа цифрового позиционера Logix 3200IQ не зависит от давления питающего воздуха при его изменении в диапазоне от 30 до 150 psi(изб.). Если предполагается использовать диагностические функции Logix 3200IQ, рекомендуется (но не является обязательным требованием) подавать питающий воздух через регулятор. Если же давление питающего воздуха превышает номинальное давление привода, регулятор необходим для снижения давления воздуха до максимально допустимого давления привода (не путать с рабочим диапазоном). Во всех случаях, когда возможно загрязнение воздуха, настоятельно рекомендуем использовать воздушный фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ: Питающий воздух должен соответствовать стандарту ISA 7.0.01 (температура точки росы не менее, чем на 18 °F ниже температуры окружающей среды, тонкость фильтрации воздуха < 5 мкм (рекомендуется – 1 мкм), содержание масла – не более 1 часть на млн.).

Вид действия привода: воздух открывает или воздух закрывает – определяется схемой подсоединения трубной разводки, а не ПО. Выбор вида действия при конфигурировании устанавливает для блока управления схему подсоединения трубной разводки привода. Верхний выходной штуцер называется выходом 1. Он подсоединяется к полости привода, в которую должен поступать воздух для осуществления корректирующего воздействия при увеличении сигнала. Проверьте правильность подключения трубной разводки до начала калибровки. Правильность подключения трубной разводки определяет правильность работы позиционера и правильность действия позиционера при отказе. Инструкции по подключению трубной разводки приводятся ниже (см. рис. 1)

Прямоходные приводы двухстороннего действия

Штуцер Выход 1 позиционера подсоединяется к нижней половине прямоходного привода с видом действия "воздух открывает". Штуцер Выход 2 позиционера – к верхней половине привода. Для получения вида действия "воздух закрывает" поменяйте линии местами.

Поворотные приводы двухстороннего действия.

Штуцер Выход 1 позиционера подсоединяется к нижней половине привода, штуцер Выход 2 – к верхней части привода. Эта схема подключения не зависит от вида действия. В поворотных приводах вид действия определяется ориентацией передаточного механизма.

Приводы одностороннего действия

Штуцер Выход 1 позиционера всегда подключается к воздушной камере привода, независимо от вида действия. В штуцер Выход 2 устанавливается заглушка.

6 Указания по монтажу электропроводки и заземления (см. рис. 6)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Позиционер имеет кабельные вводы с резьбой 1/2" NPT или M20, которые кажутся одинаковыми, но на самом деле не являются взаимозаменяемыми. Над вводами с резьбой M20 имеется надпись "M20". Соединение разных резьб (с усилием) приведет к повреждению оборудования, несчастным случаям и прекращению действия сертификата, разрешающего эксплуатацию в определенных опасных зонах. Резьба фитингов кабельных каналов должна соответствовать резьбе кабельных вводов оборудования. В противном случае используйте переходники или обратитесь в представительство Flowserve.

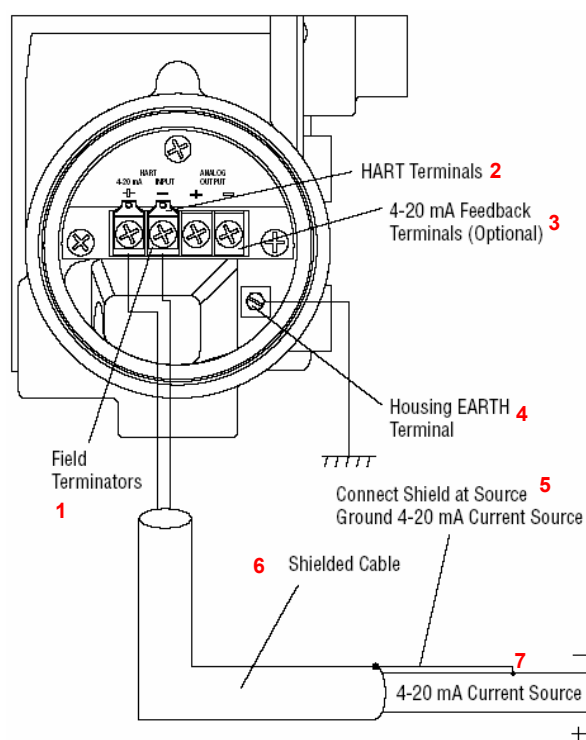


Рисунок 6. Подключение электропроводки на месте установки

1. Зажимы для электропроводки на месте установки;
2. Зажимы для проводов передачи сигнала по каналу HART;
3. Зажимы для проводов передачи сигнала обратной связи 4 – 20 мА (по запросу);
4. Зажим для подключения заземления корпуса;
5. Экран соединить с заземлением источника токового сигнала 4 – 20 мА;
6. Экранированный кабель;
7. Источник токового сигнала 4 – 20 мА;

6.1 Проводка командного входного сигнала 4-20 мА

При подключении соблюдайте полярность. Позиционер Logix 3200 имеет защиту от нарушения полярности. Подключите проводку сигнала 4-20 мА к зажимам "Вход 4-20 мА" на плате пользовательского интерфейса (см. рис. 6). Категорически запрещается подключать источник напряжения к зажимам Logix 3200IQ. Ток должен находиться в диапазоне 4-20 мА. Минимальный рабочий ток составляет 3,6 мА.

Входной токовый сигнал контура подключается к цифровому позиционеру Logix 3200IQ экранированным кабелем. Экраны заземляются только на одном конце кабеля для защиты от электрических помех окружающей среды. Экранированный провод обычно заземляется со стороны источника сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Позиционер Logix 3200IQ имеет искробезопасный разделитель на номинальный ток 100 мА. Поэтому ток на входе не должен превышать 100 мА.

6.2 Винт заземления

Для обеспечения надежного заземления в соединительной коробке позиционера имеется зеленый винт заземления. Этот винт подключается к заземлителю канала электропроводки. Кроме того, канал электропроводки заземляется у обоих концов.

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Зеленый винт заземления запрещается использовать для заземления экранов сигнальной электропроводки.

6.3 Выходное напряжение источника питания (см. рис. 7)

Под выходным напряжением источника питания понимается предельное напряжение, которое может поступить на вход от источника тока. Токковая петля состоит из источника тока, электропроводки, имеющей некоторое сопротивление, разделителя с некоторым сопротивлением (если таковой имеется) и входного сопротивления позиционера Logix 3200IQ. Напряжение на зажимах цифрового позиционера Logix 3200IQ должно составлять 10,0 В пост. при максимальном токе в токовой петле. Напряжение 10,0 В на зажимах позиционера Logix 3200IQ создается в результате прохождения токового сигнала 4 - 20 мА во входном контуре.

Фактическое напряжение на зажимах составляет от 9,8 – 10,0 В пост. тока в зависимости от величины входного токового сигнала, обмена данными по каналу HART и температуры окружающей среды.

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Категорически запрещается подключать источник напряжения непосредственно к зажимам позиционера. Это может привести к неустраняемому повреждению печатной платы.

Определим, будет ли входной контур поддерживать работу цифрового позиционера Logix 3200IQ. Для этого выполним следующие расчеты:

$$\text{Напряжение} = \frac{\text{напряжение источника тока (при максимальной токе)}}{R_{\text{разделителя}} + R_{\text{проводки}}} \quad \text{Уравнение 1}$$

Для обеспечения надежной работы цифрового позиционера Logix 3200IQ расчетное напряжение должно превышать 10 В пост. тока.

Пример:
Напряжение источника тока распределенной системы управления = 19 В пост. тока

Rразделителя = 300 Ом

Rпроводки = 25 Ом

Макс. ток = 20 мА

Напряжение = 19 В пост. тока – 0,020 А • (300 Ом + 25 Ом) = 12,5 В пост. тока

Напряжение 12,5 В пост. тока превышает требуемые 10,0 В пост. тока; поэтому система обеспечит надежную работу цифрового позиционера Logix 3200IQ. Для этого позиционера наилучшим вариантом будет при эквивалентное входное сопротивление 500 Ом при входном токе 20 мА.

6.4 Требования к кабелям

Цифровой позиционер 3200IQ использует протокол HART для обмена данными. При обмене данными по этому протоколу цифровой сигнал обмена накладывается на токовый сигнал 4-20 мА. Протокол HART использует две частоты сигнала 1200 Гц и 2200 Гц. Для предотвращения

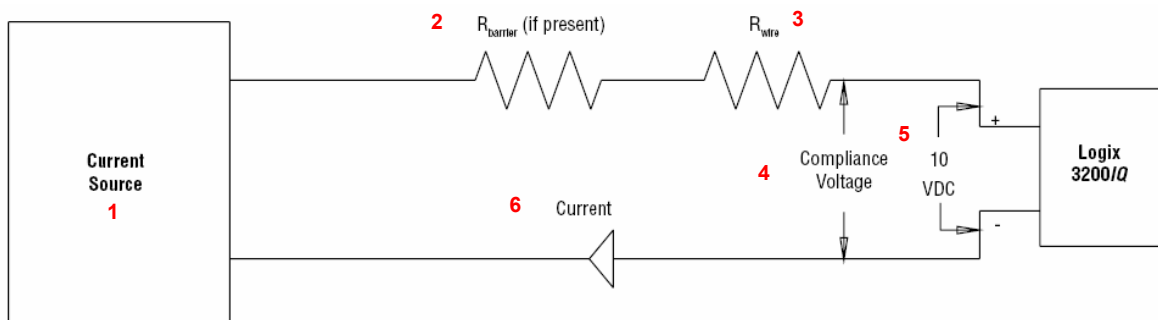


Рисунок 7. Напряжение питания

1. Источник токового сигнала; 2. Rразделителя (если имеется); 3. Rпроводки; 4. Напряжение питания; 5. 10 В пост. тока; 6. Ток;

искажения сигнала обмена данными по протоколу HART необходимо рассчитать предельные значения длины и емкости кабеля. Если емкость превышает допустимую ограничивается длина кабеля. Использование кабелей с уменьшенной емкостью единицы длины позволяет увеличить длину. Помимо емкости, допустимая длина кабеля также зависит от сопротивления сети.

Максимальная емкость сети рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{\text{network}} (\mu\text{F}) \leq \left[\frac{65}{(R_{\text{barrier}} + R_{\text{wire}} + 390)} \right] - 0.0032$$

Уравнение 2

Пример: $R_{\text{разделителя}} = 300 \text{ Ом}$
 $R_{\text{проводки}} = 50 \text{ Ом}$
 $C_{\text{кабеля}} = \frac{22 \text{ пФ}}{\text{фут}} = 0.000022 \text{ мкФ/фут}$

$[65/(300 + 50 + 390)] - 0.0032 = 0,08 \text{ F} = C_{\text{макс.сети}} (\text{мкФ})$
 Максимальная длина кабеля = $C_{\text{макс.сети}} (\text{мкФ}) / C_{\text{кабеля}}$
 Максимальная длина кабеля = $0,08 \text{ мкФ} / 0,000022 \text{ мкФ/фут}$
 Для ограничения сопротивления участка длиной менее 5000 футов прокладываются проводом 24 AWG. Для участков большей длины используется провод 20 AWG.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Обязательно используйте аттестованные кабельные вводы. Неиспользуемые кабельные вводы закрываются аттестованными крышками, которые можно снять только с помощью инструмента.

6.5 Искробезопасные разделители

При выборе искробезопасного разделителя убедитесь в том, что он совместим с протоколом HART. Хотя разделитель и будет пропускать ток входного контура и обеспечит нормальную работу позиционера, он может препятствовать обмену данными по протоколу HART при отсутствии совместимости.

7 Пусконаладка

7.1 Местный оперативный интерфейс позиционера Logix 3200IQ

Местный пользовательский интерфейс позиционера Logix 3200IQ (рис. 8) позволяет конфигурировать основные функции позиционера, устанавливать параметры настройки и проводить калибровку без использования дополнительных приспособлений или средств конфигурирования. В состав местного интерфейса входит кнопка QUICK-CAL для автоматической настройки нуля и диапазона и две кнопки дискретной калибровки (↓ и ↑) для перемещения затвора клапана и привода без использования фиксации внутреннего ограничителя в разомкнутом положении. Имеется также блок из 8 DIP-переключателей. Семь из них предназначены для установки основных параметров конфигурирования, а восьмой используется для калибровки. Предусмотрен поворотный переключатель для регулирования коэффициента усиления позиционера. Для индикации информации о состоянии в процессе эксплуатации и для сигнализации пользовательский интерфейс имеет три светодиодных индикатора.

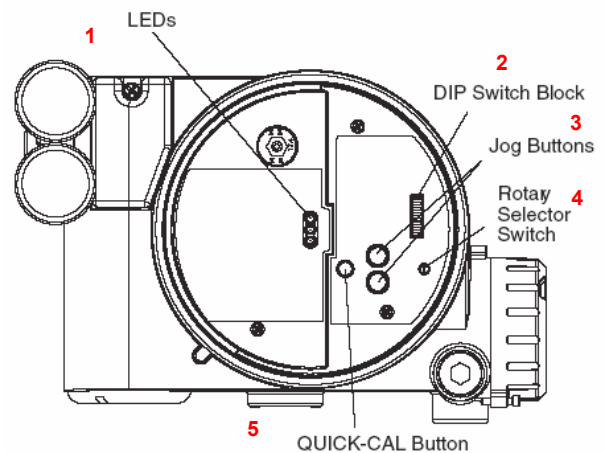


Рисунок 8. Местный интерфейс пользователя

1. Светодиодные индикаторы; 2. Блок DIP-переключателей; 3. Кнопки дискретной калибровки; 4. Поворотный переключатель; 5. Кнопка QUICK-CAL;

7.2 Начальные установки DIP-переключателей

Перед вводом в эксплуатацию установите с помощью DIP-переключателей конфигурирования и калибровки требуемые параметры режима регулирования. Подробное описание назначения каждого DIP-переключателя приводится ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Позиционер Logix 3200IQ считывает параметры, установленные с помощью DIP-переключателей при каждом нажатии кнопки QUICK-CAL. При использовании для конфигурирования и калибровки позиционера ручного устройства управления (коммуникатора) HART или фирменного ПО для персонального компьютера Flowserve параметры, установленные с помощью DIP-переключателей не считываются. Переключатель автоматической настройки с маркировкой iGAIN w всегда активен и может быть использован в любой момент.

7.3 Назначение DIP-переключателей

Первые семь DIP-переключателей предназначены для установки основных параметров конфигурации. Назначение каждого переключателя рассмотрено ниже.

Вид действия

Этот переключатель используется для согласования схемы трубной разводки клапана/привода и расположения пружины, так как именно они определяют вид действия системы.

НЗ (воздух открывает) Выберите НЗ, если используется схема разводки, при которой увеличение давления на выходе позиционера вызывает открытие клапана.

НО (воздух закрывает) Выберите НО, если используется схема разводки, при которой увеличение давление воздуха на выходе позиционера вызывает закрытие клапана.

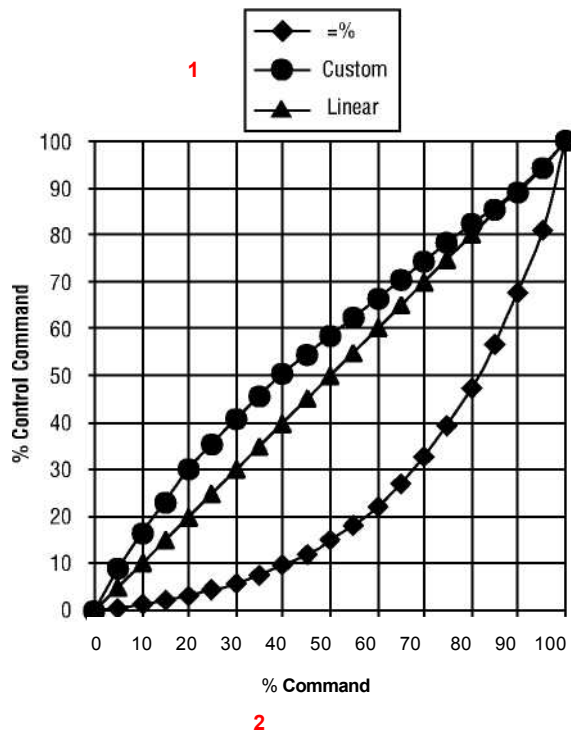
Сигнал при закрытом положении

Обычно устанавливается равным 4 мА для вида действия "воздух открывает" и 20 мА для вида действия "воздух закрывает."

4 мА При выборе 4 мА клапан будет закрыт при сигнале 4 мА и полностью открыт при сигнале 20 мА.

20 мА При выборе 20 мА клапан будет закрыт при сигнале 20 мА и полностью открыт при сигнале 4 мА.

Рисунок 9: Характеристики по умолчанию



Выбор характеристики позиционера

Линейная Выберите *Linear (линейная)*, если положение привода должно быть прямо пропорционально входному сигналу.

Другая Выберите *Optional (другая)*, если требуется характеристика, отличная от линейной. Такая характеристика устанавливается с помощью следующего переключателя «*Optional Pos. Char.*»

Характеристика, отличная от линейной

Если переключатель выбора характеристики установлен в положение *Optional*, то вводится в действие данный переключатель, который позволяет использовать одну из двух следующих характеристик:

=% При выборе опции **=%** (равнопроцентная) привод отвечает на входной сигнал в соответствии со стандартной равнопроцентной характеристикой с диапазоном регулирования 30 : 1.

Пользовательская При выборе опции *Custom (пользовательская)* характеристика определяется по таблице, которая вводится с помощью сконфигурированного должным образом ручного устройства управления (коммуникатора) HART 275/375 или с помощью ПО для ПК. **Пользовательская характеристика называется "запрограммированной"**. Оператор может ввести эту характеристику по 21 точке. Значения в промежуточных точках будут определены схемой управления методом линейной интерполяции. Точки на характеристике могут располагаться неравномерно для обеспечения более точного описания наиболее важных ее участков. По умолчанию предусматривается линеаризация пропускных характеристик арматуры, близких к равнопроцентным (например, пропускных характеристик шаровых кранов).

Рисунок 9. Характеристики по умолчанию

1. Равнопроцентная / пользовательская / линейная; 2. Командный сигнал в % (входной) 3. Командный управляющий сигнал в % (выходной)

Таблица VIII: Координаты некоторых точек характеристик

(выход), %	Командный управляющий сигнал		
	Командный сигнал (вход), % Равнопроцентная	Линейная	Пользовательская
0	0	0	0
5	0,62	5	8,66
10	1,35	10	16,24
15	2,22	15	23,17
20	3,25	20	30,11
25	4,47	25	35,31
30	5,91	30	40,51
35	7,63	35	45,42
40	9,66	40	50,34

45	12,07	45	54,40
50	14,92	50	58,47
55	18,31	55	62,39
60	22,32	60	66,31
65	27,08	65	70,27
70	32,71	70	74,23
75	39,0	75	78,7
80	47,32	80	82,11
85	56,71	85	85,50
90	67,84	90	88,89
95	81,03	95	94,45
100	100,00	100	100,00

Автоматическая настройка

Этот переключатель задает либо режим автонастройки позиционера при каждом нажатии кнопки QUICK-CAL, либо использование уже заданных параметров настройки.

Положение On (вкл.) В положении *On* вводится в действие функция автонастройки, которая автоматически определит настройки схемы усиления позиционера, исходя из текущего положения регулирующего переключателя GAIN (усиление) и выходных характеристик позиционера, измеренных при последнем нажатии кнопки QUICK-CAL. Поскольку переключатель GAIN активен, это позволяет изменить настройки в любой момент путем его поворота. (Отметим, что положение этого переключателя указывается небольшой черной стрелкой. Шлиц на переключателе не является указателем положения.)

Рисунок 10. Регулирующий переключатель коэффициента усиления



Если этот переключатель находится в положении "E", а переключатель автонастройки в положении ON, производится расчет для настройки стандартных выходных параметров Flowserve, которые затем используются с учетом выходных характеристик, измеренных при последнем нажатии кнопки QUICK-CAL.

Если переключатель GAIN находится в положении "D", "C", "B" или "A", а переключатель автонастройки в положении ON, будут использоваться постепенно уменьшающиеся коэффициенты усиления с учетом выходных характеристик, измеренных при последнем нажатии кнопки QUICK-CAL.

Если переключатель GAIN находится в положении "F", "G" или "H", а переключатель автонастройки в положении ON, будут использоваться постепенно увеличивающиеся коэффициенты усиления с учетом выходных характеристик, измеренных при последнем нажатии кнопки QUICK-CAL.

Off При установке в это положение принудительно используются заводские уставки параметров настройки, определяемые положением переключателя GAIN. Положения "A" - "H" этого переключателя соответствуют постепенно возрастающему коэффициенту усиления. Поскольку переключатель GAIN активен, он может использоваться в любой момент для изменения параметров настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Положение "E" - установка переключателя GAIN по умолчанию для приводов всех типоразмеров. Необходимость увеличения или уменьшения коэффициента усиления зависит от реакции (выходных характеристик) устройства, состоящего из позиционера, привода и клапана, на управляющий сигнал, а не от типоразмера привода.

Переключатели для конфигурирования

Enabled (переключатели активированы). При выборе положения *Enabled* позиционер Logix 3200IQ будет считывать параметры, установленные переключателями для конфигурации, при каждом нажатии кнопки QUICK-CAL.

Disabled (блокировка переключателей). При выборе положения *Disabled* в памяти сохраняется конфигурация (полученная при последней успешной калибровке), которая была до установки переключателя в это положение. При этом положении переключателя кнопка QUICK-CAL позволяет только установить нуль и диапазон работы позиционера.

Регулирующий переключатель

Этот переключатель изменяет алгоритм управления позиционером применительно к регулирующим клапанам с малыми силами трения и автоматическим клапанам с большими силами трения.

Low-Friction Valves (клапаны с пониженными силами трения). Установка этого переключателя в левое положение оптимизирует реакцию позиционера при управлении высокопроизводительной регулирующей арматурой с пониженными силами трения. При этом в большинстве случаев обеспечивается оптимальное быстродействие и скорость перемещения затвора.

High-Friction Valves (клапаны с большими силами трения). Установка этого переключателя в правое положение оптимизирует реакцию привода на клапанах, в которых действуют большие силы трения. При этом быстродействие падает незначительно и, как правило, **исключается работа в режиме предельных параметров цикла**, имеющая место при перемещении затворов арматуры, на шток которой действуют большие силы трения.

7.4 Описание DIP-переключателя режимов калибровки

Восьмой DIP-переключатель предназначен для выбора одного из двух режимов калибровки. Функции этого переключателя рассмотрены ниже.

Auto (автоматическая калибровка) Установите переключатель в положение *Auto*, если клапан с приводом имеет внутренний ограничитель хода для открытия. При работе в режиме *Auto* позиционер полностью закроет клапан и присвоит этому положению ход 0%; после этого позиционер откроет клапан до ограничителя и присвоит этому положению ход 100% во время выполнения автоматической калибровки. Подробные инструкции по автоматической калибровке позиционера приводятся в следующем разделе.

Jog (дискретная калибровка) Установите переключатель в положение *Jog*, если клапан с приводом не имеют механического ограничителя хода для открытия. В этом режиме позиционер полностью закроет клапана и присвоит этому положению ход 0%. После этого позиционер переходит в состояние ожидания пока оператор не

установит открытое положение для клапана, используя кнопки дискретной калибровки со стрелками ↑ и ↓. Подробные инструкции по калибровке с помощью кнопок Jog приводятся в следующем разделе.

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При калибровке с помощью QUICK-CAL возможно неожиданное перемещение затвора клапана. Оповестите об этом персонал и убедитесь в том, что клапан надежно отключен от контура.

7.5 Использование кнопки QUICK-CAL

Кнопка QUICK-CAL используется для ввода в действие функции калибровки позиционера. Для начала калибровки нажмите и удерживайте нажатой кнопку QUICK-CAL в течение примерно трех секунд. Если активировано использование переключателей конфигурации (положение *Enabled*), считываются установленные переключателями параметры и режим работы позиционера регулируется в соответствии с ними. Для прекращения действия режима QUICK-CAL нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL.

После этого заданные ранее уставки для параметров калибровки будут сохранены.

Если переключатель Quick Calibration (быстрая калибровка) (не путать с кнопкой QUICK-CAL) установлен в положение Auto, а клапан с приводом имеют необходимые внутренние ограничители хода, калибровка будет выполнена автоматически. Во время калибровки светодиодные индикаторы будут мигать в разной последовательности, указывая ход калибровки. Восстановления последовательности, начинающейся включением зеленого индикатора, свидетельствует об окончании калибровки. Объяснение различных последовательностей включения светодиодов приводится далее. Для первой калибровки очень больших или очень маленьких приводов может потребоваться несколько попыток. Позиционер адаптируется к характеристикам привода и начинает каждую калибровку после окончания предыдущей попытки. После успешной калибровки вновь установленного клапана с приводом рекомендуется провести еще одну калибровку для оптимизации эксплуатационных характеристик.

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При управлении с помощью кнопки QUICK-CAL или местных средств управления клапан не будет реагировать на внешние команды. Уведомите персонал, что клапан не будет реагировать на дистанционные команды и убедитесь в том, что клапан надежно отключен от контура.

7.6 Дискретная калибровка в режиме ручного воздействия

При установке переключателя Quick Calibration в положение Jog функция калибровки вначале закроет клапан и затем откроет его на небольшую величину. При дискретной калибровке оператор может установить только величину хода; за нулевое положение во всех случаях автоматически принимается положение затвора на седле. Для установки положения 0% с недоходом до седла требуется ручной коммуникатор или ПК с соответствующим ПО. Во время дискретной калибровки светодиоды будут мигать в последовательность (Ж-К-К-З) (желтый – красный – красный – зеленый), указывая, что оператор должен вручную переместить клапан в положение, близкое к 100%, с помощью кнопок дискретной калибровки ↓ и ↑. После установки клапана в положение, примерно соответствующее открытию 100%, одновременно нажмите обе кнопки дискретной калибровки (↓ и ↑) для перехода к следующему этапу калибровки. Клапан совершит ход. После этого необходимо подождать, пока светодиоды снова не начнут мигать в последовательности Ж-К-К-З, свидетельствуя о том, что оператор может второй раз отрегулировать положение клапана, точно установив его в положение 100% с помощью кнопок дискретной калибровки ↓ и ↑. После установки штока в это положение одновременной нажмите обе кнопки дискретной калибровки (↓ и ↑) для регистрации хода 100% и продолжения калибровки. До завершения калибровки какие-либо ручные воздействия не требуются. Появление последовательности, начинающейся включением зеленого светодиода свидетельствует об окончании калибровки. Объяснение разных последовательностей включения индикаторов приводится ниже.

7.7 Местное управление положением клапана

Для местного управления положением клапана можно использовать пользовательский интерфейс. Для этого одновременно нажмите и удерживайте в течение 3 с кнопки дискретной калибровки и QUICK-CAL. В этом режиме

светодиоды будут мигать в последовательности Ж-З-К-К (желтый – зеленый – красный – красный). С помощью кнопок (↓ и ↑) отрегулируйте положение клапана путем ручного воздействия. Для выхода из режима местного управления и возврата в нормальный режим эксплуатации нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL.

7.8 Восстановление заводских уставок

Для восстановления заводских уставок отключите питание, нажмите и удерживайте нажатой кнопку QUICK-CAL, и затем включите питание. При восстановлении заводских уставок все внутренние переменные, включая параметры калибровки, примут значения по умолчанию, установленные на заводе изготовителе. После этого необходимо провести калибровку позиционера. Также необходимо восстановить данные с паспортной таблички и другие предельные значения, конфигурируемые пользователем, уставки сигнализации и информацию о клапане.

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Во время восстановления заводских установок клапан может оказаться неработоспособным до тех пор, пока не будут правильно определены все параметры конфигурации. Уведомите персонал о возможности неожиданного перемещения клапана и убедитесь в том, что клапан надежно отключен от контура.

7.9 Восстановление параметров источника командного сигнала

При восстановлении исходного состояния источник командного сигнала перейдет в режим источника аналогового сигнала, если источник случайно остался в режиме цифрового сигнала. Для этого, удерживая нажатыми кнопки (↓ и ↑), нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL button. После этого необходимо провести новую калибровку с помощью кнопки QUICK-CAL.

7.10 Индикация состояния позиционера Logix 3200IQ

Кодировка информации о состоянии позиционера Logix 3200IQ, которая выводится с помощью мигающих светодиодов, расшифровывается в нижеследующей таблице. В общем, любая последовательность, начинающаяся миганием зеленого светодиода, свидетельствует о нормальном режиме работы и об отсутствии внутренних нарушений. Любая последовательность, начинающаяся миганием желтого светодиода, указывает режим специальной калибровки или режим проверки. Любая последовательность, начинающаяся миганием красного светодиода, свидетельствует о нарушении нормального режима работы устройства.

Цвет	Идентификатор	Индикация и устранение неисправности
3---		Любая последовательность, начинающаяся миганием зеленого светодиода, свидетельствует о нормальном режиме работы и об отсутствии внутренних нарушений.
3333	1	Нормальная работа Режим аналогового командного сигнала. Отсутствуют ошибки, не выдаются аварийные и предупредительные сигналы.
333Ж	2	Введена в действие функция герметичного отключения (отсечки) по минимальному положению (МРС) Командный сигнал меньше установленного пользователем предела для исполнения функции герметичного отключения. Это нормальный режим для закрытого клапана. Заводская установка по умолчанию: командный сигнал 1%. Для сброса этого параметра используйте ручной пульт или ПО Flowserve для восстановления исходных параметров функции герметичного отключения, если диапазон задан неправильно, или установите командный сигнал выше заданного минимального значения.
333З	3	Режим использования цифрового командного сигнала В этом режиме аналоговый входной сигнал 4-20 мА игнорируется и для изменения командного сигнала, определяющего положение клапана, требуется ручной пульт или ПО Flowserve. (Отметим, что предусмотрена функция восстановления вида командного сигнала, позволяющая вернуться к использованию аналогового входного сигнала. При отсутствии ручного коммуникатора или ПК ее можно выполнить с местного интерфейса позиционера.)
33ЖК	4	Инициализация Эта последовательность выводится только три раза при включении питания.
33КЗ	5	Превышены предельные параметры цикла (устанавливаются пользователем). Превышены предельные параметры цикла, установленные пользователем. Для сброса используйте ручной коммуникатор или ПО Flowserve
33ЖК	6	Превышено суммарное предельное количество ходов (устанавливается пользователем) Превышено суммарное предельное количество ходов, установленное пользователем. Для сброса используйте ручной коммуникатор или ПО Flowserve
3ЖЖК	7	Достигнуто программно установленное нижнее положение (устанавливается оператором) Позиционер получает сигнал на перемещение клапана за предельное нижнее положение, установленное оператором. Собственное ПО позиционера удерживает затвор клапана в этом предельном положении. Действие этой функции аналогично действию механического ограничителя хода, но данная функция может быть выполнена только при включенном питании позиционера. Для сброса этого параметра, используя ручной коммуникатор или ПО Flowserve, измените данный предел, если необходимо увеличить ход, или верните командный сигнала в заданный диапазон.
3ЖЖЖ	8	Достигнуто программно-установленное нижнее положение (устанавливается пользователем) Позиционер получает сигнал на перемещение клапана за предельное верхнее положение. Собственное ПО позиционера удерживает затвор клапана в этом предельном положении. Действие этой функции аналогично действию механического ограничителя хода открытия, но данная функция может быть выполнена только при включенном питании позиционера. Для сброса этого параметра, используя ручной коммуникатор или ПО Flowserve, измените данный предел, если

		необходимо увеличить ход, или верните командный сигнала в заданный диапазон.
ЭКЖК	9	Предупредительная сигнализация нижнего положения (устанавливается пользователем) Затвор клапана перешел программно установленное оператором нижнее положение, для которого предусмотрена сигнализация. Действие этой функции аналогично действию концевого выключателя, используемого для сигнализации положения затвора. Для сброса этой уставки сигнализации, используя ручной коммуникатор или ПО Flowserve, измените уставку сигнализации нижнего положения, если необходимо увеличить ход, или верните командный сигнал в установленный диапазон.
ЭКЖК	10	Сигнализация верхнего положения (устанавливается пользователем) Затвор клапана перешел программно установленное пользователем верхнее положение, для которого предусмотрена сигнализация. Действие этой функции аналогично действию концевого выключателя, используемого для сигнализации верхнего положения затвора. Для сброса этого состояния, используя ручной коммуникатор или ПО Flowserve, измените уставку сигнализации верхнего положения, если необходимо увеличить ход, или верните командный сигнал в установленный диапазон.

Цвет	Идентификатор	Индикация и устранение неисправности
Ж - - -		Любая последовательность, начинающаяся включением желтого светодиода, свидетельствует о том, что устройство находится в режиме калибровки или проверки, или об нарушениях в ходе калибровки
ЖЖЖЗ	11	Проверяется характеристическая кривая. Эта проверка инициируется ПО Flowserve и может быть прекращена только этим ПО.
ЖЖЖЗ	12	Выполняется калибровка измерительного контура Процесс калибровки управляется с помощью ПО ручного коммуникатора или ПО Flowserve. Только это ПО может прекратить калибровку.
ЖЖЗЗ	13	Выполняется калибровка хода Калибровка инициируется путем нажатия кнопки QUICK-CAL или же с помощью ручного коммуникатора или ПО Flowserve. Для прекращения калибровки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL.
ЖЖЖК	14	Режим местного дискретного управления. Устройство переключено в режим ручного управления, в котором затвор клапана можно перемещать только с помощью кнопок дискретного управления. Для выхода из этого режима нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL.
ЖЖЖК	15	Выполняется калибровка по давлению. Процесс калибровки управляется с помощью ручного коммуникатора или ПО Flowserve. Прекратить выполнение калибровки можно только с помощью указанного ПО.
ЖЖЖЖ	16	Блокировка местного пользовательского интерфейса. Местный пользовательский интерфейс заблокирован с помощью ПО персонального компьютера. При необходимости местный интерфейс можно ввести в действие с удаленного ПК с установленным необходимым ПО. Указанный код выводится на короткое время при нажатии кнопки QUICK-CAL.

ЖЖЖЗ	17	Ожидание Указывает, что оператор должен переместить затвор в полностью открытое положение.—используется только при дискретной регулировке - см раздел 7.6 Дискретная калибровка в режиме ручного воздействия.
ЖЖЖЗ	18	Установка смещения внутреннего контура управления (IL) во время калибровки. Операция, выполняемая автоматически во время калибровки, когда затвор клапана находится в положении 50%. Эта операция необходима для правильного выполнения калибровки.
ЖЖЖЖ	19	Во время калибровки отсутствует воздействие сигнала обратной связи. Указывает на то, что время перемещения штока привода не соответствует текущей уставке. Проверьте кинематическую схему и правильность подключения питающего воздуха. Если простой произошел из-за больших размеров привода, еще раз выполните функцию QUICK-CAL и позиционер автоматически удвоит время перемещения для крупногабаритных приводов. Для устранения этой ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL. После этого позиционер будет использовать параметры, полученные при последней успешной калибровке.
ЖЖЖК	20	Сигнал обратной связи при положении 0% лежит вне допустимого диапазона. Ошибка калибровки, указывающая, что при определении точки, соответствующей закрытому положению, сигнал датчика положения находится вне диапазона измерения. Для устранения этой ошибки отрегулируйте положение, в котором крепится позиционер, кинематический механизм и схему обратной связи для возврата сигнала датчика положения в допустимый диапазон. После этого выполните калибровку еще раз. Эта ошибка может быть исправлена с помощью короткого нажатия кнопки QUICK-CAL. После этого позиционер будет использовать параметры, полученные при последней успешной калибровке.

Продолжение на стр. 19

Цвет	Идентификатор	Индикация и устранение неисправности			пневмореле.
ЖКЮК	21	Сигнал обратной связи при положении 100% лежит вне допустимого диапазона. Ошибка калибровки, указывающая, что при определении точки, соответствующей открытому положению, сигнал датчика положения находится вне диапазона измерения. Для устранения этой ошибки отрегулируйте положение позиционера, кинематический механизм и схему обратной связи для возврата сигнала датчика положения в допустимый диапазон. После этого выполните калибровку еще раз. Эта ошибка может быть исправлена с помощью короткого нажатия кнопки QUICK-CAL. После этого позиционер будет использовать параметры, полученные при последней успешной калибровке.			
ЖККК	22	Недостаточная длина хода рычага обратной связи. Длина хода рычага механизма обратной связи по положению недостаточна для получения оптимальных эксплуатационных характеристик. Проверьте натяжку соединений тяг кинематического механизма и/или передвиньте штифт обратной связи ближе к шарниру рычага толкателя для увеличения угла поворота и снова выполните калибровку. Короткое нажатие кнопки QUICK-CAL подтверждает состояния с уменьшенным ходом рычага обратной связи. После этого позиционер будет использовать калибровку, полученную при данном укороченном ходе рычага или иные параметры, полученные при успешной калибровке.			
ЖКЭК	23	Нестабильность обратной связи во время калибровки. Проверьте соединение тяг кинематического механизма и крепление датчика положения позиционера. Для устранения этой ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL. После этого позиционер будет использовать параметры, полученные при последней успешной калибровке. Эта ошибка может появиться при первой калибровке приводов очень малого размера. Повторная калибровка может устранить ошибку.			
К---		Любая последовательность, начинающаяся включением красного светодиода, свидетельствует о нарушении работы устройства.			
КЭКК	24	Ошибка положения (относительно уставки, введенной оператором) Погрешность установки затвора выходит за заданный оператором допустимый интервал несоответствия положения затвора командному сигналу.			
КЭЖК	25	Измеренное давление лежит вне допустимого диапазона. Давление превышает предел измерения внутренних датчиков давления, равный 150 psi, или имеет место отказ датчика. Проверьте давление питания. Если оно имеет требуемое значение, проверьте подключение к плате датчика давления. При необходимости замените плату.			
КЭЖК	26	Прекращение подачи питающего воздуха. Позиционер определил, что давление питающего воздуха ниже 15 psi. Проверьте давление питания. Если оно имеет требуемое значение, проверьте подключение к плате датчика давления. При необходимости замените плату. Для правильной работы позиционера рекомендуется поддерживать давление питающего воздуха не ниже 30 psi.			
КЮЖК	27	Предупредительная сигнализация отсутствия перемещения управляющего реле. Проверьте схему подвода управляющего воздуха. Проверьте соединения внутренней электропроводки. Для устранения этой ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL. После этого позиционер будет использовать параметры, полученные при последней успешной калибровке. Если позиционер по-прежнему не работает, замените узел			
			КЮКК	28	Предупредительная сигнализация нижнего положения управляющего реле. Проверьте схему подвода управляющего воздуха. Проверьте соединения внутренней электропроводки. Для устранения этой ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL. После этого позиционер будет использовать параметры, полученные при последней успешной калибровке. Если позиционер по-прежнему не работает, замените узел пневмореле.

Цвет	Идентификатор	Индикация и устранение неисправности
КЮКЮК	29	Предупредительная сигнализация верхнего положения управляющего реле. Проверьте схему подвода управляющего воздуха. Проверьте соединения внутренней электропроводки. Для устранения этой ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL. После этого позиционер будет использовать параметры, полученные при последней успешной калибровке. Если позиционер по-прежнему не работает, замените пневмореле.
ККЗЗ	30	Тайм-аут (простой) контрольного реле времени (также указывается как неправильное значение внутреннего опорного напряжения) Эта ошибка часто возникает в переходном режиме при включении питания. Для устранения ошибки отключите и затем включите питание. Если ошибка сохраняется, замените электронный блок.
ККЗЗ	31	Предупредительная сигнализация недопустимого значения внутренней температуры. Температура внутри позиционера находится вне допустимого диапазона от -40°F(-40°C) до 185°F(85°C).
КЮКЮК	32	Неправильное значение напряжения пьезоэлемента- Неисправен электронный блок. Заменить.
КЮКЮК	33	Неправильное значение внутреннего опорного напряжения. Указывает, что печатная плата потребляет слишком большую мощность. Проверьте внутреннюю электропроводку и разъемы для выявления коротких замыканий. Если замыканий нет, замените электронный блок.
ККЮК	34	Ошибка контрольной суммы энергонезависимой памяти. Контрольная сумма внутренних данных обновлена неправильно. Выключите и включите питание. Выполните операцию QUICK-CAL, если ошибка сохраняется. Проверьте внутренние данные для контроля правильности уставок параметров. Если

		ошибка сохраняется, замените электронный блок.
--	--	--

7.11 Проверка номера версии

Номер версии вложенных кодов можно проверить в любой момент, за исключением выполнения калибровки. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку дискретной калибровки ↑. Это не изменит режима работы, но вызовет последовательное мигание трех светодиодных индикаторов, указывающих основной номер версии. Нажав на кнопку дискретной калибровки ↓, можно получить вариант основной версии без нарушения режима работы. Для определения версии ПО необходимо сложить значения, присвоенные индикаторам разного цвета.

Цвет	Значение при мигании индикатора первым	Значение при мигании индикатора вторым	Значение при мигании индикатора третьим
Зеленый	0	0	0
Желтый	9	3	1
Красный	18	6	2

Например, если при удерживании нажатой кнопки ↑ получена последовательность З-З-К, а кнопки ↓ последовательность Ж-Ж-К, то номер версии будет (0+0+2).(9+3+0) или 2.12.

7.12 ПО *SoftTools*™ для конфигурирования и диагностики и ручной коммуникатор HART 275/375

Компания Flowserve разработала специальное ПО *SoftTools*™ для конфигурирования и диагностики цифрового позиционера Logix 3200IQ. В представительстве Flowserve можно получить этот пакет, а также практическое руководство по его использованию.

Цифровой позиционер Logix 3200IQ вместе совместим с ручным коммуникатором HART 275/375. Файлы описания устройства и перечисленные ниже руководства можно получить из базы данных по обмену информацией с протоколом или в представительстве Flowserve. Более подробную информацию можно найти в следующих документах:

- Руководстве по коммуникатору HART.
- Руководство для пользователя по цифровому позиционеру Logix 3200IQ с коммуникатором HART 275/375..

Функции диагностики, включая регистрацию данных, снятие характеристик и проверку работы в переходных режимах, выполняются с помощью ПО *SoftTools*. Некоторые функции калибровки, например, калибровка контура, калибровка аналогового выхода и калибровка датчика давления в приводе, выполняются с помощью ручного коммуникатора HART 275/375 или диагностического ПО, например, *SoftTools*.

8 Обслуживание и ремонт

8.1 Узел задающего модуля

Задающий модуль перемещает золотниковый клапан, используя перепад давления на своей мембране. Воздух поступает в модуль от регулятора через гибкий шланг. Шланг подключается к завершенному соединителю модуля. Завершенный соединитель подключает гибкий шланг к узлу задающего модуля. Электропроводка задающего модуля подключает датчик Холла и пьезоклапан преобразователя к главной печатной плате.

Замена узла задающего модуля

В приведенных ниже инструкциях по замене модуля даются ссылки на 11-15 и 25. Для проведения работ требуются следующие инструменты:

- Пластинка или плоский пруток толщиной 1/8"
- Крестообразная отвертка
- Гайковерт 1/4"

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

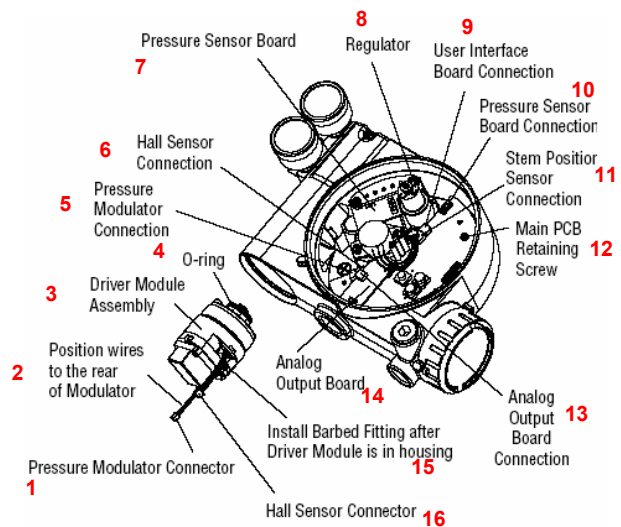


Рисунок 11. Задающий модуль в сборе

1. Разъем пневмосилового преобразователя; 2. Отогните провода к задней секции пневмосилового преобразователя; 3. Узел задающего модуля; 4. Уплотнительное кольцо; 5. Разъем пневмосилового преобразователя; 6. Разъем датчика Холла; 7. Плата датчиков давления; 8. Регулятор; 9. Разъем платы интерфейса пользователя; 10. Разъем платы датчиков давления; 11. Разъем датчика положения штока; 12. Крепежный винт главной печатной платы; 13. Разъем платы аналогового выхода; 14. Плата аналогового выхода; 15. Установите завершенный соединитель после монтажа задающего модуля в корпусе; 16. Разъем датчика Холла;

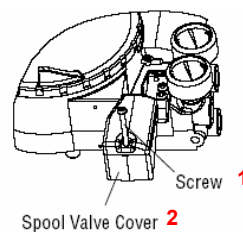


Рисунок 12. Крышка золотникового клапана в сборе

1. Винт; 2. Крышка золотникового клапана;

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или что клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.

2. Отключите пневматическое и электрическое питание модуля.

3. Вставьте пластинку или пруток в паз в крышки задающего модуля (рис. 14), поверните и снимите крышку.

4. Отверните крепежный винт крышки золотникового клапана. Сдвиньте крышку назад, чтобы язычок вышел из паза. Снимите крышку (рис. 12). Вместе с крышкой золотникового клапана также снимите плоскую металлическую крышку, гидрофобный фильтр и уплотнительное кольцо. Эти детали можно не вынимать из крышки золотникового клапана.

5. Снимите винт с крестообразным шлицом, которым задающий модуль крепится к основному корпусу. При этом не потеряйте нейлоновую шайбу. (рис. 13).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Золотник (выступающий из задающего модуля) легко повреждается. Поэтому работайте с золотником и золотниковым клапаном с большой осторожностью. Не беритесь за обработанные участки золотника. Зазоры между золотником и корпусом клапана очень малы. Попадание загрязнений в корпус или на золотник может привести к заеданию клапана.

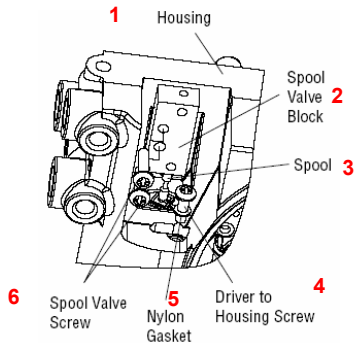


Рисунок 13. Золотник и корпус золотникового клапана
1. Корпус позиционера; 2. Корпус золотникового клапана; 3. Золотник; 4. Винт крепления задающего модуля к корпусу позиционера; 5. Нейлоновая прокладка; 6. Винт золотникового клапана;

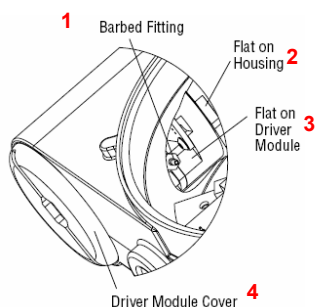


Рисунок 14. Завершенный соединитель задающего модуля
1. Завершенный соединитель; 2. Лыска на корпусе позиционера; 3. Лыска на задающем модуле; 4. Крышка задающего модуля;

6. Отверните два крепежных винта с крестообразным шлицом, которыми крепится корпус золотникового клапана. Осторожно снимите корпус с золотника (рис. 13).
7. Осторожно, не применяя силы, чтобы не погнуть золотник, вытащите его из концевой фиксатора..
8. Снимите основную крышку.
9. Отверните три крепежных винта и снимите пластиковую крышку платы. (см. рис. 14).
10. Отсоедините гибкий шланг от завершенного соединителя задающего модуля. (см. рис. 14).
11. Гайковертом 1/4" выверните завершенный соединитель из корпуса задающего модуля.
12. Отсоедините два разъема электропроводки, соединяющей

модуль с главной печатной платой.

13. Пропустите два провода, находящиеся с задней стороны модуля, внутрь модуля так, чтобы они незначительно выходили из модуля (см. рис. 11). Это позволит исключить спутывание и повреждение проводов при выворачивании модуля.
 14. Возьмитесь рукой за основание модуля и поворачивайте его против часовой стрелки. Выверните модуль и осторожно вытащите его из корпуса.
 15. Гайковертом 1/4" снимите завершенный соединитель с боковой поверхности нового модуля.
 16. Проверьте, имеется ли уплотнительное кольцо на верхней поверхности нового задающего модуля. Уложите провода вдоль боковой поверхности модуля как показано на рис. 11 и удерживайте провода рукой в этом положении.
 17. Аккуратно вставьте модуль в предназначенный для него отсек корпуса. Поворачивая по часовой стрелке, вворачивайте модуль в корпус. Вверните модуль до упора.
 18. После вворачивания модуля до упора, поворачивайте модуль против часовой стрелки до совмещения лысок на модуле и на корпусе. При этом будет обеспечено совмещение резьбовых отверстий, необходимое для выполнения последующей сборки.
 19. Убедитесь в наличии нейлоновой прокладки в расточке отверстия для крепежного винта задающего модуля (см. рис. 13).
 20. Вставьте винт крепления модуля к корпусу позиционера через расточенное отверстие в корпусе позиционера. Затяните винт крестообразной отверткой.
 21. Заведите завершенный соединитель через главный отсек в отсек для задающего модуля. Гайковертом 1/4" вверните завершенный соединитель в боковую поверхность модуля.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Не используйте завершенные соединители, применяемые в предыдущих моделях позиционеров Logix. Эти соединители имеют наконечники, которые не будут работать в модели Logix 3200IQ. Наконечники имеют бронзовый цвет, завершенные соединители – серебряный.
22. Подсоедините гибкий шланг, идущий от регулятора, к завершенному соединителю.
 23. Пропустите электропроводку модуля в полость основного корпуса позиционера и подключите провода к главной печатной плате.
 24. Проверьте наличие уплотнительных колец в трех расточках на обработанной поверхности для установки корпуса золотникового клапана. (рисунок 25).

25. Осторожно вставьте золотник в соединительный зажим на верху узла задающего модуля.
26. Осторожно наденьте корпус золотникового клапана на золотник, используя обработанную поверхность корпуса как направляющую (рис. 13). Перемещайте блок к модулю до совмещения двух отверстий под крепежные винты с резьбовыми отверстиями в основании.
27. Установите два крепежных винта золотникового клапана и надежно затяните их крестообразной отверткой (см. рис. 13).
28. Надвиньте на золотниковый клапан крышку в сборе так, чтобы язычок вошел в паз корпуса позиционера. (см. рис. 12).
29. Установите пластиковую крышку печатной платы. Вставьте три крепежных винта в отверстия крышки и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте винт слишком сильно (см. рис. 15).
30. Включите подачу воздуха и электропитание позиционера. Выполните калибровку хода.
31. Установите на место все крышки.

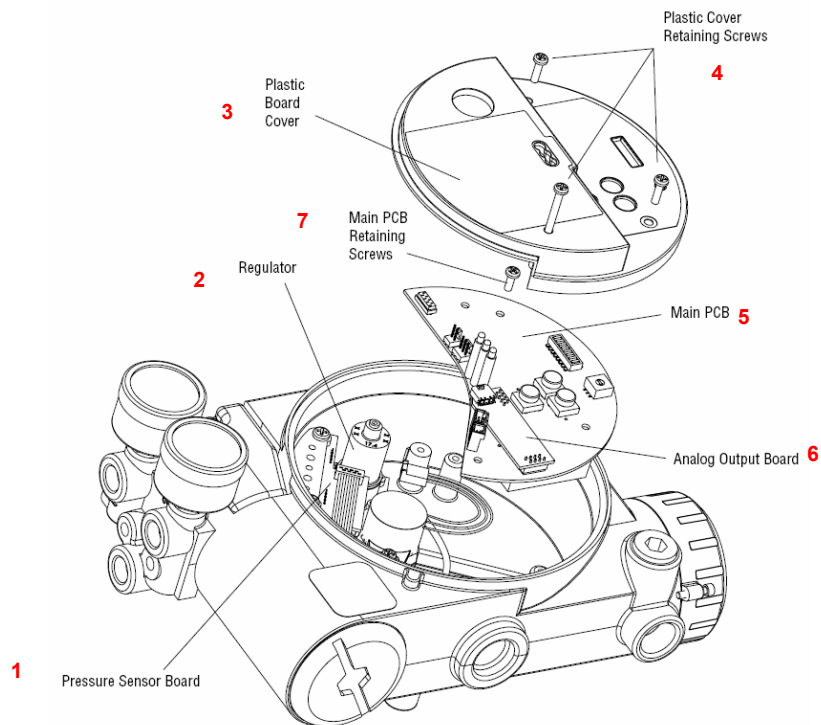


Рисунок 15. Главная печатная плата

1. Плата датчиков давления; 2. Регулятор; 3. Пластиковая крышка печатной платы; 4. Крепежные винты пластиковой крышки; 5. Главная печатная плата; 6. Плата аналогового выхода; 7. Крепежные винты главной печатной платы;

8.2 Регулятор

Регулятор снижает давление поступающего воздуха до уровня, необходимого для работы задающего модуля.

Замена регулятора

В приведенной ниже инструкции по замене регулятора используются ссылки на рис. 11 и 15. Для замены требуются следующие инструменты:

- Крестообразная отвертка
- ГАЙКОВЕРТ 1/4"

%% **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или что клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Отключите питающий воздух и электропитание позиционера.
3. Снимите главную крышку.
4. Отверните три крепежных винта и снимите пластиковую крышку печатной платы (см. рис. 15).
5. Отсоедините пять разъемов электропроводки от главной печатной платы (если позиционер имеет аналоговый выход 4 – 20 мА, то шесть разъемов,).
6. Отверните крепежный винт главной печатной платы и извлеките главную печатную плату из корпуса.
7. Отверните крепежных винта в основании регулятора. Снимите регулятор. Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо и фильтр остались в расточке. (см. рис. 11).
8. Отсоедините трубку от завершенного соединителя в основании регулятора и затем снимите соединитель.
9. Установите завершенный соединитель и трубку на новый регулятор.
10. Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо и фильтр находятся в расточке регулятора. Установите новый регулятор и закрепите его винтами 8-32 x 1/2"

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте регуляторы позиционеров предыдущих моделей. Уставки параметров этих регуляторов отличаются от требуемых для позиционера модели Logix 3200IQ. Уставка давления регулятора напечатана на его верхней поверхности. Для регулятора Logix 3200IQ она составляет 17,4 psi(изб.)

11. Установите главную печатную плату в корпус позиционера. Вставьте крепежные винты в отверстия платы и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте их слишком сильно.
12. Подключите пять разъемов электропроводки (шесть разъемов, если позиционер имеет аналоговый выход 4 – 20 мА).
13. Установите пластиковую крышку печатной платы. Вставьте

три крепежных винта в отверстия крышки и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте винты слишком сильно (см. рис. 15).

14. Установите на место все крышки.

8.3 Проверка или установка внутреннего давления регулятора

В приведенной ниже инструкции по проверке или установке внутреннего давления регулятора используются ссылки на рис. 16. Для проведения работ требуются следующие инструменты и оборудование указанных изготовителей.

- Поверенный манометр (0 - 30 psi)
- Гибкая трубка 1/16"
- Тройник с завершенными штуцерами (Clippard Minimatic, деталь номер T22-2, или равноценный)
- Универсальный гаечный ключ 3/32"
- Рожковый гаечный ключ 3/8"

%% **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

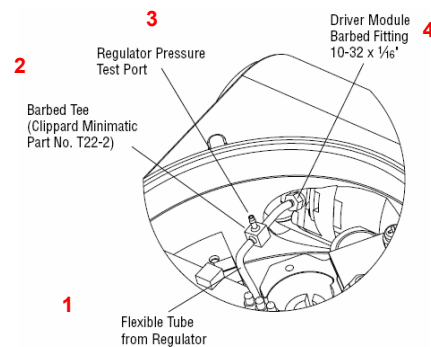


Рисунок 16. Проверка давления регулятора задающего модуля

1. Гибкая трубка от регулятора; 2.Тройник с раструбами (Clippard Minimatic, деталь номер T22-2); 3. Контрольный штуцер регулятора давления; 4. Завершенный соединитель 10-32 x 1/16" задающего модуля

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или что клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Снимите главную крышку.
3. Отверните крепежные винты и снимите пластиковую крышку печатной платы.
4. Снимите гибкий шланг 1/16" с завершенного соединителя на боковой поверхности задающего модуля.

5. Возьмите тройник с завершенными штуцерами и два куска гибкой трубки 1/16" длиной несколько сантиметров каждый.
6. Установите тройник с завершенными штуцерами между внутренним регулятором и задающим модулем. Подсоедините имеющуюся в позиционере гибкую трубку 1/16" к одному из штуцеров тройника. Используя один из кусков новой гибкой трубки, соедините один из штуцеров тройника и завершенный соединитель на боковой поверхности задающего модуля. Подключите последний штуцер тройника к манометру на 0 - 30 psi(изб.).
7. Включите подачу питающего воздуха для позиционера и по манометру определите внутреннее давление регулятора. Оно должно составлять 17,4 ±0,2 psi(изб.). При необходимости регулировки рожковым ключом 3/8" отпустите стопорную гайку регулировочного винта на верху регулятора. Затем отрегулируйте давление, поворачивая этот регулировочный винт универсальным гаечным ключом.
8. После установки давления в регуляторе затяните стопорную гайку регулировочного винта, отключите подачу питающего воздуха для позиционера, снимите тройник с завершенными штуцерами и присоедините гибкую трубку, идущую от регулятора, к завершенному соединителю на боковой поверхности задающего модуля.
9. Установите пластиковую крышку печатной платы. Вставьте три крепежных винта в отверстия крышки и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте винты слишком сильно (см. рис. 15).
10. Установите на место все крышки.

8.4 Золотниковый клапан

Золотниковый клапан направляет питающий воздух в одну из полостей привода, одновременно сбрасывая давление из другой полости (см. рис. 1). Положение золотника клапана регулируется задающим модулем.

Замена золотникового клапана

В приведенной ниже инструкции по замене регулятора используются ссылки на рис. 12, 14 и 25. Для замены требуются следующие инструменты:

Крестообразная отвертка

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или что клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Отключите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера.
3. Отверните крепежный винт крышки золотникового клапана. Сдвиньте крышку назад, чтобы язычок вышел из паза. Снимите крышку золотникового клапана в сборе с плоской металлической крышкой, гидрофобным фильтром и уплотнительным кольцом. Эти детали можно не вынимать из крышки золотникового клапана. (рис. 14).

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Золотник (выступающий из узла задающего модуля) легко повреждается. Поэтому работайте с золотником и золотниковым клапаном с большой осторожностью. Не беритесь за обработанные участки золотника. Зазоры между золотником и корпусом клапана очень малы. Попадание загрязнений в корпус или на золотник может привести к заеданию клапана.

4. Отверните два крепежных винта с крестообразным шлицем, которыми крепится корпус золотникового клапана. Осторожно снимите корпус с золотника (рис. 12).
5. Осторожно вытащите золотник из концевой фиксатора. Не применяйте силу, чтобы не погнуть золотник.
6. Проверьте наличие уплотнительных колец в трех расточках на обработанной поверхности для установки корпуса золотникового клапана (рис 25).
7. Осторожно вставьте золотник в соединительный зажим задающего модуля.
8. Осторожно наденьте корпус золотникового клапана на золотник, используя обработанную поверхность корпуса как направляющую (рис. 12). Перемещайте блок к модулю до совмещения двух отверстий под крепежные винты с резьбовыми отверстиями в основании.
9. Установите два крепежных винта золотникового клапана и надежно затяните их крестообразной отверткой (см. рис. 13).
10. Надвиньте на золотниковый клапан крышку так, чтобы язычок вошел в паз корпуса позиционера. (см. рис. 12).
11. Включите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера. Выполните калибровку хода.

8.5 Крышка золотникового клапана

В крышке золотникового клапана установлен коагулирующий фильтр, находящийся в разъемном кожухе. Он защищает внутреннюю полость золотникового клапана от попадания грязи и влаги, а также обеспечивает низкое противодавление, необходимое для выпуска воздуха/газа из золотникового клапана.

Замена фильтра в крышке золотникового клапана

В приведенной ниже инструкции по замене золотникового клапана используются ссылки на рис. 12 и 17. Для замены требуются следующие инструменты:

Крестообразная отвертка

1. Отверните крепежный винт крышки золотникового клапана. Сдвиньте крышку назад, чтобы язычок вышел из паза. Снимите крышку. Очистите крышку щеткой или сжатым воздухом (рис. 12).
2. Снимите уплотнительное кольцо, установленное по периметру гидрофобного фильтра и отложите его в сторону. (рис. 17).

3. Вытолкните формованный фильтр из выпускного узла крышки полости клапана.
4. Установите уплотнительное кольцо на основание выпускного узла крышки полости клапана, как показано на рис. 17.
5. Установите новый формованный фильтр в выпускной узел. Он будет использоваться в качестве направляющей и будет удерживать уплотнительное кольцо на последнем этапе сборки.
6. Установите кожух золотникового клапана на его крышку.
7. Установите крышку золотникового клапана в сборе и двигайте ее пока язычок не войдет в паз (рис. 12 и 17). Закрепите крышку винтом 8-32.

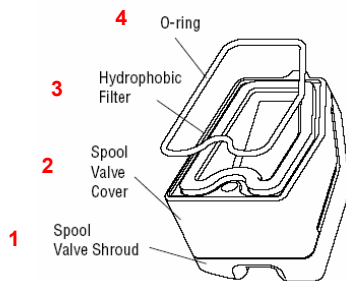


Рисунок 17. Крышка золотникового клапана

1. Кожух золотникового клапана; 2. Крышка золотникового клапана; 3. Гидрофобный фильтр; 4. Уплотнительное кольцо;

8.6 Датчик положения штока

Устройство обратной связи по положению передает информацию о положении затвора клапана процессору. Для этого используется поворотный датчик положения, который соединен кинематическим механизмом со штоком клапана. Для обеспечения точного слежения за штифтом в пазах, рычаг толкателя смещен к концу паза с помощью поворотной пружины. Эта пружина также автоматически сдвигает устройство обратной связи в крайнее положение в случае маловероятного повреждения какой-либо детали кинематического механизма.

Замена датчика положения штока

В приведенной ниже инструкции по замене датчика положения штока используются ссылки на рис. 15, 18 и 25. Для замены требуются следующие инструменты:

Крестообразная отвертка

- % ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или что клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Отключите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера.
3. Снимите главную крышку позиционера.

4. Отверните три крепежных винта пластиковой крышки главной печатной платы и затем снимите крышку (рис. 15)..
5. Отсоедините электропроводку датчика положения от главной печатной платы.
6. Отверните два крепежных винта поворотного датчика положения и затем извлеките датчик из корпуса.
7. Поверните вал нового датчика положения так, чтобы метка на боковой поверхности вала совместилась с проводами на боковой поверхности датчика (рис. 18).
8. Вставьте датчик положения в расточку вала так, чтобы соединительные провода были обращены к главной печатной плате. Поверните датчик положения по часовой стрелке так, чтобы пазы под болты совместились с резьбовыми отверстиями корпуса, а провода располагались над главной печатной платой.

Примечание: Запрещается использовать датчики положения для предыдущих моделей позиционеров Logix. Рабочий диапазон этих датчиков не соответствует модели Logix 3200IQ. Датчик положения для модели Logix 3200IQ имеет провода красного, белого и черного цвета.

9. Сцентрируйте датчик в расточке вала. Вставьте и затяните винты. Не затягивайте винты слишком сильно.
10. Проложите провода вдоль боковой поверхности датчика положения и подключите их к главной печатной плате.
11. Установите пластиковую крышку печатной платы. Вставьте три крепежных винта в отверстия крышки и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте винты слишком сильно (см. рис. 15).

12. Установите на место все снятые крышки.

13. Включите электропитание и подачу питающего воздуха для позиционера. Затем выполните калибровку хода.

8.7 Главная печатная плата

На главной печатной плате находятся схемная плата и процессор, реализующие функции управления позиционера. Главная печатная плата заменяется целиком. Плата не имеет компонентов, подлежащих замене или обслуживанию.

Замена главной печатной платы.

В приведенной ниже инструкции по замене главной печатной платы используются рис. 11 и 15. Для замены требуются следующие инструменты:

Крестообразная отвертка

- % ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или что клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.

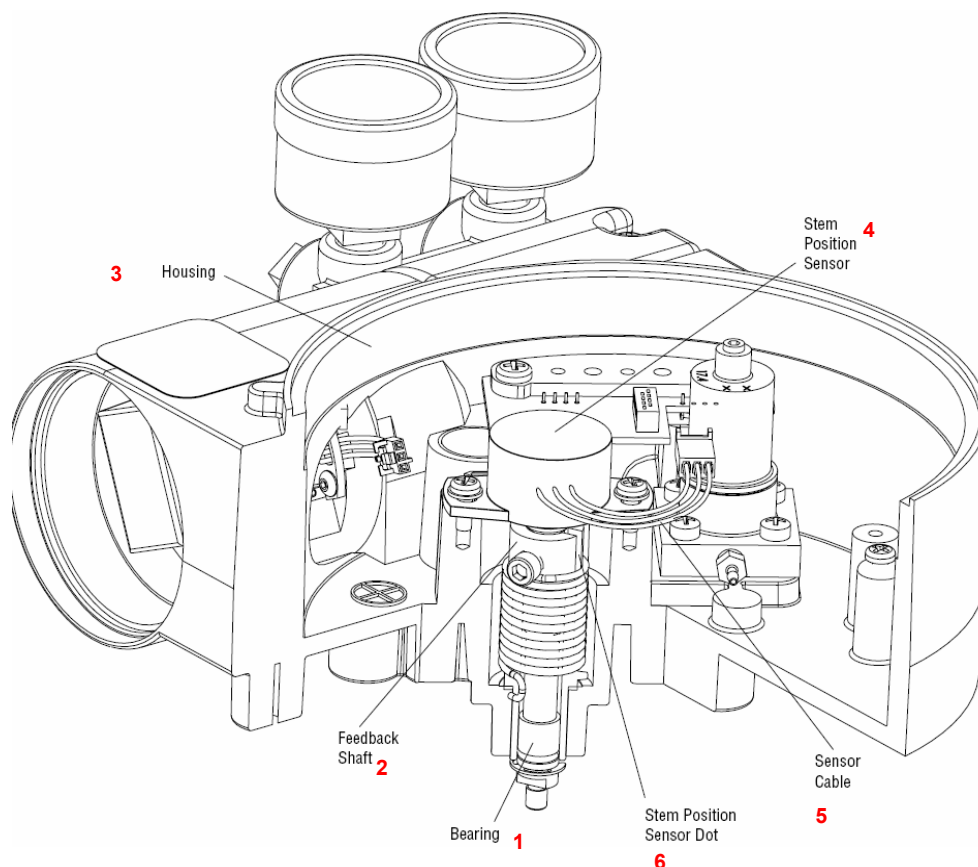


Рисунок 18. Ориентация датчика положения штока

1. Подшипник; 2. Вал обратной связи; 3. Корпус позиционера; 4. Датчик положения штока; 5. Кабель датчика; 6. Метка датчика положения штока;

2. Отключите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера.

3. Снимите главную крышку позиционера.

4. Отверните три крепежных винта и снимите пластиковую крышку печатной платы (см. рис. 15).

5. Отсоедините пять разъемов от главной печатной платы (шесть разъемов, если позиционер имеет аналоговый выход 4 – 20 мА) (см. рис. 11).

6. Отверните крепежный винт главной печатной платы и извлеките главную плату из корпуса позиционера (см. рис. 15).

7. Вставьте новую главную печатную плату в корпус позиционера. Вставьте в отверстие платы крепежный винт и затяните его крестообразной отверткой. Не затягивайте винт слишком сильно.

8. Если старая печатная плата имела плату аналогового выхода 4-20 мА, осторожно снимите ее с главной платы.

Совместите два разъема этой платы с ответными разъемами на новой главной плате и осторожно подключите ее к главной плате.

9. Подключите пять разъемов электропроводки (шесть разъемов при наличии аналогового выхода 4-20 мА) (см. рис. 11).

10. Установите пластиковую крышку печатной платы. Вставьте три крепежных винта в отверстия крышки и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте винты слишком сильно (см. рис. 15)

11. Установите на место все снятые крышки.

12. Включите электропитание и подачу питающего воздуха для позиционера. Выполните конфигурирование позиционера и калибровку хода.

8.8 Плата датчиков давления

Усовершенствованные модели позиционера Logix 3200IQ имеют плату датчика давления. На плате установлены два датчика давления, измеряющие давление в выходных штуцерах 1 и 2. Электронные схемы главной печатной платы автоматически определяют наличие платы датчика давления. При ее наличии показания датчиков давления в приводе используются алгоритмом управления позиционера для повышения устойчивости работы клапана. Для получения оптимальных эксплуатационных характеристик необходимо выполнить калибровку датчиков давления в приводе. Калибровка датчиков выполняется с помощью ручного коммуникатора HART 275/375 или ПО для конфигурирования, например, SoftTools.

В стандартной модели вместо платы датчиков давления установлен щиток, который используется как заглушка для штуцеров датчиков давления. Этот щиток можно заменить платой датчиков давления по месту для модернизации стандартной модели до усовершенствованной.

Снятие платы датчиков давления (усовершенствованная модель)

В приведенной ниже инструкции по замене платы датчиков давления используются ссылки на рис. 11, 15 и 25. Для замены требуются следующие инструменты:

Крестообразная отвертка

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Отключите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера.
3. Снимите главную крышку позиционера.
4. Отверните три крепежных винта и снимите пластиковую крышку печатной платы (см. рис. 15).
5. Отсоедините ленточный кабель платы датчиков давления от узла главной печатной платы (см. рис. 11).
6. Отверните два винта, которыми плата датчиков давления крепится к корпусу. Снимите с платы датчиков давления усиливающую металлическую накладку и отложите ее для последующего использования.
7. Снимите плату датчиков давления.

Демонтаж щитка-заглушки датчиков давления (стандартная модель)

Для модернизации стандартной модели до усовершенствованной необходимо заменить щиток-заглушку датчиков давления печатной платой. Электронные схемы главной печатной платы автоматически определяют наличие платы датчика давления. При ее наличии показания датчиков давления привода используются алгоритмом управления позиционера для повышения устойчивости работы клапана. Для получения оптимальных эксплуатационных характеристик необходимо выполнить калибровку датчиков давления привода. Калибровка датчиков выполняется с помощью ручного коммуникатора HART 275/375 или ПО для конфигурирования, например, SoftTools.

В приведенной ниже инструкции по модернизации стандартной модели до усовершенствованной используются ссылки на рисунки 11, 15 и 25. Для выполнения работ требуются следующие инструменты:

• Крестообразная отвертка

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Отключите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера.
3. Снимите главную крышку позиционера.
4. Отверните три крепежных винта и снимите пластиковую крышку печатной платы (см. рис. 15).
5. Снимите два крепежных винта, которыми щиток-заглушка датчиков давления крепится к корпусу. Снимите усиливающую металлическую накладку с щитка и отложите для последующего использования.
6. Снимите и выбросьте щиток-заглушку датчиков давления.

Установка платы датчиков давления (усовершенствованная модель)

Плата датчиков давления устанавливается только в усовершенствованные модели. В приведенных ниже инструкциях по установке платы используются ссылки на рисунки 11, 15 и 25. Для выполнения работ требуются следующие инструменты:

• Крестообразная отвертка

• Динамометрический ключ

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

1. Убедитесь в том, что два уплотнительных кольца датчика давления (поз. 15) установлены на место в корпусе.
2. Установите плату датчиков давления так, чтобы уплотнительные кольца контактировали с торцами датчиков давления.
3. Положите усиливающую металлическую накладку (поз. 12) сверху на плату датчиков давления, установленную над датчиками давления и совместите два отверстия в накладке с резьбовыми приливами корпуса.
4. Вставьте два винта в отверстия в накладке и плате и равномерно затяните их с моментом 8 дюйм-фунт.
5. Подключите ленточный кабель платы датчиков давления к главной печатной плате.
6. Установите пластиковую крышку печатной платы. Вставьте три крепежных винта в отверстия крышки и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте винты слишком сильно.
7. Установите на место все снятые крышки.
8. Включите электропитание и подачу питающего воздуха для позиционера. Выполните калибровку датчика давления с помощью ручного коммуникатора или ПО SoftTools

8.9 Плата интерфейса пользователя

К плате интерфейса пользователя, находящейся во взрывозащищенном корпусе, подключается вся соединительная электропроводка. Для калибровки тока контура и аналогового выходного сигнала (по запросу) используется ручной коммуникатор HART 275/375 или программное обеспечение для конфигурирования, например, SoftTools.

Замена платы интерфейса пользователя

В приведенных ниже инструкциях по замене платы используются ссылки на рис. 6, 11, 15 и 25. Для выполнения работ требуются следующие инструменты:

- Крестообразная отвертка

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Отключите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера.
3. Снимите главную крышку позиционера.
4. Отверните три крепежных винта и снимите пластиковую крышку печатной платы (см. рис. 15).
5. Отсоедините пять разъемов от главной печатной платы (шесть разъемов, если позиционер имеет аналоговый выход 4 – 20 мА) (см. рис. 11).
6. Отверните крепежный винт главной печатной платы и извлеките главную плату из корпуса позиционера (см. рис. 15).
7. Снимите крышку интерфейса пользователя.
8. Отсоедините внешнюю электропроводку от платы интерфейса. Снимите три винта, которыми плата интерфейса крепится в корпусе (см. рис. 6).
9. Снимите плату интерфейса, аккуратно протаскивая провода через отверстие.
10. Убедитесь в том, что в расточке корпуса позиционера установлено уплотнительное кольцо.
11. Пропустите провода, подключенные к нижней стороне платы интерфейса через отверстие во внутреннюю полость корпуса.
12. Установите плату интерфейса на место и закрепите ее тремя винтами (см. рис. 6).

13. Подключите внешнюю электропроводку к зажимам платы интерфейса пользователя.

14. Установите главную печатную плату в корпус. Вставьте крепежный винт в отверстие платы и вверните его крестообразной отверткой в резьбовой прилив корпуса. Не затягивайте винт слишком сильно.

15. Подключите пять разъемов электропроводки (шесть разъемов, если позиционер имеет аналоговый выход 4-20 мА) к главной печатной плате (см. рис. 11).

16. Установите пластиковую крышку печатной платы. Вставьте три крепежных винта в отверстия крышки и равномерно затяните их крестообразной отверткой. Не затягивайте винты слишком сильно (см. рис. 15).

17. Установите на место все снятые крышки.

9 Дополнительное оборудование

9.1 Система отвода газа (см. рис. 19 и 20)

Из стандартного позиционера Logix 3200IQ воздух сбрасывается прямо в атмосферу. Если вместо воздуха используется очищенный от серы природный газ, то при сбросе его необходимо отводить в безопасное место. Используемая для этого трубная разводка может создать противодавление в основной камере (в результате воздействия регулятора и преобразователя давления) и камере золотникового клапана (в результате воздействия привода). Ограничения на величину противодавления указаны ниже.

В позиционере Logix 3200IQ необходимо сбрасывать давление из двух камер: главной камеры корпуса и камеры золотникового клапана (рис. 19 и 20). Штуцер сброса давления из главной камеры корпуса находится сзади позиционера (см. рис. 19). В поставляемых с завода-изготовителя позиционерах Logix 3200IQ в исполнении со сбросом газа в штуцере сброса среды из главной камеры установлен фитинг, к которому подключается трубная разводка для отвода сбрасываемого природного газа в безопасное место.

Максимальное допустимое противодавление, обусловленное наличием устройства сброса газа, установленном на штуцере сброса из главного корпуса, составляет s 2,0 psi(изб.) (0,14 бар(изб.)). Расход сбрасываемого газа - 0,5 ст. фут³/мин (1,4 ст. л/мин).

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Противодавление в главном корпусе ни при каких обстоятельствах не должно превышать 2,0 psi(изб.) (0,14 бар(изб.)).

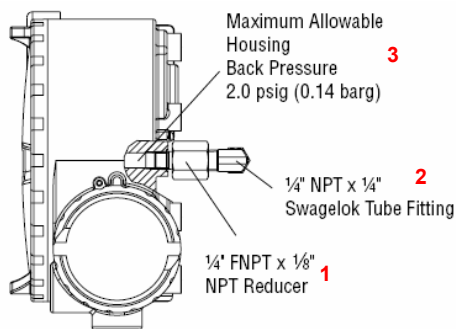


Рисунок 19. Штуцер сброса газа из главного корпуса позиционера

1. Переходник, внутр. резьба 1/4"NPT x 1/8"NPT; 2. Трубный фитинг Swagelok, 1/4"NPT x 1/4"; 3. Максимальное допустимое противодавление в корпусе 2,0 psi(изб.) [0,14 бар(изб.)];

9.2 СВЧ фильтр для канала HART

При обмене информации по протоколу HART сигнал частотой 1200 Гц и 2200 Гц накладывается на сигнал постоянного тока 4-20 мА. Некоторые источники токового сигнала (например, распределенная система управления или калибратор 4-20 мА) могут создавать помехи для сигнала HART. Это может привести к нарушению нормального обмена данными с ПО SoftTools или ручным коммуникатором HART 275/375. Несовместимость источника токового сигнала с каналом HART приведет к неустойчивости передачи данных. В этом случае для обеспечения нормального обмена по каналу HART необходимо установить фильтр между источником токового сигнала и позиционером Logix 3200.

Flowserve выпускает фильтр (деталь номер 139774), который должен использоваться в каждой линии сигнала 4-20 мА, если его источник создает помехи в канале обмена данными (см. рис. 21). Фильтр не влияет на сигнал постоянного тока, но защищает сигналы HART от помех, создаваемых источником сигнала. Фильтр поставляется в исполнении для монтажа на направляющих DIN.

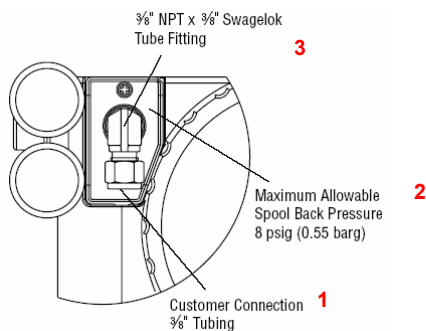


Рисунок 20. Штуцер сброса газа из золотникового клапана.

1. Присоединение для трубной обвязки Заказчика диам. 3/8"; 2. Максимальное допустимое противодавление в корпусе золотникового клапана 8 psi(изб.) [0,55 бар(изб.)]; 3. Трубный фитинг Swagelok 3/8"NPT x 3/8";

Газ из полости золотникового клапана (см. рис. 20) должен сбрасываться через его крышку. В поставляемых с завода-изготовителя позиционерах Logix 3200IQ в исполнении со сбросом газа в крышке золотникового клапана установлен фитинг (поз. SKU 179477), к которому подключается трубная разводка для отвода сбрасываемого природного газа в безопасное место. Максимальное допустимое противодавление в камере золотникового клапана составляет 8 psi(изб.) (0,55 бар(изб.)). При давлении больше 8 psi(изб.) газ будет проходить через уплотнительное кольцо крышки в атмосферу. Это приведет к нарушению работы позиционера.

Рисунок 21. СВЧ фильтр для канала HART



ПРИМЕЧАНИЕ: Данный фильтр не предназначен для работы в опасных зонах. Он устанавливается между источником токового сигнала и защитным разделителем в искробезопасных системах.

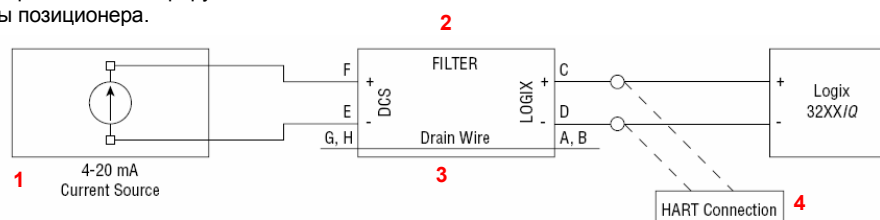


Рисунок 22. Схема подключения СВЧ фильтра для канала HART

1. Источник токового сигнала 4 – 20 мА; 2. Фильтр; 3. Дренажный провод; 4. Подключение канала HART;

9.3 Модем HART

Модем HART – это устройство, подключаемое к последовательному порту связи компьютера. Этот модем преобразует сигналы COM-порта компьютера с интерфейсом RS-232 в сигнал HART. В ПО Soft-Tools предусмотрена опция для использования модема HART, так как вместо него может применяться мультиплексор. Модем HART получает питание из цепей, подключенных к COM-порту с интерфейсом RS-232. При использовании в портативном компьютере в режиме питания от внутреннего аккумулятора возможны ошибки передачи по каналу HART из-за разряда аккумулятора. В результате его мощность становится недостаточной для питания модема HART. В этом случае зарядите аккумулятор или перейдите на работу от сети переменного тока через адаптер. Модем HART можно получить в местном представительстве Flowserve. (Номера деталей для модемов см. Разделе 11.)

При использовании модема HART с ПО SoftTools или вместе с ручным коммуникатором его можно подключить к цепи сигнала 4-20 мА в любом месте. Полярность выводов модема не имеет значения. При использовании фильтра модем подключается между выходом фильтра и позиционером Logix 3200IQ (см. рис. 22).

9.4 Плата аналогового выхода 4-20 мА

Цифровой позиционер Logix 3200IQ может иметь плату для формирования аналогового сигнала обратной связи по положению штока. Плата, поставляемая по запросу, устанавливается по месту. Плата аналогового выхода 4-20 мА подключается последовательно к источнику питания на 12,5 – 40 В постоянного тока (см. рис. 23). Основные характеристики этой платы будут следующие:

- Плата не создает помех работе позиционера.
- Для калибровки выходного сигнала используется ручной коммуникатор HART 275/375 или ПО для конфигурирования, например, as SoftTools.
- Выходной сигнал всегда соответствует фактическому положению затвора клапана, в том числе и при всех видах отказа позиционера, за исключением прекращения подачи электропитания. При прекращении питания позиционера передается выходной сигнал менее 3,15 мА .
- Плата не чувствительна к воздействию радиочастотных и электромагнитных помех.
- Выпускается во взрывозащищенном исполнении и исполнении для безопасных зон (CSA, FM).

Замена платы аналогового выхода 4 - 20 мА

В приведенной ниже инструкции по замене платы аналогового выхода используются ссылки на рис. 11, 15 и 25. Для выполнения работ требуются следующие инструменты:

- Крестообразная отвертка

% ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

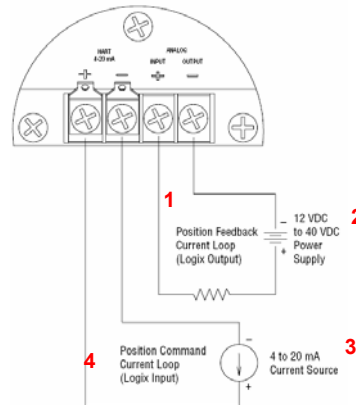


Рисунок 23. Схема питания платы аналогового выхода.

1. Контур токового сигнала обратной связи по положению (выход позиционера Logix);
2. Источник питания 12 – 40 В пост. тока;
3. Источник токового сигнала 4 – 20 мА;
4. Контур командного токового сигнала для установки положения (вход позиционера Logix);
5. Предупреждение. Требуется источник питания с гальваническим разделением;

A ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Требуется источник питания с гальваническими разделением.

1. Убедитесь в том, что имеется байпас для перепуска среды мимо клапана или клапан находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса.
2. Отключите подачу питающего воздуха и электропитание позиционера.
3. Снимите главную крышку позиционера.
4. Отверните три крепежных винта и снимите пластиковую крышку печатной платы (см. рис. 15).
5. Отсоедините два разъема, подключенные сбоку к плате аналогового выхода 4 - 20 мА.
6. Аккуратно снимите плату аналогового выхода с главной печатной платы.
7. Совместите два разъема новой платы аналогового выхода с ответными разъемами на главной печатной плате. Осторожно нажимая на плату, вставьте плату аналогового выхода в эти разъемы.
8. Подключите два разъема электропроводки, идущей от платы интерфейса пользователя, к боковым разъемам платы аналогового выхода.
9. Установите пластиковую крышку главной печатной платы. Вставьте три крепежных винта в отверстия крышки. Крестообразной отверткой вверните эти винты в резьбовые приливы корпуса и равномерно затяните их. Не затягивайте винты слишком сильно.
10. Установите соединительную электропроводку между платой аналогового выхода и интерфейсом пользователя. (см. рис. 23.)
11. Установите на место все снятые крышки.



Рисунок 24. Плата аналогового выхода 4 – 20 мА.

10 Перечень деталей

Поз.	Наименование детали
1	Корпус позиционера Logix 3000/Q
2	Главная крышка корпуса
3	Уплотнительное кольцо главной крышки корпуса
4	Винт для предотвращения вращения
5	Пластиковая крышка главной печатной платы
6	Короткий винт крышки главной печатной платы (2 шт.)
7	Длинный винт крышки главной печатной платы
8	Главная печатная плата
9	Крепежный винт главной печатной платы
10	Плата аналогового выхода 4-20 мА (по запросу)
11	Винт платы датчиков давления (2 шт.)
12	Усиливающая накладка платы датчиков давления
13	Плата датчиков давления (только усовершенствованные модели)
14	Щиток-заглушка датчиков давления (только стандартные модели)
15	Уплотнительное кольцо между датчиком давления и корпусом (2 шт.)
16	Регулятор давления на 5 - 30 psi(изб.) (включая 2 уплотнительных кольца)
17	Винт крепления основания регулятора к корпусу (4 шт.)
18	Шестигранный завершенный соединитель с уплотнительным кольцом
19	Внутренний фильтр
20	Уплотнительное кольцо соединения регулятора с корпусом
21	Крышка платы интерфейса пользователя
22	Уплотнительное кольцо крышки платы интерфейса пользователя
23	Винт для предотвращения вращения
24	Винт платы интерфейса пользователя (3 шт.)
25	Плата интерфейса пользователя
26	Уплотнительное кольцо платы интерфейса пользователя
27	Винт заземления (2 шт.)
28	Резьбовая заглушка

Поз.	Наименование детали
29	Крышки главного корпуса клапана с выпускным узлом
30	Винт крышки главного корпуса клапана с выпускным узлом
31	Крышка задающего модуля
32	Уплотнительное кольцо крышки задающего модуля
33	Задающий модуль в сборе
34	Шестигранный завершенный соединитель с уплотнительным кольцом
35	Гибкая трубка
36	Винт крепления задающего модуля к корпусу
37	Нейлоновая шайба
38	Золотниковый клапан
39	Корпус золотникового клапана
40	Винт крепления золотникового клапана к главному корпусу позиционера (2 шт.)
41	Уплотнительное кольцо золотникового клапана (3 шт.)
42	Винт крышки золотникового клапана
43	Кожух золотникового клапана
44	Крышка золотникового клапана
45	Гидрофобный фильтр камеры золотникового клапана
46	Уплотнительное кольцо крышки золотникового клапана
47	Манометр, 0-160 psi(изб.) (2 шт.)
48	Воздушный сетчатый фильтр (3 шт.)
49	Винт крепления потенциометра обратной связи к корпусу (2 шт.)
50	Металлическая шайба (2 шт.)
51	Потенциометр обратной связи по положению
52	Вал обратной связи
53	Винт крепления пружины к валу обратной связи
54	Уплотнительное кольцо вала обратной связи
55	Пружина кручения
56	Е-образная шайба

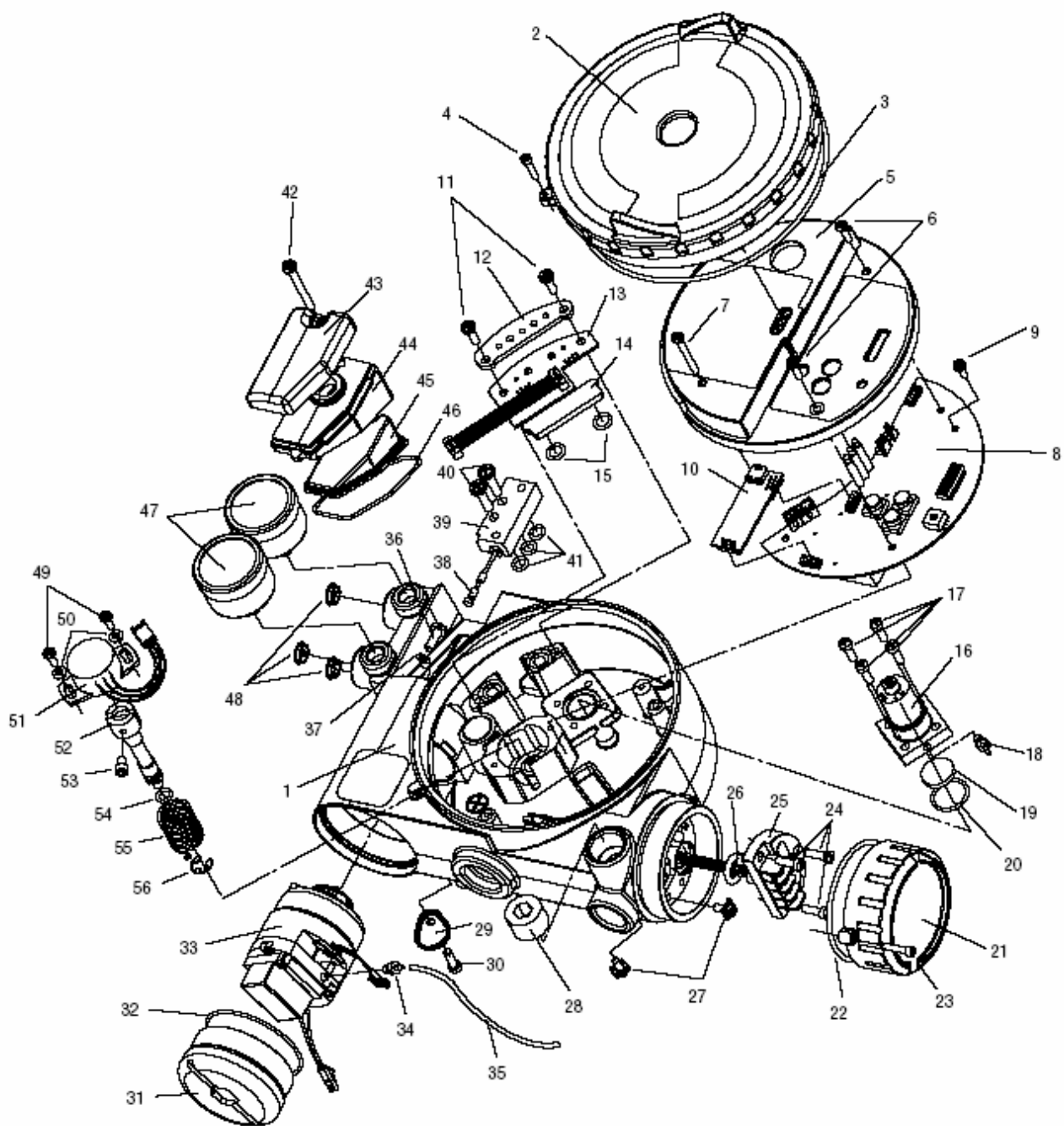


Рисунок 25. Позиционер в разобранном на детали виде.

11 Logix 3200IQ - Комплекты запасных частей

Позиции (номера) деталей см. на рис. 25

Поз.	Наименование	Кол.
Комплект 1: Задающий модуль, температура от -20° - 80°C, деталь номер 218811.999.000		
16	Регулятор давления	1
17	Винт крепления регулятора к корпусу позиционера	4
33	Задающий модуль в сборе	1
34	Шестигранный завершенный соединитель с уплотнительным кольцом	1
36	Винт крепления задающего модуля к корпусу	1
37	Нейлоновая шайба	1
Комплект 2: Задающий модуль в сборе, температура от -40° to 80°C, деталь номер 199786.999.000		
16	Регулятор давления	1
17	Винт крепления регулятора к корпусу позиционера	4
33	Задающий модуль в сборе	1
34	Шестигранный завершенный соединитель с уплотнительным кольцом	1
36	Винт крепления задающего модуля к корпусу	1
37	Нейлоновая шайба	1
Комплект 3: Золотниковый клапан в сборе, деталь номер 199787.999.000		
38	Золотниковый клапан	1
39	Корпус золотникового клапана	1
40	Винт крепления золотникового клапана к главному корпусу позиционера (2)	2
41	Уплотнительное кольцо золотникового клапана	3
Комплект 4: Регулятор давления , деталь номер 215814.999.000		
16	Регулятор давления на 5 - 30 psi(изб.) с уплотнительными кольцами	1
17	Винт крепления регулятора к корпусу	4
Комплект 5: Комплект вала обратной связи, деталь номер 199788.999.000		
52	Вал обратной связи	1
53	Винт крепления пружины к валу обратной связи	1
54	Уплотнительное кольцо вала обратной связи	1
55	Пружина кручения	1
56	Е-образная шайба	1
Комплект 6: Комплект вала обратной связи (NAMUR), деталь номер 218814.999.000		
52	Вал обратной связи	1
53	Винт крепления пружины к валу обратной связи	1
54	Уплотнительное кольцо вала обратной связи	1
55	Пружина кручения	1
56	Е-образная шайба	1

RS232	Деталь номер 138203.999.000
PCMCIA	Деталь номер 138204.999.000
USB	Деталь номер 216421.999.000

Поз.	Наименование	Кол.
Комплект 7: Комплект деталей из мягких материалов, деталь номер 199789.999.000		
3	Уплотнительное кольцо крышки главного корпуса	1
15	Уплотнительное кольцо между датчиком давления и корпусом	2
20	Уплотнительное кольцо соединения регулятора с корпусом	1
22	Уплотнительное кольцо крышки платы интерфейса пользователя	1
26	Уплотнительное кольцо платы интерфейса пользователя	1
35	Гибкая трубка	1
37	Нейлоновая шайба	1
41	Уплотнительное кольцо между золотниковым клапаном и корпусом	3
45	Гидрофобный фильтр камеры золотникового клапана	1
46	Уплотнительное кольцо крышки золотникового клапана	1
54	Уплотнительное кольцо вала обратной связи	1
Комплект 8: Комплект щитка-заглушки датчиков давления для стандартной модели, деталь номер 199790.999.000		
11	Винт платы датчиков давления	2
14	Щиток-заглушка датчиков давления	1
15	Уплотнительное кольцо между датчиком давления и корпусом	2
Комплект 9: Комплект платы датчиков давления для усовершенствованной модели, деталь номер 199791.999.000		
11	Винт платы датчиков давления	2
13	Плата датчиков давления	1
15	Уплотнительное кольцо между датчиком давления и корпусом	2
Комплект 10: Главная печатная плата в сборе, деталь номер 199792.999.000		
6	Короткий винт крышки главной печатной платы	2
7	Длинный винт крышки главной печатной платы	1
8	Главная печатная плата	1
9	Крепежный винт главной печатной платы	1
Комплект 11: Комплект платы интерфейса пользователя, деталь номер 199793.999.000		
24	Винт платы интерфейса пользователя	3
25	Плата интерфейса пользователя	1
26	Уплотнительное кольцо платы интерфейса пользователя	1
Комплект 12: Комплект платы аналогового выхода , деталь номер 218795.999.000		
10	Плата аналогового выхода	1
Комплект 13: Комплект потенциометра обратной связи, деталь номер 199794.999.000		
49	Винт крепления потенциометра обратной связи к корпусу	2
50	Металлическая шайба	2
51	Потенциометр обратной связи по положению	1
Фильтр HART , деталь номер 139774.999.000		
Модем HART		

12 Монтажные комплекты для позиционера Logix 3200IQ

12.1 Монтаж на приводах Valtek

Таблица IX: Комплекты для монтажа на прямоходных приводах Valtek r

Стойка	25 дюйм ²		50 дюйм ²		100 – 200 дюйм ²	
	Стандартный	С ручным штурвалом	Стандартный	С ручным штурвалом	Стандартный	С ручным штурвалом
2,00	164432	164433	164434	164433		
2,62			164435	164436	164437"	164436
2,88					164437	164438
3,38					164439	164440
4,75					164439	164440

* Для привода с площадью мембраны 50 дюйм² и стойки 2,00 [REDACTED] требуется номер монтажного комплекта.

**Динамические нагрузки для привода 100 дюйм² и стойки 2,62 не допускаются

Таблица X: Комплекты для монтажа на поворотных приводах Valtork *

Стойка	25 дюйм ²		50 дюйм ²		100 – 200 дюйм ²	
	Стандартный	С ручным штурвалом	Стандартный	С ручным штурвалом	Стандартный	С ручным штурвалом
0,44						
0,63						
0,75						
0,88						
1,12						
1,50						
1,75						

* Стандартное исполнение: для всех поворотных клапанов со стандартным дополнительным оборудованием (установленным на конце вала)).

Исполнение по запросу: Все поворотные клапаны с ручными штурвалами или резервуарами (исполнение с кинематическим механизмом).

12.2 Комплекты для монтажа позиционера Logix на приводах других изготовителей

Таблица XI: Комплекты для монтажа позиционера Logix на приводах других изготовителей

Марка	Модель	Размер	Монтажный комплект		
C - S E	657 & 667	30	213905	Ход 0,5" - 1,5"	
		34	141410		
			40		
			50	171516	Ход 0,5" - 1,5"
				171517	Ход 2"
			60	171516	Ход 0,5" - 1,5"
				171517	Ход 2"
			70	171518	Ход 4"
			80	171519	
			1250	225	173371
		450			
		675			
		1052	33	171549	Поворотный
	657-8	40	173798		
E S		RC		171512	
		RD		178258	
E S		Выдвижной стандартный (Slid-Std)		173567	
		Прямоходный		178258	
-	VST-VA3R	Ø17"		173798	
	VSL-VA1D	Ø 12"		173798	
Masoneilia n (прямоходные приводы)	37	9		171721	
		11			
		13		171720	
		18		173382	
		24		173896	
C O L S	38	11		173235	
		13		173234	
		15		186070	
		18		173382*	
		24		173896	
C O L S	71 Domotor	25		173325	
		50		173335	
		100		173336	
		88	6		171722
C O L S		16		173827	
		47	B		173361
C O L S		48	B		173361
		"D" Domotor	200		175141
		71-2057AB-D		176179	
		71-40413BD		176251	

Таблица XI: Таблица XI: Комплекты для монтажа позиционера Logix на приводах других изготовителей (продолжение)

Марка	Модель	Размер	Монтажный комплект	
Masoneilia n (поворотные приводы)	33	B	173298	
	35	4	173298	
		6		
		7		
	70	10	173298	
Valtek	Trooper		166636	0.75" - 1.50" Std
max	R314		141180	HD
Auto	SNA115		NK313A	
Vanguard	37/64		175128	
Air-Torque	Серия AT	AT0-AT6	Проконсультируйтесь с заводом изготовителем	
Automax	Серия SNA	SNA3-SNA2000		
	Серия N	N250.300		
	Серия R	R2-R5		
Bettis	RPC Series	RP-TPC11000		
	Серия G	G2009-M11 - G3020-M11		
EL-O-Matic	Серия E	E25 - E350		
	Серия P	P35 - P4000		
Hytork	Серия XL	XL45 - XL4580		
Unitorq	Серия M	M20 - M2958		
Worcester	Серия 39	2539 - 4239		

*При использовании маховика может потребоваться регулируемый монтажный комплект 173798.

12.3 Номера деталей комплекта NAMUR для монтажа оснастки

Укажите буквы "NK" перед кодом и выберите кронштейн и болты из следующей таблицы.

Таблица XII: Номера деталей комплекта NAMUR для монтажа вспомогательного оборудования

Исполнение кронштейна	Описание
28	Шестерня 20 мм х шаг болтов 80 мм
28	Шестерня 38 мм х шаг болтов 80 мм
313	Шестерня 30 мм х шаг болтов 80 мм
513	Шестерня 50 мм х шаг болтов 80 мм
	Шестерня 130 мм х шаг болтов 130 мм
Тип болтов	Описание
A	Болты 10-24 UNC
B	Болты 10-32 UNF
L	Метрические болты M5-8

Пример: NK313A: монтажный комплект NAMUR с шестерней 30 мм и болтами 10-24 UNC с шагом 80 мм.

13 Часто задаваемые вопросы

В: В распределенной системе управления используется напряжение 24 В пост. тока. Можно ли в этом случае использовать позиционер Logix 3200IQ?

О: В распределенной системе управления схема формирования выходного токового сигнала использует напряжение питания 24 В пост. тока, но выходная плата регулирует фактическое значение токового сигнала. Однако если напряжение 24 В пост. тока подать прямо на вход позиционера без использования каких-либо средств для ограничения тока, соединительная плата Logix 3200IQ может быть повреждена. Напряжение источника токового сигнала может иметь любое значение в диапазоне от 10 до 30 В пост. тока при условии, что ток находится в диапазоне 4-20 мА.

В: Напряжение сети было случайно подано на зажимы Logix 3200IQ. Как определить поврежден позиционер или нет?

О: Типовой отказ при увеличении тока сверх допустимого – это короткое замыкание. Ток во входном контуре будет поддерживаться, но плата управления 3200IQ не будет получать электропитания. Отключите питание позиционера Logix 3200IQ. Омметром измерьте сопротивление между зажимами. Если омметр показывает КЗ (показания омметра близки к нулю), замените плату интерфейса пользователя. При измерении сопротивления положительный вывод омметра подключите к зажиму '+', отрицательный – к зажиму '-'.

В: Какое входное сопротивление имеет позиционер Logix 3200IQ?

О: Logix 3200IQ не имеет омического входа. Напряжение, измеряемое на входных зажимах Logix 3200IQ, слабо зависит от тока при его изменении в диапазоне 4 мА to 20 мА (оно меняется от 9,8 до 10,0 В пост. тока в режиме без обмена данными по каналу HART. При обмене указанные цифры увеличиваются на 0,3 В). Эта закономерность обусловлена тем, что Logix 3200IQ является активным устройством. Сопротивление при данном токе обычно называют активным сопротивлением.

Эффективное сопротивление = (Напряжение на зажимах)/ток
Уравнение 3

Например:

при 20 мА: Эффективное сопротивление = 9,9 В пост. тока/0,02 А = 495 Ом

Logix 3200IQ имеет входное сопротивление 495 Ом при 20 мА.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии электропитания невозможно измерить сопротивление на зажимах позиционера Logix 3200 и определить эффективное сопротивление.

В: Как определить требуется или нет СВЧ фильтр для канала HART?

О: Если источник токового сигнала создает помехи обмену данными, то он будет влиять на работу ПО SoftTools и ручного коммуникатора HART 275/375. Если позиционер обменивается данными с ПО SoftTools или ручным коммуникатором HART 275/375 при использовании источника токового сигнала (например, калибратора токового сигнала 4-20 мА), а не распределенной системы управления, то это свидетельствует о необходимости применения фильтра с этим источником сигнала. Некоторые калибраторы сигнала 4-20 мА, которые работают без фильтра, перечислены ниже. При наличии одного из них, попробуйте установить обмен данными между этим источником и ПО Soft-Tools или ручным коммуникатором HART 275/375. Если с этим источником устанавливается нормальный обмен, а с исходным источником сигнала нет, то это свидетельствует о необходимости применения фильтра.

Ниже перечислены ручные калибраторы 4-20 мА, которые работают без фильтра:

- Altek Model 334
- Rochester Instrument Systems (RIS) CL-4002
- UnomatUPS-II

В: Установлено положение герметичного отключения, при сигнале 5%. Как будет работать позиционер?

О: Предположим, что текущий командный сигнал равен 50%. Позиционер будет следовать командному сигналу при его уменьшении до 5%. При сигнале 5% золотник будет принудительно перемещен в положение полного открытия или полного закрытия, в зависимости от вида действия клапана, в для перемещения привода в крайнее положение и герметичного закрытия клапана. Позиционер будет удерживать клапан в этом положении пока командный сигнал остается менее 5%. Позиционер не реагирует на командный сигнал пока он не достигнет 6% (позиционер увеличивает командный сигнал на величину гистерезиса, составляющую 1%). При дальнейшем увеличении сигнала положение штока будет следовать изменению командного сигнала. В режиме герметичного отключения по минимальному положению светодиодные индикаторы позиционера Logix 3200IQ будут мигать в последовательности ЗЗЗЖ.

В: Установлено положение герметичного отключения, при сигнале равном 3%, но положение клапана не становится ниже 10%.

О: Проверьте, введен ли в действие программный ограничитель минимального хода. Для использования функции герметичного отключения по минимальному положению, значение, прописанное для программного ограничителя не должно быть больше нуля. При положительном значении этот ограничитель имеет приоритет над функцией герметичного отключения по минимальному положению. При достижении клапаном положения программного ограничителя светодиодные индикаторы будут мигать в последовательности ЗЖЖК.

В: Препятствуют ли программные ограничители хода переходу клапана в предусмотренное положение при прекращении подачи управляющей среды?

О: Нет.

В: Какая разница между моделью со стандартной диагностикой и моделью с усовершенствованной диагностикой?

О: В модели с усовершенствованной диагностикой предусмотрены датчики для измерения давления в нижней и верхней полостях привода. Они позволяют проводить дополнительные расчеты для диагностики состояния, например, определять падение давления питающего воздуха, рассчитывать трение, определять характеристики в разных режимах, а также расчеты, используемые при поиске неисправностей. Датчики давления, при их наличии, используются алгоритмом управления позиционера для повышения стабильности положения клапана.

В: Возможна ли модернизация стандартной модели до усовершенствованной?

О: Да. Используя инструкцию по эксплуатации и обслуживанию, приобретите плату датчиков давления. Замените щиток-заглушку датчиков давления этой платой. С помощью ПО SoftTools или ручного коммуникатора HART 275/375 сконфигурируйте позиционер для работы в режиме расширенной диагностики. После этого выполните калибровку давления привода.

14 Как заказать

	Selection	Код	Пример
		3	3
Протокол	HART	2	2
Диагностика	Стандартная	0	1
	Расширенная	1	
Материал	Алюминий, Valtek (белая окраска)	0	0
	Нержавеющая сталь, Valtek (без окраски)	1	
	Алюминий, Automax (черная окраска)	2	
	Алюминий, Automax (окрашен белой пищевой краской)	3	
	Алюминий, Accord (черная окраска)	4	
	Алюминий, Accord (окрашен белой пищевой краской)	5	
Вариант конструктивного исполнения		IQ	IQ
Сертификаты	Взрывозащищенное исполнение EEx d IIB + H ₂ (CENELEC SCS)	07	10
	Взрывозащищенное исполнение для зон класса I, раздела 1, групп B, C, D; искробезопасное исполнение для зон класса I, раздела 1, групп A - G (FM, CSA); невоспламеняемость по FM Nonincendive. Исполнение по CSA для зон класса I, раздела 2, класса I, зоны 1, групп IIB + H ₂ и исполнение Eхia для класса 1, зоны 0, группы IIC (только CSA)	10	
	General Purpose	14	
	Искробезопасное исполнение EEx ia IIC T4/T5, Стандартное исполнение: -4°F (-20°C) ≤ Ta ≤ 176°F (80°C)/13°F (55°C), Низкотемпературное исполнение: -40°F (-40°C) ≤ Ta ≤ 176°F (80°C)/131°F (55°C), ATEX I11 G (CENELEC)	15	
	IECEX Exd IIB + H2	16	
Вал	Вал из нержавеющей стали DD 316 (по стандарту Valtek)	D6	D6
	Нержавеющая сталь NAMUR 316 (VDI/VDE 3845)	N6	
Присоединение кабельного канала	1/2"NPT	E	E
	M20	M	
Действие	Четырехходовой (двухстороннего действия)	4	4
	Трехходовой (одностороннего действия)	3	
	Четырехходовой с отводом сбрасываемого газа (двухстороннего действия)	4V	
	Трехходовой с отводом сбрасываемого газа (одностороннего действия)	3V	
Температура	Стандартное исполнение (-4°F - 176°F; -20°C - 80°C)	20	20
	Низкотемпературное исполнение (-40°F - 176°F; -40°C - 80°C)	40	
Манометры	По стандарту Valtek	G	G
	Из нержавеющей стали	S	
	Отсутствуют	U	
Специальные дополнительные функции	Сигнал обратной связи по положению 4-20 мА	F	F

15 Поиск и устранение неисправностей

Отказ	Вероятная причина	Метод устранения
Не мигают светодиодные индикаторы	Токовый сигнал ниже 3,6 мА при отсутствии платы аналогового выхода или ниже 3,7 мА при ее наличии	Убедитесь в том, что ток источника сигнала составляет не менее 3,6 при отсутствии платы аналогового выхода или 3,7 при ее наличии
	Неправильная полярность электропроводки	Проверьте полярность электропроводки
	Недостаточное напряжение источника токового сигнала	Напряжение источника токового сигнала должно составлять не менее 10 В - проверьте
Ошибка обмена данными	Диапазон рабочих частот источника токового сигнала не ограничен 25 Гц	Максимальная допустимая скорость изменения токового сигнала составляет 924 мА/с
	Длина или импеданс кабеля превышают допустимое значение	Проверьте сечение, длину и емкость кабеля. См. раздел 6.4, "Требования к кабелю"
	Недостаточная мощность для питания модема, подключенного к порту RS-232 персонального компьютера	Проверьте заряд аккумулятора портативного компьютера
	Помехи создает искробезопасный разделитель	Используйте разделитель, совместимый с каналом HART
	Источник токового сигнала задерживает (фильтрует) сигнал HART	Используйте фильтр HART (СВЧ), который можно получить в компании Flowserve
Позиционер не реагирует на командный аналоговый сигнал	Позиционер находится в режиме использования цифрового командного сигнала.	Переключите позиционер в режим использования аналогового сигнала, выполнив возврат источника сигнала в исходное состояние с местного интерфейса, или с помощью ручного коммуникатора или ПО SoftTools (см. Раздел 7.9 "Восстановление параметров источника командного сигнала, или подробные инструкции в учебном руководстве для пользователя).
	Ошибка калибровки	Проверьте код по мигающим светодиодам и исправьте ошибку калибровки. Выполните калибровку заново.
Положение клапана не соответствует ожидаемому	Неправильно выполнена трубная разводка позиционера	Измените схему разводки
	Датчик положения штока смещен на 180°	Перемонтируйте датчик положения
	Не выполнена калибровка хода	Выполните функцию QUICK-CAL
	Введена в действие функция герметичного отключения (отсечки) по минимальному положению)*	С помощью ПО ПК или ручного коммуникатора проверьте установки параметров
	Используется пользовательская характеристика или программные ограничители хода	Проверьте пользовательскую характеристику и программные ограничители хода
Клапан переходит в полностью открытое или полностью закрытое положение и не реагирует на командный сигнал	Не выполнена калибровка хода	Проверьте установку DIP-переключателя и выполните калибровку хода
	Не подключен датчик Холла внутреннего контура	Проверьте соединения аппаратных средств
	В ПО введен неправильный вид действия	Проверьте какой вид действия установлен: воздух открывает или воздух закрывает. Выполните калибровку заново.
	Неправильно выполнена трубная разводка привода	Проверьте вид действия (НО или НЗ), которому соответствует трубная разводка привода.
	Нарушение работы электропневматического преобразователя.	Замените электропневматический преобразователь.
	Смещение управляющего параметра внутреннего контура слишком велико / мало.	Отрегулируйте смещение внутреннего контура. Затем проверьте правильность работы контура управления.
Позиционер заедает или работает в режиме неправильных колебаний	Загрязнен задающий модуль.	Проверьте фильтрацию питающего воздуха и его соответствие ТУ ISA-7.0.01. Проверьте чистоту золотникового клапана.
	Неправильно установлены параметры настройки схемы управления	С помощью местного переключателя отрегулируйте коэффициент усиления.
	Слишком большое трение в сальнике	Введите в действие регулирующийся DIP-переключатель в местном интерфейсе. Выполните калибровку заново. При сохранении нарушения с помощью ручного коммуникатора или ПО SoftTools введите в действие функцию регулирования давления. Выполните калибровку заново.
	Коррозия или загрязнение золотникового клапана.	Разберите и очистите золотниковый клапан.

*М.Р.С: герметичное отключение (отсечка) по минимальному положению

Современные технические решения и высокое качество продукции сделали компанию Flowserve Corporation признанным лидером в отрасли. Можно быть уверенным в том, что регулирующие клапаны Flowserve будут безопасно и эффективно работать на протяжении всего срока службы при условии правильного подбора. В этой связи, покупатели и пользователи должны понимать, что изделия Flowserve могут использоваться в самых разных системах при изменении параметров технологической среды в широком диапазоне. Хотя компания Flowserve может дать (и часто это делает) общие рекомендации по эксплуатации, мы не можем предоставить конкретных данных и указаний для всех возможных условий. Поэтому именно покупатель и пользователь отвечают за правильность расчета и выбора изделий Flowserve, их монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание. Покупатель и пользователь должны ознакомиться с инструкциями по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, прилагаемыми к изделию, и обучить свой персонал и персонал подрядчиков безопасной эксплуатации изделия в конкретных условиях.

Сведения и технические характеристики, приведенные в данной публикации, являются точными. Однако они предоставлены только для информации, не могут считаться подтвержденными путем аттестации изделия и не предполагают какой-либо гарантии относительно результатов использования изделия. Никакая информация, содержащаяся в данном документе, не может рассматриваться в качестве обязательств или гарантии, явно выраженной или подразумеваемой, в отношении любых показателей, связанных с данным изделием. Поскольку компания Flowserve непрерывно совершенствует и модернизирует свою продукцию, приведенные технические характеристики, размеры и данные могут быть изменены без уведомления. С вопросами по поводу изложенных выше положений обращайтесь в любое представительство или отделение компании Flowserve.

Более подробную информацию о компании Flowserve и ее продукции можно получить на сайте www.flowserve.com или по телефону [USA 972 443 6500](tel:+19724436500)

FLOWSERVE CORPORATION

**ОТДЕЛЕНИЕ
ЗАПОРНОЙ
АРМАТУРЫ
FLOWSERVE**

1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663
Phone:801-489-8611 Fax:801-
489-3719