



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Цифровые позиционеры
серии Logix® 420

FCD LGRUIM0106-0612/13

Установка
Эксплуатация
Техническое обслуживание
Техника безопасности



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3	8.3	Установка переключателей параметров конфигурации	16
1.1 Пользование данным документом	3	8.4	Калибровка хода	17
1.2 Термины, связанные с техникой безопасности	3	9	ФУНКЦИИ ПОЗИЦИОНЕРА (исполняемые без использования дисплея)	19
1.3 Спецдежда	3	9.1	Оперативная настройка (регулировка коэффициента усиления)	19
1.4 Квалифицированный персонал	3	9.2	Местное управление клапаном	19
1.5 Влияние конструктивных изменений клапана и привода	3	9.3	Восстановление исходного состояния источника командного сигнала	19
1.6 Запасные части	3	9.4	Восстановление заводских настроек	19
1.7 Обслуживание и ремонт	3	9.5	Проверка номера версии	19
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	4	10	ФУНКЦИИ ПОЗИЦИОНЕРА (ЖК дисплей)	20
1.8 Общие сведения	4	10.1	Главный экран	20
1.9 HART	4	10.2	Основное меню	21
1.10 Определение положения	4	10.3	Разделы меню	22
1.11 Входной сигнал и команда управления	4	11	ОБМЕН ДАННЫМИ ПО КАНАЛУ HART	27
1.12 Внешний контур	4	11.1	ValveSight DTM	27
1.13 Внутренний контур	5	11.2	Ручной коммуникатор HART 475	27
1.14 Подробное описание работы позиционера	5	11.3	Режим пакетной передачи	27
1.15 Смещение внутреннего контура	5	11.4	Изменение версии протокола HART	27
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6	12	ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛНОТЕ БЕЗОПАСНОСТИ	28
2.1 Входной сигнал	6	12.1	Отказобезопасное состояние	28
2.2 Питающий воздух	6	12.2	Функция безопасности	28
2.3 Физические характеристики	6	12.3	Время перехода в отказобезопасное состояние	28
2.4 Пневматический выходной сигнал	6	12.4	Установка	28
2.5 Угол поворота вала	6	12.5	Требуемые параметры конфигурации	28
2.6 Температура	6	12.6	Максимальный достижимый уровень полноты безопасности	28
2.7 Эксплуатационные характеристики позиционера	6	12.7	Показатели надежности	28
2.8 Требования для использования ПО ValveSight DTM	6	12.8	Ресурсные характеристики	28
3 СЕРТИФИКАЦИЯ ДЛЯ ОПАСНЫХ ЗОН	7	12.9	Проверочные испытания	28
4 ХРАНЕНИЕ И РАСПАКОВКА	9	12.10	Техническое обслуживание	29
4.1 Хранение	9	16.12	Ремонты и замены	29
4.2 Распаковка	9	12.12	Требования к подготовке персонала	29
4.3 Проверка перед установкой	9	13	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	30
5 МОНТАЖ И УСТАНОВКА	10	13.1	Плановое обслуживание	30
5.1 Непосредственная установка на клапанах Valtek GS и Flow Top	10	13.2	Требуемые инструменты и оборудование	30
5.2 Присоединение к клапанам по стандарту NAMUR	11	13.3	Замена главной платы	30
6 ТРУБНАЯ ПРОВОДКА	12	14	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	31
6.1 Определение вида действия	12	14.1	Указания по поиску и устранению неисправностей	31
6.2 Подключение питающего воздуха	12	14.2	Указатель кодов состояния	32
6.3 Вентилируемое исполнение	12	14.3	Описание кодов состояния	33
6.4 Продувка	12	14.4	Сопровождение эксплуатации компаниями Flowserve	37
7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	13	19	РАЗМЕРЫ ПОЗИЦИОНЕРА	38
7.1 Клеммы для подключения	13	19.1	Размеры позиционера	38
7.2 Подключение командного входного сигнала (4-20 мА)	13	16	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	39
7.3 Подключение для эксплуатации позиционера с видом взрывозащиты "искробезопасная" цепь	15	16.1	Позиционер	39
8 ПУСК	16	16.2	Комплекты запасных частей	39
8.1 Инструкции по быстрому пуску	16	16.3	Монтажные комплекты	39
8.2 Местный пользовательский интерфейс	16			

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Пользование данным документом

Пользователи и обслуживающий персонал должны внимательно прочесть настоящее руководство перед монтажом, вводом в эксплуатацию или обслуживанием позиционера.

Ниже приводятся инструкции по распаковке, монтажу и техническому обслуживанию позиционеров Logix® 420.

Для запорно-регулирующей арматуры, приводов, частей систем и дополнительных устройств предусматриваются отдельные руководства по эксплуатации, в которых можно найти необходимую информацию. В большинстве случаев запорно-регулирующая арматура, приводы и дополнительное оборудование FLOWSERVE предназначены для конкретных условий эксплуатации (в частности, для определенных рабочих сред, давлений и температур). Поэтому до начала эксплуатации в других условиях необходимо проконсультироваться с компанией-изготовителем.

Во избежание травм и повреждений деталей позиционера соблюдайте указания по технике безопасности, выделенные заголовками ОПАСНО и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Изменение данного изделия, замена его деталей на детали заводского изготовления или использование процедур технического обслуживания, отличных от описанных может существенно ухудшить эксплуатационные характеристики и создать опасные факторы для персонала и оборудования, а также привести к потере действующих гарантий.

1.2 Термины, связанные с техникой безопасности

В настоящем руководстве используются термины ОПАСНО, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ПРИМЕЧАНИЕ для указания конкретных опасных факторов и сообщения дополнительной, неочевидной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Служит для выделения в тексте документа дополнительных технических сведений, которые могут быть не вполне ясны даже для квалифицированного персонала

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает условия, которые могут стать причиной легкой травмы и повреждения оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности

 **ОПАСНО:** Указывает условия, которые являются причиной тяжелых травм, в том числе и со смертельным исходом, а также значительных повреждений имущества и/или оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности

Во избежание неисправностей, которые могут непосредственно или косвенно привести к тяжелым травмам или повреждению имущества/оборудования, следует руководствоваться и другими, особо не выделенными замечаниями относительно транспортировки, сборки, эксплуатации и технического обслуживания, а также указаниями, приведенными в технической документации (например, в руководствах по эксплуатации, документации на изделия или на табличках, прикрепленных к изделиям).

1.3 Спецодежда

Для эксплуатации позиционеров FLOWSERVE используется газ высокого давления. При работах рядом с оборудованием под давлением используйте средства защиты глаз. Соблюдайте правила безопасности при обращении с природным газом.

 **ОПАСНО:** При работе на данном устройстве и других средствах регулирования технологических параметров соблюдайте общепринятые промышленные правила техники безопасности. В

частности, используйте средства индивидуальной защиты в установленном порядке.

1.4 Квалифицированный персонал

Под квалифицированным персоналом понимаются обученные лица, имеющие практический опыт работы, знающие требования соответствующих нормативных документов и правил техники безопасности и допущенные ответственными за технику безопасности на объекте к выполнению работ. Эти лица должны быть способны определять и устранять опасные факторы.

Ниже приводятся инструкции по распаковке, монтажу и техническому обслуживанию изделий FLOWSERVE. Пользователи и обслуживающий персонал должны внимательно прочесть эту инструкцию перед монтажом, вводом в эксплуатацию или выполнением любого технического обслуживания.

1.5 Влияние конструктивных изменений клапана и привода

В настоящем руководстве не могут быть рассмотрены все варианты конструктивных изменений изделия и все возможные случаи монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. Это означает, что приведенные инструкции адресуются квалифицированному персоналу, занятому эксплуатацией изделия на объекте в соответствии с его назначением. В случае неясностей и отсутствии необходимой информации по изделию обращайтесь за уточнениями в ближайший отдел сбыта FLOWSERVE.

1.6 Запасные части

Разрешается использование только фирменных запасных частей FLOWSERVE. Компания FLOWSERVE не несет ответственности за ущерб, обусловленный применением запасных частей и крепежных изделий других изготовителей. Перед использованием изделий FLOWSERVE, находившихся на длительном хранении, проверьте их состояние (в первую очередь, уплотнительных материалов). Противопожарная защита изделий FLOWSERVE обеспечивается пользователем. Более подробную информацию можно найти в разделе 4, ХРАНЕНИЕ И РАСПАКОВКА.

1.7 Обслуживание и ремонт

Во избежание травм и повреждений оборудования строго соблюдайте правила техники безопасности. Изменение конструкции позиционера, применение запасных частей не заводского производства и использование процедур обслуживания, которые не указаны в настоящем руководстве, могут привести к ухудшению эксплуатационных характеристик, создать опасность для персонала и прекратить действие гарантии.

Между приводом и клапаном находятся движущиеся детали. Во избежание травм компания FLOWSERVE предусматривает защитное ограждение, особенно при боковом расположении позиционера. Соблюдайте особую осторожность, если ограждение снято для осмотра, обслуживания или ремонта. После завершения работ установите ограждение на место.

Ремонт позиционера Logix 420 сводится к замене его узлов и печатных плат соответствующими новыми запасными частями производства FLOWSERVE в соответствии с инструкциями, изложенными в настоящем руководстве.

 **ОПАСНО:** Использование для замены комплектующих не заводского производства может привести к нарушению искробезопасности позиционера.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для ремонта или обслуживания возвращенного позиционера компания FLOWSERVE должна иметь справку от пользователя о том, что позиционер полностью очищен от вредных веществ. Без такой справки FLOWSERVE возвращаемые

изделия не принимает (форму справки можно получить в FLOWSERVE).

Помимо инструкций по эксплуатации и обязательных правил техники безопасности, действующих в стране использования позиционера, должны соблюдаться общепринятые правила техники безопасности и методы производства работ.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

1.8 Общие сведения

Цифровой позиционер Logix 420, управляемый аналоговым входным сигналом 4-20 мА, поступающим по двухпроводной линии, использует протокол HART для двухстороннего обмена данными. Входной сигнал 4 – 20 мА также используется для питания позиционера. Пусковой ток должен составлять не менее 3,8 мА. Для установки параметров позиционера можно использовать местный пользовательский интерфейс, ручной коммуникатор и ПО DTM. Позиционер Logix 420 предназначен для управления прямоходными и поворотными пневматическими приводами одностороннего действия.

Цифровой позиционер Logix 420 представляет собой электронно-пневматический автоматический регулятор с обратной связью. На рис. 1 показан позиционер Logix 420, установленный на прямоходном приводе одностороннего действия с видом действия "воздух открывает".

1.9 HART

Для питания позиционера Logix 420 используется входной сигнал 4 – 20 мА, поступающий по двухпроводной схеме. 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 (используется только для питания) и командным является цифровой сигнал, передаваемый по протоколу HART. Для доступа к источнику командного сигнала используется ПО ValveSight, коммуникатор HART 375 или другое ПО главного компьютера. Более подробную информацию можно найти в разделе 11, Канал обмена данными по протоколу HART.

1.10 Определение положения

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%.

1.11 Входной сигнал и команда управления

Входной сигнал в %% проходит через блок преобразования для определения положения в соответствии с используемой характеристикой и ограничениями. Для этих целей используется ПО, с помощью которого оператор может провести настройку по месту. Блок преобразования может пропустить входной сигнал без обработки (линейная характеристика) или выполнить преобразование входного сигнала в соответствии с одной из заданных характеристик (включая несколько равнопроцентных характеристик) или пользовательской характеристикой, заданной по 21 паре координат. При работе в режиме с линейной характеристикой входной сигнал проходит непосредственно через алгоритм управления без изменения значения (преобразование 1:1). При работе в режиме с равнопроцентной характеристикой, входной сигнал преобразуется по равнопроцентной характеристике со стандартным диапазоном регулирования. Если введен в действие режим работы с характеристикой пользователя, то в этом случае входной сигнал преобразуется по пользовательской характеристике, построенной по 21 паре координат, которые вводит оператор с помощью ручного коммуникатора или ПО ValveSight. Два параметра, определяемые пользователем: программируемые пределы (Soft Limits) и герметичная отсечка (Tight Shutoff) могут влиять на данное положение. Команда, используемая для перемещения штока в требуемое положение, формируемая по входному сигналу с использованием какой-либо характеристики и пределов, установленных пользователем, называется командой управления.

1.12 Внешний контур

В Logix 420 применяется двухступенчатый алгоритм позиционирования штока. Он включает внутренний контур, управляющий командным реле, 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 реле 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 станет равна нулю.

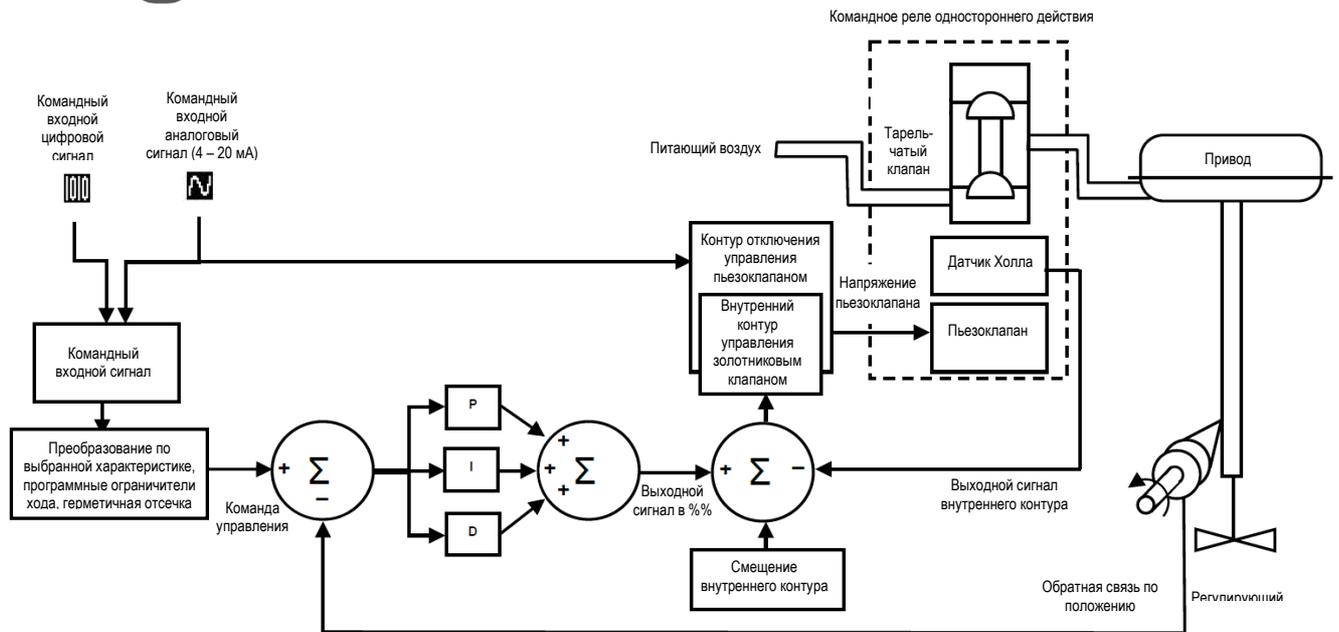


Рис. 1: Принцип действия позиционера Logix 420

1.13 Внутренний контур

Внутренний контур управляет положением распределительного клапана с помощью задающего преобразователя, который 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 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 тарельчатый клапан перемещается, соответственно, вверх или вниз. Датчик Холла формирует сигнал по положению тарельчатого клапана, который поступает в электронные схемы внутреннего контура для управления.

1.14 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 герметичной отсеки 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 тарельчатый клапан будет находиться в среднем положении, при котором давления и усилие пружины привода будут равны. Это положение обычно называется нулевым или уравновешенным положением тарельчатого 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 тарельчатого клапана вверх относительно текущего положения. При перемещении тарельчатого клапана вверх воздух начинает подаваться в нижнюю камеру привода. В результате создается разность давления, перемещающая шток к заданному положению 75%. По мере движения штока отклонение уменьшается. Алгоритм регулирования начинает прикрывать тарельчатый клапан. Этот процесс продолжается пока отклонение не станет равным нулю. В этот момент тарельчатый клапан возвращается в нулевое или уравновешенное положение. Перемещение штока прекращается, когда он достигает заданного положения.

1.15 Смещение внутреннего контура

Положение тарельчатого клапана, при котором усилия давления и пружин уравновешиваются, в результате чего управляемый клапан удерживается в постоянном положении, называется "смещением внутреннего контура." Алгоритм управления использует это значение в качестве начала отсчета для определения напряжения управления пьезоклапаном. Этот параметр важен для правильного управления клапаном. Его значение автоматически устанавливается и оптимизируется при калибровке хода.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Входной сигнал

Электропитание	Двухпроводная схема, 4-20 мА, напряжение на клеммах 10,0 В пост. тока
Диапазон изменения входного сигнала	4 - 20 мА (HART)
Напряжение источника питания	10,0 В пост. тока при 20 мА
Эффективное сопротивление	Типичное значение 500 Ом при 20 мА
Минимальный требуемый оперативный ток	3,8 мА
Прерывание сигнала без учета времени повторного пуска (после подачи питания на позиционер в течение по крайней мере одной минуты)	80 мс
Максимальный ток отключения	3,6 мА
Обмен данными	Протокол HART

2.2 Питающий воздух

Минимальное давление на входе	1,5 бар (22 фунт/кв.дюйм)
Максимальное давление на входе	Реле одностороннего действия – 6 бар (87 фунт/кв.дюйм)
Качество питающего воздуха	Питающий воздух не должен содержать влаги, нефтепродуктов и пыли в соответствии со стандартом 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 ppm).
Относительная влажность воздуха при эксплуатации	0 - 100% без конденсации
Допустимые газы для использования в качестве рабочей среды привода	Воздух, очищенный от серы природный газ, азот и CO ₂ . Использование сернистого природного газа не допускается.
Расход воздуха	0,069 нм ³ /ч при 1,5 бар (0,041 ст. фут ³ /мин при 22 фунт/кв.дюйм) 0,082 нм ³ /ч при 4,1 бар (0,050 ст. фут ³ /мин при 60 фунт/кв.дюйм)

2.3 Физические характеристики

Размеры приводятся в разделе 15, ПОЗИЦИОНЕР.	
Материал корпуса	Литой алюминиевый с порошковой покраской EN AC-ALSi12(Fe)
Мягкие материалы	Фторсиликон
Масса позиционера без оснастки	С ЖК дисплеем и стеклянной крышкой 2,70 кг (5,95 фунт) Со сплошной крышкой 3,11 кг (6,85 фунт)

2.4 Пневматический выходной сигнал

Диапазон изменения давления выходного сигнала	0 - 100% от давления питающего воздуха
Пропускная способность по воздуху	Пневмораспределитель одностороннего действия – 9,06 нм ³ /ч при 1,5 бар (5,33 ст. фут ³ /мин при 22 фунт/кв.дюйм) 20,8 нм ³ /ч при 4,1 бар (12,2 ст. фут ³ /мин при 60 фунт/кв.дюйм)

2.5 Угол поворота вала

Угол поворота вала обратной связи	От 15° до 90° Для прямоходных приводов рекомендуется 45°
-----------------------------------	---

2.6 Температура

Рабочая температура*	-63...85°C (-81.4...185°F)
Транспортировка и хранение	-63...85°C (-81.4...185°F)

* При низких температурах возможно незначительное ухудшение эксплуатационных характеристик

2.7 Эксплуатационные характеристики позиционера

Не хуже следующих показателей, полученных при использовании с приводом Mark I с площадью мембраны 25 дюйм ² согласно стандарту ISA 75.13.	
Разрешающая способность	< 0,25%
Линейность	+/-1,25%
Воспроизводимость	< 0,25%
Гистерезис	< 1,0%
Зона нечувствительности	< 0,3%
Чувствительность	< 0,25%
Стабильность	< 0,4%
Длительный дрейф	< 0,5%
Влияние изменения давления питающего воздуха	< 0,2%

2.8 Требования для использования ПО ValveSight DTM

Компьютер	Процессор Pentium, ОС Windows 95, 98, NT, 2000, XP, ОЗУ 32 Мб (рекомендуется 64 Мб), 30 Мб свободного пространства на жестком диске, привод CD-ROM
Порты	От 1 до 8 (возможен обмена данными через последовательный порт, разъемы PCMCIA и USB)
HART-модем	RS-232, Плата PCMCIA или USB
Фильтр HART	Может потребоваться при использовании определенной аппаратуры PCU
HART MUX	MTL 4840/ELCON 2700

3 СЕРТИФИКАЦИЯ ДЛЯ ОПАСНЫХ ЗОН

Таблица 9 Сертификация позиционера Logix 420 для использования в опасных зонах

ATEX	Северная Америка (cFMus)																								
<p><u>Взрывозащищенное / огнестойкое исполнение</u> FM13ATEX0097X II 2 G Ex d IIB+H2 Gb T4/T6 T4 Токр.среды = -52°C ≤ Токр.среды ≤ +85°C T6 Токр.среды = -52°C ≤ Токр.среды ≤ +45°C IP 66</p> <p><u>Искробезопасное исполнение</u> FM12ATEX0009X II 1 G Ex ia IIC Ga T4/T6 T4 Токр.среды = -20°C < Токр.среды < +85°C T6 Токр.среды = -52°C < Токр.среды < +45°C IP 66</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Характеристики взрывозащиты</th> <th>Вход 4 – 20 мА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U_i (Vdc)=</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>I_i (mA)=</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>P_i (мВт)=</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>C_i (nF)=</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>L_i (MH)=</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание: См. установочный чертеж № 291780</p>	Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА	U _i (Vdc)=	30	I _i (mA)=	100	P _i (мВт)=	800	C _i (nF)=	0	L _i (MH)=	47	<p><u>Взрывозащищенное исполнение</u> Класс I, раздел 1, газовые группы B, C, D Класс I, Зона 1, AEx d IIB+H2 T4/T6 (США) Класс I, Зона 1, Ex d IIB +H2 T4/T6 (Канада) T4 Токр.среды = -52°C ≤ Токр.среды ≤ +85°C T6 Токр.среды = -52°C ≤ Токр.среды ≤ +45°C</p> <p><u>Искробезопасное исполнение</u> Класс I, раздел 1, газовые группы A, B, C, D Класс I, Зона 0, AExia IIC (США) Класс I, Зона 0, Ex ia IIC (Канада) T4 Токр.среды = -20°C < Токр.среды < +85°C T6 Токр.среды = -52°C < Токр.среды < +45°C Тип 4X</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Характеристики взрывозащиты</th> <th>Вход 4 – 20 мА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U_i (Vdc)=</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>I_i (mA)=</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>P_i (мВт)=</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>C_i (nF)=</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>L_i (MH)=</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание: См. установочный чертеж № 291780</p>	Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА	U _i (Vdc)=	30	I _i (mA)=	100	P _i (мВт)=	800	C _i (nF)=	0	L _i (MH)=	47
Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА																								
U _i (Vdc)=	30																								
I _i (mA)=	100																								
P _i (мВт)=	800																								
C _i (nF)=	0																								
L _i (MH)=	47																								
Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА																								
U _i (Vdc)=	30																								
I _i (mA)=	100																								
P _i (мВт)=	800																								
C _i (nF)=	0																								
L _i (MH)=	47																								
<p style="text-align: center;">IECEX</p> <p><u>Взрывозащищенное / огнестойкое исполнение</u> FMG 13.0038X II 2 G Ex d IIB+H2 Gb T4/T6 T4 Токр.среды = -52°C ≤ Токр.среды ≤ +85°C T6 Токр.среды = -52°C ≤ Токр.среды ≤ +45°C IP 66</p> <p><u>Искробезопасное исполнение</u> FMG 12.0001X Ex ia IIC Ga T4/T6 T4 Токр.среды = -20°C < Токр.среды < +85°C T6 Токр.среды = -52°C < Токр.среды < +45°C IP 66</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Характеристики взрывозащиты</th> <th>Вход 4 – 20 мА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U_i (Vdc)=</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>I_i (mA)=</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>P_i (мВт)=</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>C_i (nF)=</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>L_i (MH)=</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание: См. установочный чертеж № 291780</p>	Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА	U _i (Vdc)=	30	I _i (mA)=	100	P _i (мВт)=	800	C _i (nF)=	0	L _i (MH)=	47	<p style="text-align: center;">TR TC 012/2011</p> <p><u>Взрывозащищенное / огнестойкое исполнение</u> № TC RU C-US.ГБ08.В.00804</p> <p>1ExdIIB+H2T4/T6 T4 Токр.среды = -63°C ≤ Токр.среды ≤ +85°C T6 Токр.среды = -63°C ≤ Токр.среды ≤ +45°C IP 66</p> <p><u>Искробезопасное исполнение</u> № TC RU C-US.ГБ08.В.00804 0ExiaIIC T4/T6 T4 Токр.среды = -63°C < Токр.среды < +85°C T6 Токр.среды = -63°C < Токр.среды < +45°C IP 66</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Характеристики взрывозащиты</th> <th>Вход 4 – 20 мА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U_i (Vdc)=</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>I_i (mA)=</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>P_i (мВт)=</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>C_i (nF)=</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>L_i (MH)=</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание: См. установочный чертеж № 291780</p>	Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА	U _i (Vdc)=	30	I _i (mA)=	100	P _i (мВт)=	800	C _i (nF)=	0	L _i (MH)=	47
Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА																								
U _i (Vdc)=	30																								
I _i (mA)=	100																								
P _i (мВт)=	800																								
C _i (nF)=	0																								
L _i (MH)=	47																								
Характеристики взрывозащиты	Вход 4 – 20 мА																								
U _i (Vdc)=	30																								
I _i (mA)=	100																								
P _i (мВт)=	800																								
C _i (nF)=	0																								
L _i (MH)=	47																								

Внимание!

- Для обеспечения требуемой степени защиты крышки должны быть правильно установлены на место.

Специальные требования для обеспечения безопасной эксплуатации

- Оборудование устанавливается так, чтобы исключить опасность ударов и трения о другие металлические поверхности.
- Для предотвращения статического разряда вытирайте позиционер только влажной тканью
- Для искробезопасной установки позиционер должен быть подключен к искробезопасному оборудованию с соответствующими номинальными характеристиками и должен устанавливаться в соответствии с действующими нормами на установку оборудования с видом взрывозащиты "искробезопасная цепь".
- Замена компонентов может привести к прекращению действия сертификата соответствия взрывозащиты "искробезопасная цепь".
- При повышенных температурах используйте кабель с изоляцией, рассчитанной на эту температуру.
- Обратитесь к представителю компании Flowserve за информацией о пламяпреграждающих путях.

4 ХРАНЕНИЕ И РАСПАКОВКА

4.1 Хранение

Комплектные регулирующие клапаны FLOWSERVE (состоящие из регулирующего клапана и его КИПиА) обычно надежно защищены от коррозии. Тем не менее, изделия FLOWSERVE должны храниться в чистом сухом месте, например, в закрытых помещениях, которые защищены от воздействия окружающей среды. Отопление помещения не требуется. Комплектные регулирующие клапаны должны храниться на поддонах, а не на полу. Место хранения также должно быть чистым и сухим, защищенным от пыли и т.п. Рабочие поверхности фланцев и штуцеры позиционера закрываются пластиковыми крышками, защищающими от попадания посторонних материалов в корпус клапана. Эти крышки снимаются только непосредственно перед установкой клапана или позиционера в систему.

Если изделия FLOWSERVE (в первую очередь, уплотнительные материалы) хранились в течение длительного времени, проверьте их перед использованием для выявления коррозии и признаков старения. Противопожарная защита изделий FLOWSERVE предусматривается конечным пользователем.

4.2 Распаковка

При распаковке клапана и/или позиционера Logix 420 проверьте их комплектность по упаковочному листу. Листы с описанием системы и дополнительных принадлежностей, вложены в каждый транспортный контейнер.

Немедленно сообщите о повреждениях, полученных при перевозке, транспортной компании. О любых возникающих проблемах сообщите в ближайшее представительство FLOWSERVE.

4.3 Проверка перед установкой

Перед установкой позиционера убедитесь в том, что вал не имеет повреждений, а все заглушки и крышки находятся на месте. Заглушки защищают внутрикорпусные детали позиционера от повреждений в результате попадания грязи и влаги. Загрязненные части позиционера очистите мягкой влажной тканью. Для обеспечения доступа некоторые узлы позиционера можно снять. См. раздел 13, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ. Проверьте патрубки, чтобы убедиться в отсутствии инородных частиц. Сетки в штуцерах можно снять с помощью отвертки через отверстия для доступа к внутренним каналам.

5 МОНТАЖ И УСТАНОВКА

5.1 Непосредственная установка на клапанах Valtek GS и Flow Top

См. рис. 2: Установка на клапанах Valtek GS и Flow Top

- 1 Соедините штифт кулисы с кулисой. Закрепите кулису на штоке клапана двумя винтами. См. Таблицу 10: Характеристики кулисы и штифта кулисы клапанов FlowTop and GS для надлежащей ориентации кулисы и штифта кулисы.
- 2 Установите уплотнительное кольцо привода.
- 3 Убедитесь в том, что резьбовая заглушка 1/16 NPT для штуцера управления (если он имеется) удалена.
- 4 Установите позиционер на привод. При этом штифт кулисы должен войти в паз рычага. Отрегулируйте положение рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения регулировки вал обратной связи имеет зажимной механизм, позволяющий валу переходить за крайние положения при вращении. Просто переместите рычаг в требуемое положение.

- 5 Винтами закрепите позиционер на приводе.
- 6 Подключите регулируемый источник питающего воздуха к соответствующему штуцеру коллектора. См. раздел 6 ТРУБНАЯ ПРОВОДКА
- 7 Подключите питание к клеммам 4-20 мА. См. раздел 7, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.
- 8 Снимите главную крышку и найдите DIP-переключатели и кнопку QUICK-CAL/ACCEPT.
- 9 Установите DIP-переключатели в соответствии с табличкой на крышке главной печатной платы. См. раздел 8, ПУСК

- 10 Нажмите на кнопку QUICK-CAL/ACCEPT на 3 – 4 секунды или пока механизм позиционера не начнет перемещаться. После этого позиционер выполнит калибровку хода.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Выполнение калибровки хода вызовет полное перемещение штока клапана в обоих направлениях.

- 11 Если калибровка выполнена успешно, то светодиодные индикаторы будут мигать в последовательности 3333 или 333Ж. Затем клапан перейдет в режим регулирования.

- 12 При неудачно выполненной калибровке, на что указывает мигание индикаторов в последовательности К33Ж, повторите калибровку. Если калибровку выполнить не удалось, то это свидетельствует о переходе вала обратной связи за крайние положения. Отрегулируйте положение рычага так, чтобы он не доходил до крайних положений на позиционере. Поверните вал обратной связи так, чтобы обеспечить его свободный ход во всем диапазоне перемещения привода. Другое решение заключается в продолжении калибровки. При каждой попытке калибровки устанавливаются допустимые крайние положения, поэтому в итоге калибровка будет выполнена успешно.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не забудьте отключить питающий воздух перед корректировкой положения рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ: При правильном монтаже рычаг должен располагаться горизонтально, когда ход затвора равен 50%, и поворачиваться на угол $\pm 30^\circ$ относительно горизонтали при перемещении клапана в крайние положения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для устранения любой нелинейности вследствие геометрии рычажного механизма используйте функцию *Linearization* (Линеаризация) на странице *Custom Characterization* (Пользовательская характеристика) ПО DTM.

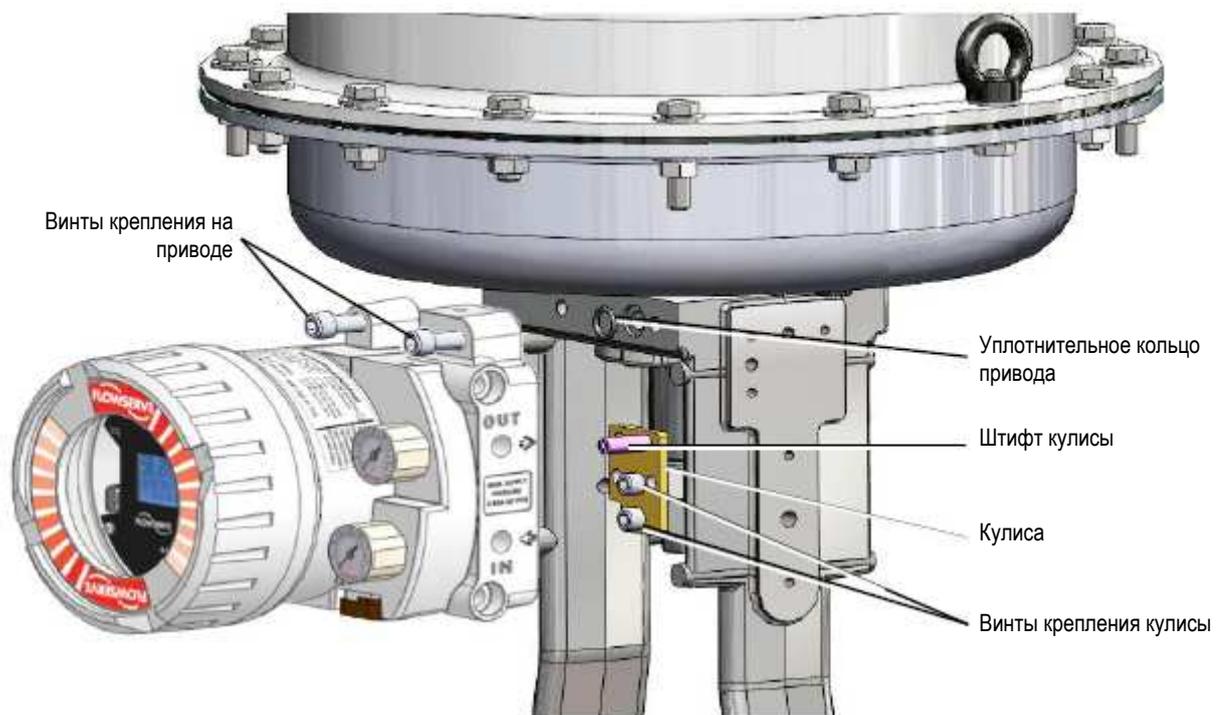


Рис. 2: Установка на клапанах Valtek GS and FlowTop

Таблица 10: Характеристики кулисы и штифта кулисы клапанов FlowTop и GS		
Привод	Ход (мм)	Ориентация кулисы и штифта кулисы
127 / 252	10	
127 / 252	20	
502	20 или 40	

5.2 Присоединение к клапанам по стандарту NAMUR

- 1 Прикрепите 4 винтами монтажную плиту к позиционеру.
- 2 Поверните вал обратной связи так, чтобы он совместился с соединительной втулкой привода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения регулировки вал обратной связи имеет зажимной механизм, позволяющий валу переходить за крайние положения при вращении.

- 3 Закрепите позиционер на приводе, используя шайбы и гайки.

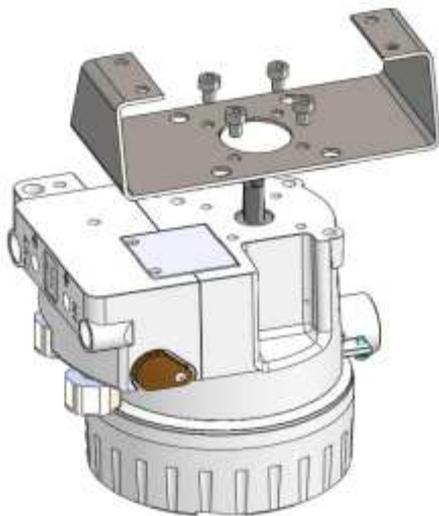


Рис. 3: Кронштейн по стандарту NAMUR

- 4 Подключите регулируемый источник воздуха к соответствующему штуцеру коллектора. См. раздел 6, ТРУБНАЯ ПРОВОДКА
- 5 Подключите питание к клеммам 4 – 20 мА. См. раздел 7, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
- 6 Снимите главную крышку и найдите DIP-переключатели и кнопку QUICK-CAL/ACCEPT.
- 7 Установите DIP-переключатели в соответствии с табличкой на крышке главной печатной платы. См. раздел 8, ПУСК
- 8 Нажмите на кнопку QUICK-CAL/ACCEPT на 3 – 4 секунды или пока механизм позиционера не начнет перемещаться. После этого позиционер выполнит калибровку хода.
- 9 Если калибровка выполнена успешно, то светодиодные индикаторы будут мигать в последовательности ЗЗЗЗ или ЗЗЗЖ. Затем клапан перейдет в режим регулирования.
- 10 При неудачно выполненной калибровке, на что указывает мигание индикаторов в последовательности КЗЗЖ, повторите калибровку. Если ошибка сохраняется, отсоедините электропитание позиционера, отсоедините линию подвода питающего воздуха и снимите позиционер с привода. Поверните вал обратной связи так, чтобы обеспечить его свободный ход во всем диапазоне перемещения привода. Другое решение заключается в продолжении калибровки. При каждой попытке калибровки устанавливаются допустимые крайние положения, поэтому в итоге калибровка будет выполнена успешно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не забудьте отключить питающий воздух перед корректировкой положения кулисы.



Рис. 4: Блок AutoMax

6 ТРУБНАЯ ПРОВОДКА

После завершения монтажа установите соединительную трубную проводку между позиционером и приводом, используя обжимные соединительные фитинги. Для получения оптимальных характеристик используйте трубную проводку из трубок Ø10 мм (3/8") для приводов с площадью мембраны / поршня 645 см² (100 дюйм²) и больше.

6.1 Определение вида действия

Штуцер "Out" («Выход») подает воздух, если питающий воздух подключен, и реле введено в действие. Этот штуцер должен быть соединен проводкой с пневматической полостью привода (подача воздуха в которую приводит к сжатию пружины привода). При такой схеме подключения пружина возвращает клапан в безопасное положение при прекращении подачи питающего воздуха или электропитания.

Если поступающий из выходного штуцера воздух должен открывать клапан, установите переключатель вида действия на позиционере в положение Air-to-Open («воздух открывает»), в противном случае – в положение Air-to-Close («воздух закрывает»).

Вид действия привода: «воздух открывает» или «воздух закрывает» – определяется схемой подключения узла привода, а не ПО.

6.2 Подключение питающего воздуха

Штуцеры позиционера имеют внутреннюю резьбу 1/4" NPT. Выходной штуцер для непосредственного крепления имеет внутреннюю резьбу 1/16 NPTF.

Для обеспечения рекомендуемого качества воздуха коалесцирующий фильтр устанавливается в линии подачи газа. Во всех случаях, когда возможно загрязнение воздуха, настоятельно рекомендуем использовать воздушный фильтр. Каналы позиционера оснащены встроенными фильтрами, очищающие сжатый воздух от средних и крупных частиц. При необходимости они легко доступны для очистки.

Если же давление питающего воздуха превышает номинальное максимальное давление привода, необходим регулятор подачи

воздуха для снижения давления до номинального максимального давления привода.

6.3 Вентилируемое исполнение

Из стандартного позиционера Logix 420 воздух сбрасывается прямо в атмосферу. Если вместо воздуха используется очищенный от серы природный газ, то при сбросе его необходимо отводить в безопасное место.

Штуцер сброса газа находится на днище позиционера. Этот штуцер имеет внутреннюю резьбу 1/4"NPT и закрыт защитной крышкой. Для отвода сбрасываемого газа снимите крышку и присоедините к этому штуцеру необходимую трубную проводку. .

Эта трубная проводка может создать определенное противодействие на сбросном штуцере позиционера.

Максимальное допустимое противодействие в штуцере сброса составляет 0,14 бар(изб.) (2,0 фунт/кв.дюйм(изб.)). Расходы воздуха указаны в п. 2.4, Пневматический выходной сигнал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Максимальное допустимое противодействие в камере корпуса составляет 0,14 бар (изб.) (2,0 фунт/кв.дюйм(изб.)). Увеличение противодействия сверх этого значения может привести при определенных условиях к выходу позиционера из строя.

6.4 Продувка

Продувка позволяет заполнить не находящуюся под давлением полость привода одностороннего действия сжатым инструментальным воздухом. Это способствует защите от коррозии пружин и других деталей привода под воздействием воздуха окружающей среды (который может быть соленым, загрязненным или влажным). При продувке сбросной воздух используется для промывки привода со стороны пружины.

Конфигурация трубной проводки – Присоедините трубную проводку к штуцеру сброса с помощью тройника, у которого одна линия соединяется с не находящейся под давлением стороной позиционера, а вторая линия обеспечивает сброс в атмосферу. Установите заглушку на на сбросе второй линии во избежание попадания инородных частиц в проводку.

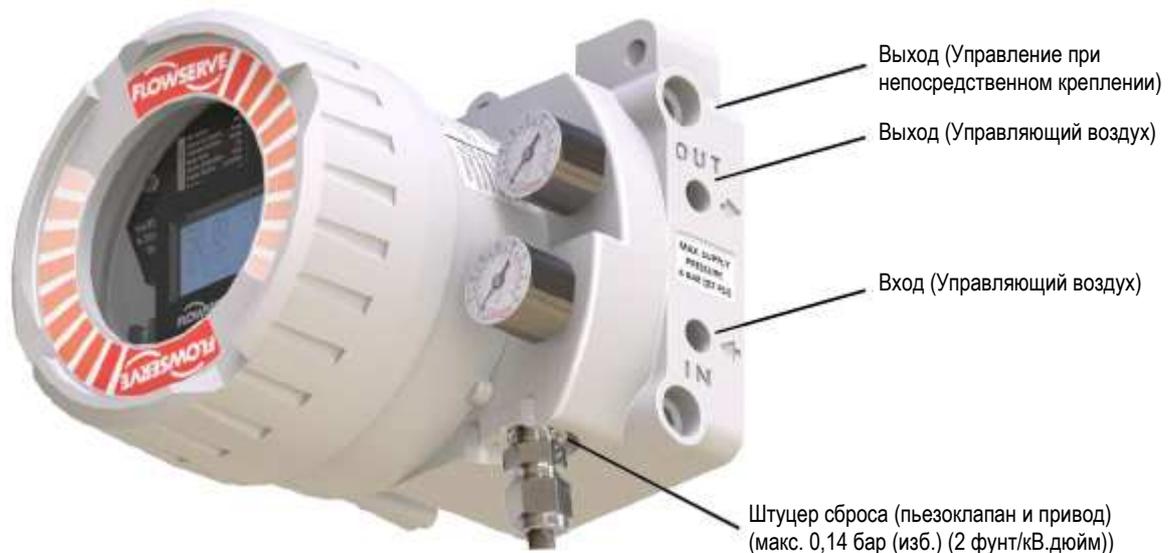


Рис. 5: Пневматические штуцеры

7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

7.1 Клеммы для подключения



Рис. 6: Схема подключения

7.2 Подключение командного входного сигнала (4-20 мА)

Позиционер Logix 420 имеет защиту от изменения полярности; однако перед подключением обязательно проверьте полярность подключаемой проводки. Подключите проводку токового сигнала 4 – 20 мА к клеммам "HART 4-20 мА INPUT (Вход: HART / 4 – 20 мА)". См. рис. 6, Схема подключения на месте установки. В зависимости от используемого источника тока может потребоваться фильтр для канала HART. См. п. 14.1, Поиск и устранение неисправностей

7.2.1 Выходное напряжение источника токового сигнала

Под выходным напряжением источника токового сигнала понимается максимальное напряжение, которое может быть на его выходе. Токовая петля включает в себя источник тока, сопротивление проводки, сопротивление барьера искрозащиты (если таковой установлен) и полное сопротивление позиционера Logix 420

Напряжение на клеммах цифрового позиционера Logix 420 должно составлять 10,0 В пост. тока при максимальном токе в токовой петле Диапазон изменения рабочего тока позиционера от 3,8 до 24 мА.

Определим, будет ли входной контур поддерживать работу цифрового позиционера Logix 420. Для этого выполним расчет согласно Уравнению 1: Для нормальной работы напряжение на

входе позиционера Logix 420 должно превышать 10 В пост. тока. Также см. Табл. 1, Входной сигнал.

Уравнение 1

Напряжение на входе = напряжение контроллера (при макс. токе) — макс. ток X (R_{барьера} + R_{проводов})

Пример

Напряжение контроллера DSC = 19 В

Макс. ток = 20 мА

R_{барьера} = 300 Ом

R_{проводов} = 25 Ом

Напряжение на входе = 19 В — 0.020 А x (300 Ом + 25 Ом)

Напряжение на входе = 12.5 В

Напряжение на входе, составляющее 12,5 В, превышает требуемое напряжение 10,0 В; поэтому данная система поддерживает работу позиционера Logix 420, имеющего эквивалентное входное сопротивление 500 Ом при входном токовом сигнале 20 мА.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При работе с использованием входного сигнала 4 – 20 мА обязательно предусматриваются меры для ограничения тока. Категорически запрещается подключать источник напряжения непосредственно к клеммам позиционера. Это может привести к неустраняемому повреждению печатной платы.

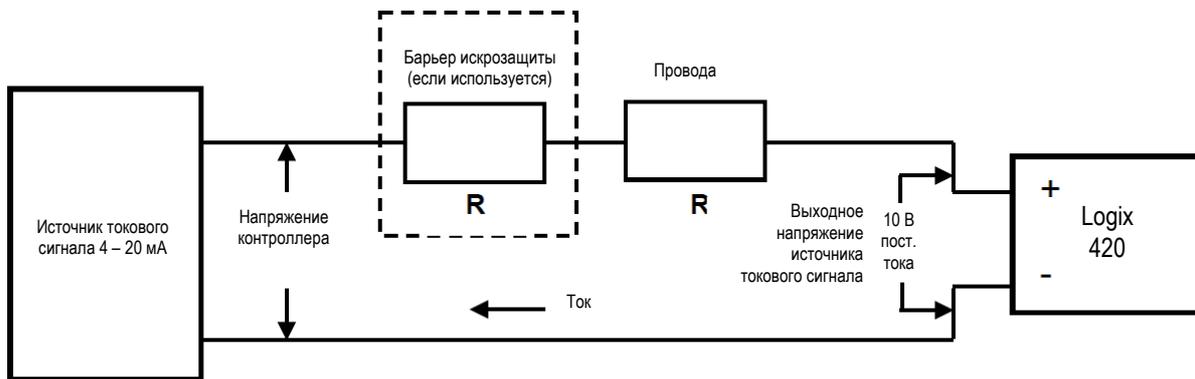


Рис. 7: Выходное напряжение источника токового сигнала

7.2.2 Требования к кабелям

Цифровой позиционер 420 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 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 на единицу длины позволяет увеличить длину. Помимо емкости, допустимая длина кабеля также зависит от сопротивления сети.

Максимальная емкость сети рассчитывается по следующей формуле:

Уравнение 2

$$C \text{ сети (мкФ)} \leq \frac{650 \text{ Ом}}{(R \text{ барьера} + R \text{ проводов} + 390 \text{ Ом})} - 0,0032$$

Пример:

$R_{\text{барьера}}(\text{барьера}) = 300 \text{ Ом}$ (при использовании)

$R_{\text{wire}}(\text{проводов}) = 50 \text{ Ом}$

$$C \text{ сети (мкФ)} \leq \frac{650 \text{ Ом}}{(300 \text{ Ом} + 50 \text{ Ом} + 390 \text{ Ом})} - 0,0032 = 0,08 \text{ мкФ}$$

Максимальная длина кабеля рассчитывается по формуле:

Уравнение 3

$$\text{Максимальная длина кабеля} \leq \frac{C \text{ сети}}{C \text{ кабеля}}$$

Пример:

$$C \text{ кабеля} = 72 \frac{\text{пФ}}{\text{м}} = 0,000072 \frac{\text{мкФ}}{\text{м}}$$

$$\text{Максимальная длина кабеля} = \frac{0,08 \text{ мкФ}}{0,000072 \text{ мкФ / м}}$$

Максимальная длина кабеля = 1111 мм

Для ограничения сопротивления участка длиной менее 5000 футов (1500 м) прокладываются проводом 24 AWG. Для участков большей длины используется провод 20 AWG.

Входной токовый сигнал контура подключается к цифровому позиционеру Logix 420 экранированным кабелем. Экраны

заземляются только на одном конце кабеля для защиты от электрических помех окружающей среды. Экранированный провод обычно заземляется со стороны источника сигнала, а не у позиционера.

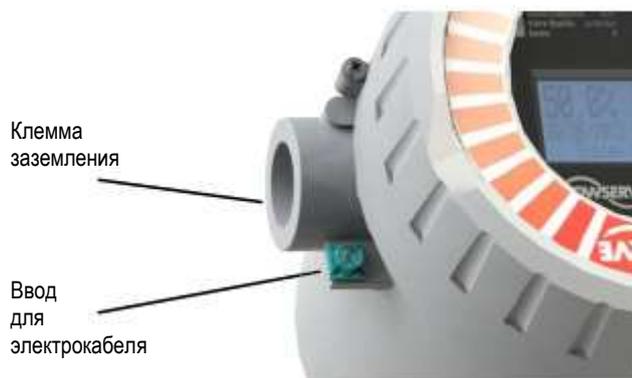


Рис. 8: Подключение электрокабеля и заземления

7.2.3 Барьеры искрозащиты

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

7.2.4 Заземление и каналы для электропроводки

Клеммы заземления, находящиеся у вводов для подключения кабельных каналов, используются для обеспечения требуемого надежного опорного заземления позиционера. Эти клеммы заземления подключаются к тем же заземлителям, как и электрокабели. Кроме того, кабельный канал заземляется с обеих сторон.

Данное изделие имеет вводы для присоединения электрических кабелей с внутренней резьбой 1/2" NPT. Фитинги для кабелепровода должны соответствовать резьбам в корпусе оборудования для установки. ПРИМЕЧАНИЕ: К винту заземления запрещается подключать экран (оплетку) сигнального кабеля. Экраны следует подключать только к источнику сигнала.

7.2.5 Электромагнитная совместимость

Цифровой позиционер Logix 420 предназначен для работы в условиях электромагнитных полей, обычно имеющих на промышленных предприятиях. Однако позиционер не должен использоваться в условиях сильных электромагнитных полей (напряженностью свыше 10 В/м). Переносные электромагнитные устройства, например, приемопередатчики, разрешается использовать на расстоянии не менее 30 см от позиционера.

Используйте рекомендуемые методы исполнения и экранирования электропроводки цепей управления и передачи сигналов; проводка цепей управления должна прокладываться на большом расстоянии от источников сильных электромагнитных полей. Для дополнительной защиты от электромагнитных помех можно использовать специальный фильтр (номер детали FLOWSERVE: 10156843).

После сильного электростатического разряда рядом с позиционером проверьте правильность его работы. В этом случае для восстановления работоспособности может потребоваться калибровка позиционера Logix 420.

7.3 Подключение для эксплуатации позиционера с видом взрывозащиты "искробезопасная" цепь

При подключении для эксплуатации позиционера с видом взрывозащиты "искробезопасная" цепь, см. параметры по видам взрывозащиты в Разделе 3 СЕРТИФИКАЦИЯ ДЛЯ ОПАСНЫХ ЗОН. Если требуется схема электрических соединений, обратитесь к вашему представителю компании за схемой 314746 – СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, ЦИФРОВОЙ ПОЗИЦИОНЕР LOGIX 420R.

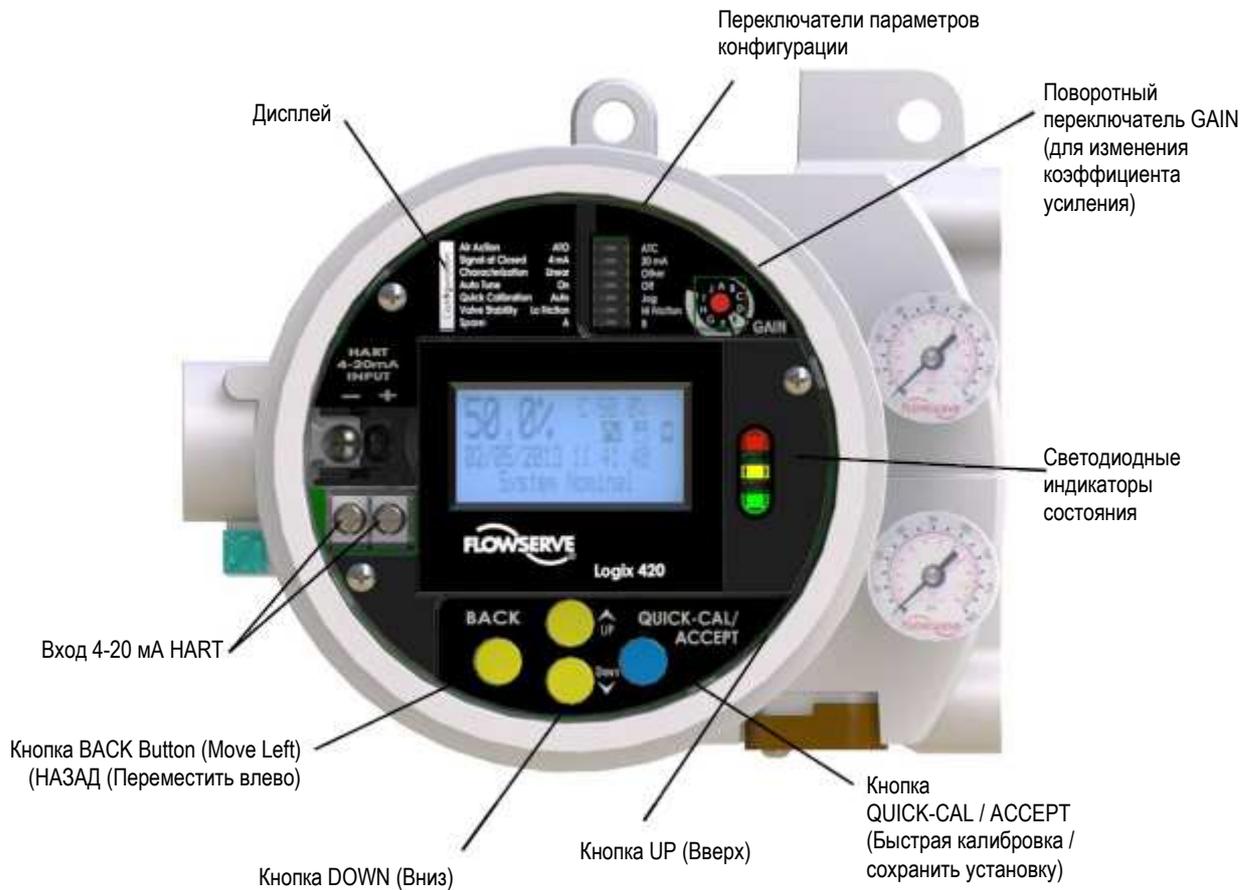


Рис. 9: Местный пользовательский интерфейс

8 ПУСК

8.1 Инструкции по быстрому пуску

После монтажа позиционера, все, что требуется для калибровки и настройки позиционера для работы - это установка параметров конфигурации с помощью DIP-переключателей и выполнение функции Quick-Cal (быстрой калибровки), описанные ниже. Для большинства клапанов данная простая процедура занимает всего несколько секунд.

- 1 С помощью переключателей параметров конфигурации установите требуемую конфигурацию позиционера. См. Раздел 8.3 Установка переключателей параметров конфигурации.
- 2 Нажмите на кнопку Quick-Cal и удерживайте ее 3 с. После этого начнется калибровка хода. (Перед нажатием на кнопку Quick-Cal, на экране ЖК дисплея должно отображаться главное меню. См. Рис. 9.)

После выполнения калибровки хода позиционер готов к управлению клапаном.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При калибровке в режиме Quick-Cal возможно самопроизвольное перемещение штока клапана. Предупредите об этом соответствующий персонал и убедитесь в том, что клапан отключен от технологической линии.

8.2 Местный пользовательский интерфейс

Местный пользовательский интерфейс позиционера Logix 420 позволяет конфигурировать основные функции позиционера, устанавливать параметры настройки и проводить калибровку без использования дополнительных приспособлений или средств конфигурирования.

В состав местного пользовательского интерфейса входят:

- Переключатели для конфигурирования (7 шт.) – Используются для установки основных параметров конфигурации. Подробную информацию можно найти в п. 8.3, Установка переключателей для конфигурирования.
- Кнопки для калибровки, исполнения специальных функций и перехода между пунктами меню.
 - o ► QUICK-CAL / АСCEPT (Быстрая калибровка / сохранить установку)
 - o ▲ UP (Вверх)
 - o ▼ DOWN (Вниз)
 - o ◀ BACK (Назад)
- Поворотный переключатель GAIN (коэффициента усиления) – Для тонкой ручной настройки эксплуатационных характеристик.
- Светодиодные индикаторы (красный, желтый и зеленый), используемые для индикации состояния, предупредительной и аварийной сигнализации.
- Дисплей (дополнительный, по заказу) – Для вывода подробного меню и конфигурирования.

8.3 Установка переключателей параметров конфигурации

Перед вводом в эксплуатацию установите переключатели параметров конфигурации в положение, соответствующее требуемому режиму управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Переключатели параметров конфигурации вводятся в действие только в режиме калибровки хода (для исполнения которого нажмите на 3 секунды кнопку "QUICK-CAL"). Однако параметры, установленные этими переключателями,

можно редактировать из ПО DTM или с помощью ручного коммуникатора.

8.3.1 Переключатель вида действия

Этот переключатель используется для согласования схемы трубной проводки клапана и привода, так как именно она определяет вид действия системы

АТО (воздух открывает) – Увеличение давления с выходного штуцера вызывает открытие клапана.

АТС (воздух закрывает) – Увеличение давления в выходном штуцере вызывает закрытие клапана.

8.3.2 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 низком уровне сигнала (4 мА) и открыт при высоком уровне сигнала (20 мА).

20 мА – При выборе 20 мА клапан будет закрыт при высоком уровне сигнала (20 мА) и открыт при низком уровне сигнала (4 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании аналогового выхода (АО) многофункциональной платы сигнал на АО будет соответствовать выбранному сигналу для закрытого положения клапана. Если клапан закрыт при сигнале 4 мА, сигнал на АО при закрытом положении будет равен 4 мА. Если клапан закрыт при сигнале 20 мА, сигнал на АО при закрытом положении будет равен 20 мА.

8.3.3 Переключатель для выбора характеристики

Этот переключатель позволяет лучше согласовать командный входной сигнал с фактическим расходом через клапан. Обычно используется при управлении клапанами с нелинейной пропускной характеристикой. Позиционер автоматически вводит поправку, изменяя входной сигнал в соответствии с пропускной характеристикой.

Linear – Выберите Linear, если положение привода должно быть прямопропорционально командному входному сигналу. (Для большинства поворотных клапанов выбор этой функции дает равнопроцентную характеристику, поскольку поворотная арматура сама по себе имеет равнопроцентную пропускную характеристику).

Other – Выберите Other, если требуется использовать одну из предусмотренных в позиционере характеристик или пользовательскую характеристику. По умолчанию вводится пользовательская характеристика, в качестве которой используется стандартная равнопроцентная характеристика с диапазоном регулирования 30:1, обычно обеспечивающее меньшее открытие по сравнению с открытием, соответствующему входному командному сигналу. Другую характеристику можно выбрать с помощью меню на дисплее, ручного коммуникатора или ПО ValveSight DTM. Для изменения пользовательской характеристики используйте ПО DTM. Более подробную информацию можно найти в п. 10.3.6, Параметры конфигурации (Характеристика).

8.3.4 Переключатель автонастройки Auto Tune

Этот переключатель задает режим автонастройки позиционера во время калибровки хода (с помощью кнопки Quick-Cal) или либо использование уже заданных параметров настройки.

On – В положении On вводится в действие функция автонастройки, которая автоматически определит настройки схемы усиления позиционера, исходя из выходных характеристик позиционера, измеренных при последнем нажатии кнопки QUICK-CAL. Быстродействие клапана определяется этими характеристиками и текущим положением переключателя GAIN (усиления) позиционера.

Off – При установке в это положение принудительно используется одна из групп заводских настроек параметров настройки, определяемые положением поворотного переключателя GAIN. Положения "В" - "J" этого переключателя соответствуют постепенно возрастающему коэффициенту усиления.

Установка переключателя Gain в положение "А" во время калибровки с помощью кнопки Quick-Cal позволяет использовать и сохранить установленные вручную коэффициенты усиления.

Более подробную информацию можно найти в п. 8.4, Калибровка хода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Переключатель коэффициента усиления GAIN является переключателем мгновенного действия. Это означает, что изменение положения этого переключателя во время нормальной работы позиционера приводит к немедленному изменению коэффициента усиления и параметров настройки независимо от положения переключателя автонастройки *Auto Tune*.



Рис. 10: Поворотный переключатель GAIN (регулировка коэффициента усиления)

8.3.5 Переключатель быстрой калибровки

Этот переключатель имеет положения *Auto* и *Jog*.

Auto – Установите переключатель в положение *Auto*, если клапан с приводом имеет внутренний ограничитель хода открытия, который обычно предусмотрен в большинстве клапанов. При калибровке хода (с помощью кнопки Quick-Cal) в режиме *Auto* позиционер полностью закроет клапан и присвоит этому положению ход 0%; после этого позиционер откроет клапан и присвоит этому положению ход 100%.

Jog – Установите переключатель в положение *Jog*, если клапан с приводом не имеет механического ограничителя хода открытия и необходимо установить открытое положение вручную. При калибровке хода (с помощью кнопки Quick-Cal) в режиме *Jog* позиционер полностью закроет клапан и присвоит этому положению ход 0%; затем позиционер будет ждать до тех пор, пока пользователь не установит затвор клапана в полностью открытое положение 100% с помощью кнопок дискретного перемещения ▲ и ▼. Нажмите на кнопку ►ACCEPT/QUICK-CAL для сохранения установленного значения 100%.

Более подробную информацию можно найти в разделе 8.4, Калибровка хода.

8.3.6 Переключатель алгоритмов управления

Этот переключатель изменяет алгоритм управления позиционером применительно к регулирующим клапанам с низким трением или автоматической арматуре с высокими силами трения.

Lo frict – Установка в это положение оптимизирует реакцию позиционера при управлении высокоэффективной регулирующей арматурой с пониженными силами трения, действующими на шток. При этом в большинстве случаев обеспечивается оптимальное быстродействие для большинства регулирующих клапанов с низким трением.

Hi frict – Установка переключателя в это положение оптимизирует реакцию привода и арматуры, в которых действуют высокие силы трения. При этом быстродействие незначительно падает и ограничивается количество операций пуска-останова, имеющих место при перемещении затворов арматуры, на шток которой действуют высокие силы трения. СБолее подробную информацию можно найти в п. 10.3.7 Конфигурирование (Регулирование давления)

8.3.7 Резервный выключатель

Если в закупаемом позиционере предусмотрены специальные дополнительные функции, они могут выполняться с помощью этого переключателя. Более подробную информацию можно найти в документации, прилагаемой к позиционеру.

8.4 Калибровка хода

Кнопка ►ACCEPT/QUICK-CAL использует для выполнения автоматической калибровки хода. В ходе калибровки определяются закрытое (0%) и открытое (100%) положения клапана и считывается информация о быстродействии клапана (например, длительность хода) для определения коэффициентов усиления, которые затем устанавливаются автоматически. После выполнения калибровки хода позиционер готов к управлению клапаном.

Для использования кнопки Quick-Cal вначале установите Переключатель режимов быстрой калибровки (Quick Calibration) в положение *Auto* или *Jog* (чтобы вручную отрегулировать крайние положения хода) в зависимости от конкретной ситуации. Для начала калибровки нажмите и удерживайте нажатой кнопку ►ACCEPT/QUICK-CAL в течение примерно 3 с. Это приведет к началу автоматической калибровки хода. Во время калибровки светодиодные индикаторы будут мигать в разной последовательности, указывая ход калибровки. Объяснение различных последовательностей включения индикаторов приводится в п. 18.3.

Для выполнения первой калибровки приводов очень большой или малой мощности может потребоваться несколько попыток, которые будут выполняться автоматически. Позиционер согласует характеристики привода с конкретными условиями применения и начинает каждую калибровку с того момента, в который закончилась последняя попытка. При первой установке рекомендуется после первого успешного выполнения калибровки выполнить калибровку еще раз для оптимизации эксплуатационных характеристик.

8.4.1 Переключатель режимов быстрой калибровки – положение Jog

Установите этот переключатель в положение *Jog*, если клапан / привод не имеют внутреннего механического ограничителя хода открытия. В этом случае выполните калибровку в следующем порядке:

1 Нажмите и удерживайте нажатой кнопку ►ACCEPT / QUICK-CAL в течение примерно 3 с.

После этого начнется дискретная калибровка хода. Позиционер закроет клапан и установит нулевое положение, за которое во всех случаях автоматически принимается положение плунжера на седле. После этого светодиоды начнут мигать в последовательности 3-К-К-К (зеленый-красный-красный-красный), указывая, что пользователь должен с помощью кнопок ▼ и ▲ установить плунжер клапана в положение, близкое к 100%.

2 С помощью кнопок ▼ и ▲ установите плунжер клапана в положение, близкое к 100%.

3 Для продолжения калибровки Нажмите на кнопку ►ACCEPT/QUICK-CAL.

Для завершения калибровки никаких других воздействий пользователя больше не требуется. Появление последовательности, начинающейся включением зеленого светодиода, свидетельствует об окончании калибровки.

Функция дискретной калибровки позволяет пользователю установить только длину диапазона. Для установки положения 0% с недоходом до седла требуется ручной конфигуратор или ПО ValveSight DTM.

8.4.2 **Функции настройки**

Установка коэффициентов усиления в помощью кнопки Quick-Cal – Этот обычно самый быстрый способ установки оптимальных коэффициентов усиления. Установите переключатель Auto Tune в положение On, а переключатель коэффициентов усиления в положение E. Затем Нажмите на кнопку Quick-Cal. После этого параметры настройки будут определены на основе измеренных характеристик на выходе. Затем коэффициента усиления можно точно настроить с помощью переключателя GAIN . Если этот переключатель находится в положениях "D" "C" или "B", будут рассчитываться и использоваться коэффициенты усиления, при которых работы привода становится все более стабильной. При изменении положения от "F" до "J" постепенно повышается быстродействие привода. В большинстве случаев положение "E" позволяет получить оптимальные характеристики. Увеличение или уменьшение коэффициента усиления с помощью переключателя GAIN зависит от реакции регулирующего узла, состоящего из позиционера и клапана, на изменение входного сигнала, а не от размера привода.

Стандартные коэффициенты усиления – Для использования предусмотренных в позиционере стандартных коэффициентов усиления, установите переключатель Auto Tune в положение Off. Выполните калибровку, нажав кнопку Quick-Cal. Установите переключатель GAIN в требуемое положение ("B" - "J"). Кнопка Quick-Cal не влияет на предусмотренные в позиционере стандартные коэффициенты усиления. В некоторых случаях может оказаться необходимым установить коэффициент усиления до использования кнопки Quick Cal. Для клапанов с очень большой скоростью перемещения штока может потребоваться уменьшение коэффициента усиления, с низкой скоростью перемещения – увеличение коэффициентов усиления.

Пользовательские коэффициенты усиления – Для установки коэффициентов усиления вручную установите переключатель GAIN в положение "A". При переключении из положения "B" в положение "A" параметры, предусмотренные для положения "A", примут значения стандартных установок для положения "B". Аналогично, при повороте переключателя из положения "J" в положение "A" параметры, предусмотренные для положения "A", примут значения стандартных установок для положения "J". Пользовательские параметры настройки можно затем ввести с помощью выводимого на дисплей меню, ручного коммуникатора или ПО ValveSight DTM. Когда переключатель GAIN находится в положении "A", параметры настройки не изменяются при калибровке с помощью кнопки Quick-Cal.

8.4.3 **Прекращение калибровки с помощью кнопки Quick-Cal**

Нажмите и отпустите кнопку ► ACCEPT/QUICK-CAL. В этом случае будут использоваться параметры, полученные при предыдущей калибровке.

8.4.4 **Изменение калибровки в оперативном режиме**

В некоторых случаях требуется изменить калибровку без прекращения технологического процесса. Эту операцию можно выполнить при незначительном перемещении затвора клапана. Более подробную информацию можно получить в местном отделе технического обслуживания оборудования на объектах.

9 ФУНКЦИИ ПОЗИЦИОНЕРА (ИСПОЛНЯЕМЫЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСПЛЕЯ)

Следующие функции можно выполнить с местного интерфейса без использования дисплея. Кроме того, в позиционере могут быть предусмотрены дополнительные функции, выполняемые с помощью меню на дисплее, ручного коммуникатора или ПО DTM.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для защиты от случайных изменений параметров конфигурации и настройки, а также от воздействий на клапан можно использовать функцию блокировки *Tamper Lock*, предусмотренную в ПО DTM и блокирующую все кнопки и пункты меню, кроме просмотра параметров состояния позиционера. Блокированный позиционер можно временно разблокировать путем ввода PIN-кода (для этого требуется дисплей) или из ПО DTM.

9.1 Оперативная настройка (регулировка коэффициента усиления)

С помощью переключателя GAIN можно изменить коэффициент усиления в любой момент во время эксплуатации. Изменения, выполненные с помощью этого переключателя, вводятся в действие немедленно. Для увеличения быстродействия используется участок шкалы переключателя после положения "E" - участок F-J, для уменьшения - быстродействия - участок шкалы до положения "E" (участок B-D). См. Рис. 10: Поворотный переключатель GAIN (регулировка коэффициента усиления) на стр. 16.

9.2 Местное управление клапаном

Для изменения положения затвора клапана путем ручного воздействия независимо от входного командного сигнала (цифрового или аналогового) нажмите и удерживайте нажатыми кнопки ▲, ▼ и ◀ в течение примерно 3 с. После этого кнопки ▲ и ▼ можно использовать для перемещения затвора клапана. В этом режиме светодиоды будут мигать в последовательности 3-К-К-Ж (зеленый – красный – красный – желтый). Для выхода из режима местного управления и возврата в нормальный режим эксплуатации нажмите и отпустите кнопку ► АССЕРТ/QUICK-CAL.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При осуществлении воздействий с помощью местных средств управления клапан не будет реагировать на внешние команды. Уведомите персонал, что клапан не будет реагировать на дистанционные команды и примите меры для отключения клапана от технологической линии.

9.3 Восстановление исходного состояния источника командного сигнала

Эта функция позволяет вернуть источник командного сигнала в аналоговый режим, если он по невнимательности оставался в цифровом режиме. Для этого, удерживайте нажатыми кнопки ▲ и ▼, нажмите и отпустите кнопку ► АССЕРТ/QUICK-CAL.

9.4 Восстановление заводских настроек

Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте нажатой кнопку ► АССЕРТ/QUICK-CAL при включении питания. При восстановлении заводских настроек все внутренние переменные, включая параметры калибровки, примут значения по умолчанию, установленные на заводе-изготовителе. После этого необходимо провести калибровку позиционера. Идентификационные номера и установленные пользователем пределы, уставки сигнализации и информация о клапане также будут потеряны. При восстановлении заводских настроек источник командного сигнала перейдет в режим источника аналогового сигнала 4-20 мА.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время восстановления заводских настроек 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.

9.5 Проверка номера версии

Номер версии программного обеспечения позиционера можно проверить в любой момент, за исключением выполнения калибровки. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку ▲. Это не изменит режима работы, но вызовет последовательное мигание трех светодиодных индикаторов, указывающих основной номер версии. Нажав на кнопку ▼, можно получить вариант основной версии без нарушения режима работы. Затем определите основной номер версии и вариант основной версии по следующей таблице.

Таблица 11: Проверка номера версии

Цвет первого мигающего индикатора	Цвет второго мигающего индикатора	Цвет третьего мигающего индикатора	Номер версии
З	З	З	0
З	З	Ж	1
З	З	К	2
З	Ж	З	3
З	Ж	Ж	4
З	Ж	К	5
З	К	З	6
З	К	Ж	7
З	К	К	8
Ж	З	З	9
Ж	З	Ж	10
Ж	З	К	11
Ж	Ж	З	12
Ж	Ж	Ж	13
Ж	Ж	К	14
Ж	К	З	15
Ж	К	Ж	16
Ж	К	К	17
К	З	З	18
К	З	Ж	19
К	З	К	20
К	Ж	З	21
К	Ж	Ж	22
К	Ж	К	23
К	К	З	24
К	К	Ж	25
К	К	К	26

Например, если при удерживании нажатой кнопки ▲ получена последовательность 3-3-К, а кнопки ▼ последовательность Ж-Ж-К, то номер версии будет 2.12.

10 ФУНКЦИИ ПОЗИЦИОНЕРА (ЖК ДИСПЛЕЙ)

Дополнительный ЖК дисплей позволяет получить разнообразную полезную информацию и выполнить некоторые важные функции. Информация выводится на основной экран с помощью пиктограмм и линеек прокрутки. Кнопки со стрелками (▼ ▲ ► ◀) позволяют переходить между пунктами меню, просматривать подробную информацию и выполнять часто используемые функции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Фоновая подсветка ЖК дисплея может менять яркость во время использования. Это нормальный процесс. Для фоновой подсветки используется мощность, остающаяся от исполнения других функций. При низком токе питания (4 мА) подсветка кажется темнее. При большом токе (20 мА) дисплей будет казаться ярче.

10.1 Главный экран

На главный экран выводятся важные параметры состояния: данные о положении, командный сигнал, сообщения о состоянии прокрутки, сообщения о состоянии действующих сигнализаций и пиктограммы состояния.

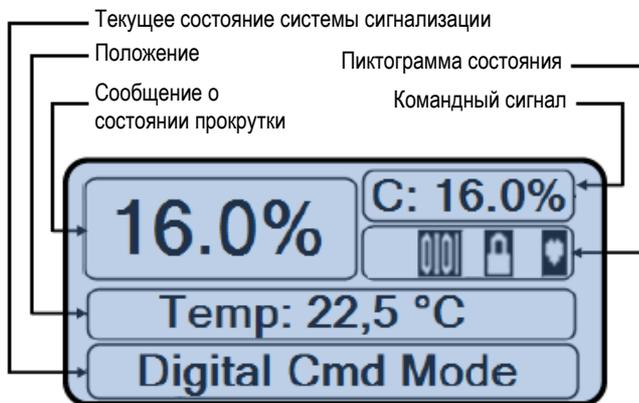


Рис. 11: Главный экран

10.1.1 Положение и команды

На экран обязательно выводятся данные о текущем положении затвора клапана и командном сигнале, который был изменен в соответствии с пропускной характеристикой, минимальное положение отсеки или программируемые пределы, которые применялись и должны соответствовать положению затвора.

10.1.2 Сообщения о состоянии прокрутки

Сообщения о состоянии прокрутки позволяют получить следующую информацию:

Ambient Temperature (Температура окружающей среды) – Температура в позиционере.

DIP Switch Override - Эта функция показывает, что положение DIP-переключателей для установки параметров конфигурации не соответствует фактической конфигурации позиционера. Это может иметь место при изменении положения переключателя после выполнения функции Quick-Cal или изменении параметров конфигурации из ПО DTM. Выполнение функции Quick-Cal восстановит значения параметров конфигурации в соответствии с положениями DIP-переключателей, что может оказаться нежелательным. Перед выполнением функции Quick-Cal проверьте установку DIP-переключателей.

10.1.3 Текущее состояние системы сигнализации

Поле Current Alarm Status (текущее состояние сигнализации) показывает важнейшие аварийные сигнализации, предупредительные сигнализации, оповещения или информацию о

состоянии. Эта информация согласуется с сообщениями, которые выводятся с помощью мигающих светодиодов.

10.1.4 Пиктограммы состояния

Пиктограммы состояния постоянно показывают состояние исполняемых функций и режимов.

Таблица 12: Пиктограммы состояния

Поле, в котором находится пиктограмма	Пиктограмма	Значение пиктограммы
Источник командного сигнала		Аналоговый
		Цифровой
		Не используется
Контроль давления		Поддержание постоянного давления
	(пробел)	Давление не поддерживается постоянным
Обмен данными по каналу HART		Выполняется в данный момент
		Выполняется в пакетном режиме
	(пробел)	Не выполняется

Пиктограмма Command Source (Источник командного сигнала) – Позиционер находится в режиме аналогового командного сигнала, если он использует сигнал 4-20 мА для управления перемещением затвора клапана. В режиме цифрового командного сигнала позиционер игнорирует командный сигнал 4-20 мА и реагирует на командный сигнал, переданный по каналу HART. В режиме Out Of Service (Не используется) позиционер выполняет калибровку, снимает пропускную характеристику или находится в режиме восстановления заводских настроек по умолчанию.

Pressure Control (Контроль давления) – При приближении затвора клапана к положению, определяемому командным сигналом, алгоритм позиционирования переходит к контролю давления. Это означает, что давления будут поддерживаться постоянными (фиксируются) для повышения устойчивости положения затвора клапана. Точка, в которой давление начинает поддерживаться постоянным, зависит от положения переключателя Valve Stability (Стабильность положения затвора) в позиционере. Если переключатель находится в положении "Lo Friction" (низкое трение) эта точка определяется автоматически по условию обеспечения оптимальной точности позиционирования. Если переключатель установлен в положение "Hi Friction" (Высокое трение) и отклонение не превышает +/-1,0%, давление фиксируется на постоянном уровне. Это значение можно изменить, используя выводимое на дисплей меню или ПО DTM. См. раздел 10.3.7, Конфигурирование (Контроль давления).

Пиктограмма HART Communications (Обмен данными по протоколу HART) – Эта пиктограмма появляется на дисплее, если позиционер получает или передает данные по протоколу HART. При передаче в пакетном режиме на экран выводится пиктограмма в виде бьющегося сердца.

10.1.5 Регулирование контрастности дисплея

Нажмите и удерживайте нажатой в течение 3 с кнопку ◀. С помощью кнопок ▲ и ▼ установите требуемую контрастность. Для сохранения установки Нажмите на кнопку ► ACCEPT/QUICK-CAL

10.2 Основное меню

<p>Состояние</p> <ul style="list-style-type: none"> Command (Командный сигнал) (mA) Command (Командный сигнал) (%) Position (Положение) (%) Temperature (Температура) Valve Cycles (Количество циклов клапана) Valve Travel (%) (Ход клапана) <p>Предупредительные и аварийные сигнализации</p> <ul style="list-style-type: none"> Current Alarms (Текущие сигнализации (в приоритетном порядке)) <ul style="list-style-type: none"> Event History (Предыстория событий) Last Event (Последнее событие) 2nd Event (2-ое событие) 3rd Event (3-е событие) * * * 32nd Event (32-ое событие) <p>Проверка при неполном ходе</p> <ul style="list-style-type: none"> Start (Пуск) Last Result (Результаты последней проверки) <p>Калибровка</p> <ul style="list-style-type: none"> Stroke/Quick Calibration (Калибровка хода / быстрая калибровка) Command Input Calibration (Калибровка входного командного сигнала) Calibration Dates (Даты калибровки) 	<p>Установка параметров конфигурации</p> <ul style="list-style-type: none"> Positioner Tuning (Настройка позиционера) Characterization (Определение пропускной характеристики) Pressure Control (Контроль давления) <ul style="list-style-type: none"> Soft Limits & Cutoff (Программные пределы и положение отсечки) High Soft Limit (Крайнее положение хода открытия) Low Soft Limit (Крайнее положение хода закрытия) Upper Position Cutoff (Верхнее положение отсечки) Lower Position Cutoff (Нижнее положение отсечки) Установки пользователя <ul style="list-style-type: none"> All Units (Все единицы измерения) Temperature Units (Единицы измерения температуры) Actuator Area Units (Единицы измерения площади рабочей поверхности привода) Date Format (Формат даты) Number Forma (Формат чисел)t LCD Orientation (Ориентация ЖК дисплея) Режим пакетной передачи ON/OFF (вкл. / выкл.) Positioner Revs (версии аппаратных и программных средств позиционера) <ul style="list-style-type: none"> EC Major Rev EC Minor Rev EC Build Date and Time (Дата и время изготовления EC) Universal Rev Hardware Rev Восстановление заводских настроек <p>Язык</p> <ul style="list-style-type: none"> English (английский) German (немецкий) French (французский) Spanish (испанский) Portuguese (португальский) Russian (русский) Turkish (турецкий) Italian (итальянский)
--	---

10.3 Разделы меню

10.3.1 Состояние

- ▶ **Status (Состояние)**
 - ▶ Command (мА)
 - ▶ Command (%)
 - ▶ Position (%)
 - ▶ Temperature
 - ▶ Valve Cycles
 - ▶ Valve Travel (%)

Меню Status (Состояние) используется для просмотра информации о параметрах конфигурации и характеристик системы.

Command используется для вывода значения командного сигнала в мА.

Command используется для вывода значения командного сигнала в %.

Position используется для вывода положения затвора клапана в %.

Temperature (температура) используется для вывода значения температуры внутри позиционера.

Valve Cycles (количество циклов перемещения затвора клапана) – увеличивается на 1 при каждом изменении направления перемещения затвора по команде позиционера. Это перемещение должно превышать ширину зоны нечувствительности, которая по умолчанию составляет 0,5%, но может быть изменена с помощью ПО DTM.

Valve Travel (перемещение затвора) подсчитывается путем суммирования небольших приращений при каждом перемещении затвора, превышающем зону нечувствительности. Величина перемещения выводится в %% от полного хода.

10.3.2 Предупредительные и аварийные сигнализации

- ▶ **Alerts and Alarms (Предупредительные и аварийные сигнализации)**
 - ▶ Current Alarms (действующие сигнализации (в приоритетном порядке))
 - ▶ Event History (Предыстория событий)
 - ▶ Last Event (Последнее событие)
 - ▶ 2nd Event (2-ое событие)
 - ▶ 3rd Event (3-ье событие)
 - *
 - *
 - *
 - ▶ 32nd Event (32-ое событие)

Меню "Предупредительные и аварийные сигнализации" позволяет просмотреть действующие и предыдущие предупредительные и аварийные сигнализации, сообщения о событиях и калибровки.

Current Alarms (действующие сигнализации) используется для вывода сообщений о текущих событиях.

Event History (Предыстория событий) используется для вывода последних 32 двух событий, включая предупредительные и аварийные сигнализации, сообщения о событиях и калибровки. Ближайшее по времени событие выводится первым (всего выводится 32 события), а более ранние события указываются под первым событием.

10.3.3 Проверка при неполном ходе

- ▶ **Partial Stroke Test (Проверка при неполном ходе)**
 - ▶ Start (Пуск)
 - ▶ Last Result (Последние результаты)

Пункт меню Проверка при неполном ходе позволяет выполнить эту проверку и просмотреть результаты последней проверки.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При выполнении данной проверки затвор клапана будет перемещаться, причем управлять клапаном будет невозможно до окончания проверки. Уведомите персонал о возможности перемещения затвора клапана. Примите меры для отключения клапана от технологической линии, если это требуется в соответствии с процедурой эксплуатации установки.

Start (Пуск) используется для ввода в действие функции проверки при неполном ходе (PST).

Last Result (Последний результат) – в этом поле выводятся результаты последней проверки "Pass" (Выполнено) или "Fail" (Не выполнено).

10.3.4 Калибровка

- ▶ **Calibration (Калибровка)**
 - ▶ Stroke/Quick Calibration (Калибровка хода / быстрая калибровка)
 - ▶ Command Input Calibration (Калибровка командного входного сигнала)
 - ▶ Calibration Dates (Даты калибровки)

Меню Calibration (Калибровка) предназначено для калибровки датчиков позиционера. Для точного регулирования положения затвора клапана достаточно выполнить калибровку Quick-Cal. Обычно больше ничего не требуется. Калибровка силы трения рекомендуется при модернизации позиционера до уровня Pro. Более подробную информацию см. в Разделе 8, ПУСК.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При выполнении данной проверки затвор клапана будет перемещаться, причем управлять клапаном будет невозможно до окончания проверки. Уведомите персонал о возможности перемещения затвора клапана. Примите меры для отключения клапана от технологической линии, если это требуется в соответствии с процедурой эксплуатации установки.

Stroke / Quick Calibration (Калибровка хода / быстрая калибровка). Этот пункт меню позволяет выполнить автоматическую калибровку датчика обратной связи по положению. При калибровке хода определяются закрытое (0%) и открытое (100%) положения клапана и производится сбор данных о реакции клапана (например, данные по длительности хода клапана) для определения коэффициентов усиления. После калибровки значения коэффициентов усиления устанавливаются автоматически. По окончании калибровки позиционер готов к управлению клапаном. Более подробную информацию можно найти в п. 8.4, Калибровка хода.

Пункт Command Input Calibration (Калибровка командного входного сигнала) используется для регулирования диапазона изменения входного сигнала. Установите наименьший (Set 0%) и наибольший (Set 100%) токи, которые будут использоваться. По умолчанию используется входной сигнал 4 - 20 мА. Значение "Set 0%" должно быть меньше значения Set 100%.

Пример конфигурирования для использования позиционера в режиме разделенного диапазона

Параметры конфигурации режима разделенного диапазона установить достаточно просто. Например, для изменения сигнала в диапазоне 4 - 12 мА можно установить ход 0 - 100%. При появлении на дисплее поля "Set 0%", установите входной командный сигнал 4 мА. (На табло будет выведено низкое значение, полученное в результате аналого-цифрового преобразования и соответствующее 4 мА.) Затем Нажмите на кнопку ▶ ACCEPT/QUICK-CAL для установки этого значения. Нажмите на кнопку ▼ для перехода к пункту меню "Set 100%". Установите командный входной сигнал 12 мА. (На табло будет выведено большое значение, полученное в результате аналого-цифрового преобразования и соответствующее 12 мА.) Нажмите на кнопку ▶ ACCEPT/QUICK-CAL для установки

этого значения. Нажмите на кнопку ◀Back Button для выхода из режима установки.

Сигнал при закрытом положении клапана = 20 мА. Пример:

Если требуется установить сигнал 20 мА при закрытом положении клапана, вначале установите DIP-переключатель Signal at Closed (Сигнал при закрытом положении) в положение 20 мА. Затем выполните калибровку хода, нажав кнопку ►ACCEPT/QUICK-CAL более, чем на 3 с. Это приведет к использованию настройки, установленной этим DIP-переключателем. Затем войдите в меню Command Input Calibration. При выводе пункта "Set 0%" позиционер ожидает ввода наименьшего значения входного токового сигнала. Установите входной токовый сигнал 4 мА. При появлении пункта меню "Set 100%" позиционер ожидает ввода наибольшего значения входного токового сигнала. Установите входной токовый сигнал 20 мА. После подтверждения введенных значений позиционер воспринимает входные сигналы 20 мА и 4 мА как сигналы, соответствующий положению 0% и 100%.

Calibration Dates (Даты калибровки) указывает последнюю дату каждой калибровки). Эта дата доступна только в том случае, если калибровка выполняется с использованием ПО DTM.

10.3.5 Параметры конфигурации (настройки) позиционера

- Configuration (Параметры конфигурации)
 - Positioner Tuning (Параметры настройки позиционера)
 - P-Gain Open (Настройки П-звена для хода открытия)
 - I-Gain Open (Настройки И-звена для хода открытия)
 - D-Gain Open (Настройки Д-звена для хода открытия)
 - P-Gain Close (Настройки П-звена для хода закрытия)
 - I-Gain Close (Настройки И-звена для хода закрытия)
 - D-Gain Close (Настройки Д-звена для хода закрытия)
 - Open Stroke Time (Длительность хода открытия)
 - Close Stroke Time (Длительность хода закрытия)
 - Minimum Open Time (Минимальная длительность хода открытия)
 - Minimum Close Time (Минимальная длительность хода закрытия)

Меню Configuration - Positioner Tuning предназначено для изменения вручную отдельных параметров настройки позиционера. Все параметры настройки автоматически принимают оптимальные значения при калибровке Quick-Cal. Обычно после этого никакой дополнительной настройки не требуется. Более подробную информацию можно найти в разделе 8, ПУСК.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изменение параметров настройки влияет на быстродействие клапана и может привести к быстрым изменениям положения затвора. Перед выполнением настройки уведомите персонал о возможности неожиданного перемещения клапана и убедитесь в том, что клапан надежно отключен от контура.

P-Gain, I-Gain и D-Gain представляют собой пропорциональное, интегральное и дифференциальные звенья алгоритма обратной связи. Они имеют разные настройки для хода открытия и хода закрытия, так как клапан обычно имеет разное быстродействие для разных направлений перемещения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение параметров ПИД-алгоритма вручную должно выполняться только лицами, имеющими соответствующую подготовку.

Open Stroke Time (Длительность хода открытия) наименьшее время, требуемое для перемещения затвора из положения 0% в положение 100% при выполнении функции Quick-Cal. Увеличение этого

параметра уменьшает быстродействие при выполнении хода открытия.

Close Stroke Time (Длительность хода закрытия) наименьшее время, требуемое для перемещения затвора из положения 100% в положение 0% при выполнении функции Quick-Cal. Увеличение этого параметра уменьшает быстродействие при выполнении хода закрытия.

Minimum Open Time (Минимальная длительность хода открытия) и Minimum Close Time (Speed Limits) (Минимальная длительность хода закрытия (пределы скорости перемещения)) используются для защиты от недопустимого увеличения скорости перемещения затвора клапана. Эти пункты могут использоваться, если технологические параметры очень чувствительны к быстрым изменениям давления или расхода. В этом поле указывается время (в секундах), требуемое затвору клапана для совершения полного хода по команде позиционера. Эта предельная скорость также относится и к небольшим перемещениям клапана

Например, если для Minimum Open Time (минимальной длительности хода открытия) установлено значение 20 с, то при изменении командного сигнала от 40% до 50% позиционер будет перемещать затвор с постоянной скоростью и время перемещения между этими двумя положениями составит 2 с. Если для Minimum Close Time (минимальной длительности хода открытия) установлено значение 0 с, то при изменении командного входного сигнала от 50% до 40%, позиционер будет перемещать затвор клапана с максимальной возможной скоростью.

По умолчанию установлены значения 0 с. Это означает, что позиционер будет перемещать затвор клапана с максимальной возможной скоростью.

10.3.6 Параметры конфигурации (характеристика)

- Configuration (Параметры конфигурации)
 - Characterization (Характеристика)
 - MaxFlo Linear (Линейная характеристика затвора MaxFlo)
 - MaxFlo Equal % (Равнопроцентная характеристика затвора MaxFlo)
 - Valdisk Linear (Линейная характеристика затвора Valdisk)
 - Valdisk Equal % (Равнопроцентная характеристика затвора Valdisk)
 - ShearStream Linear (Линейная характеристика затвора ShearStream)
 - ShearStream Equal % (Равнопроцентная характеристика затвора ShearStream)
 - Custom (Пользовательская характеристика)

Меню Configuration - Characterization позволяет изменить реакцию позиционера на входной сигнал. Эта функция позволяет более точно согласовать входной сигнал с фактическим расходом через клапан. Она обычно используется для клапанов с нелинейной пропускной характеристикой. Позиционер корректирует входной сигнал в соответствии с пропускной характеристикой. Характеристики, которые могут быть предусмотрены в позиционере представлены в Табл. 18. Каждую точку пользовательской характеристики можно изменить с помощью ПО ValveSight DTM.

Для просмотра имеющихся вариантов пропускной характеристики перед выполнением функции Quick-Cal установите переключатель Characterization в положение "Other". В противном случае для просмотра будет доступна только линейная характеристика "Linear". Если выполнить функцию Quick-Cal невозможно, выберите характеристику с помощью ПО ValveSight DTM.

Таблица 13: Характеристики

Входной командный сигнал	Выходной командный сигнала							
	DIP-переключатель Characterization в положении "Linear"		DIP-переключатель Characterization в положении "Other"					
	Линейная	Линейная MaxFlo	Равнопроцентная MaxFlo	Линейная Valdиск	Равнопроцентная Valdиск	Линейная Shear-Stream	Равнопроцентная Shear-Stream	Пользовательская (по умолчанию) (Линейная равнопроцентная)
0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,0	5,00	6,50	1,00	13,00	4,00	25,00	8,00	0,62
10,0	10,00	11,60	2,00	20,00	6,00	35,00	14,00	1,35
15,0	15,00	16,20	3,00	26,25	7,80	44,00	17,00	2,22
20,0	20,00	20,50	4,40	32,10	9,30	50,20	21,00	3,25
25,0	25,00	24,60	5,80	37,50	11,50	55,50	24,00	4,47
30,0	30,00	28,50	7,40	42,60	14,00	60,20	27,50	5,91
35,0	35,00	32,40	9,30	47,40	16,50	64,30	31,50	7,63
40,0	40,00	36,20	11,20	51,80	19,30	68,00	35,50	9,66
45,0	45,00	40,00	13,50	56,00	22,50	71,50	39,50	12,07
50,0	50,00	43,80	16,10	60,00	26,00	74,70	43,90	14,92
55,0	55,00	47,60	19,10	63,60	30,00	77,70	48,10	18,31
60,0	60,00	51,50	22,40	67,20	34,70	80,50	52,80	22,32
65,0	65,00	55,50	26,20	70,60	39,60	83,20	57,40	27,08
70,0	70,00	59,50	30,60	73,90	45,10	85,90	62,40	32,71
75,0	75,00	63,80	35,70	77,20	51,30	88,40	67,50	39,40
80,0	80,00	68,20	41,70	81,30	57,80	90,80	72,90	47,32
85,0	85,00	73,00	48,90	84,00	64,80	93,20	78,60	56,71
90,0	90,00	78,40	57,70	87,80	72,50	95,50	84,70	67,84
95,0	95,00	85,00	69,20	92,10	81,30	97,80	91,20	81,03
100,0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

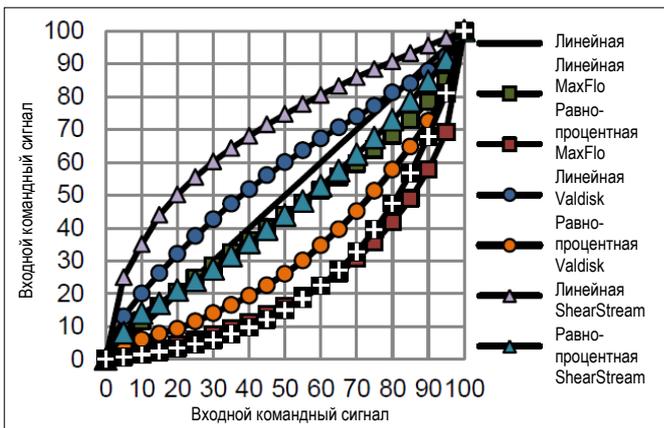


Рис. 12: Пропускные характеристики

Выберите оптимальную характеристику с учетом условий технологического процесса.

Custom – При выборе меню Custom (Пользовательская) устанавливается стандартная линейная или равнопроцентная характеристика с диапазоном регулирования 30:1. Характеристика может быть введена по точкам, каждая из которых определяется парой координат. Для изменения пользовательской характеристики используйте ПО ValveSight DTM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изменение пропускной характеристики может привести к внезапному перемещению затвора клапана. Уведомите персонал о возможности перемещения затвора клапана. При необходимости отключите клапан от технологической линии перед началом работы по изменению характеристики

10.3.7 Конфигурирование (контроль давления)

- ▶ **Configuration (Конфигурирование)**
 - ▶ Pressure Control (Контроль давления)
 - ▶ Window (Диапазон)

Раздел меню Configuration (Pressure Control) позволяет изменить диапазон регулирования и контроля давления. Этот диапазон вводится в действие при установке переключателя Valve Stability в положение "Hi". Этот переключатель оптимизирует реакцию привода и клапана при больших силах трения. При этом быстродействие незначительно падает и ограничивается количество операций пуска-останова, имеющих место при перемещении затворов клапанов, на шток которых действуют большие силы трения.

Window (Диапазон) – Если при перемещении затвора давление находится в установленном диапазоне, алгоритм позиционирования изменяется и переходит к контролю давления. При этом давления будут поддерживаться постоянными (блокированы) для повышения стабильности положения затвора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция контроля давления позиционера Logix 420 осуществляется без использования датчиков давления. В ПО DTM

эта функция настраивается на странице Переключатель алгоритмов управления.

10.3.8 Конфигурирование (программируемые пределы и отсечка)

- ▶ **Configuration (Конфигурирование)**
 - ▶ Soft Limits & Shutoff (Программируемые пределы и отсечка)
 - ▶ High Soft Limit (Программируемый верхний предел)
 - ▶ Low Soft Limit (Программируемое нижний предел)
 - ▶ Upper Position Shutoff (Отсечка по максимальному положению)
 - ▶ Lower Position Shutoff (Отсечка по минимальному положению)

Программируемые крайние положения предназначены для ограничения перемещения затвора клапана. Функция отсечки позволяет герметично закрыть клапан, используя все располагаемое перестановочное усилие привода.

High Soft Limit и **Low Soft Limit** – Эти параметры моделируют механические ограничители хода, препятствующие перемещению затвора за эти положения. После программной установки крайнего положения позиционер не будет перемещать затвор (формируя соответствующий командный выходной сигнал) за установленный предел (предельное положение) независимо от типа входного сигнала (аналогового или цифрового).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изменение программируемых пределов может ограничить ход клапана. В результате клапан может не полностью открываться или закрываться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Уменьшение входного сигнала до значений менее 3,6 мА приведет к перемещению затвора, в положение, установленное для случая прекращения электропитания, независимо от заданных программируемых пределов.

Upper Position Shutoff и **Lower Position Shutoff** – Эта функция (также называемая функцией отсечки по минимальному положению) используется для герметичного закрытия или полного открытия клапана. Она вводится в действие, если требуется обеспечить высокую степень герметичности в закрытом положении, а также если грязь и сила трения могут препятствовать полному закрытию. При переходе затвора через точку отсечки распределитель направляет питающий воздух под полным давлением в соответствующий штуцер. В результате клапан закрывается (или открывается) под действием максимального усилия, которое может создать привод. Эта функция относится к действию выходного командного сигнала позиционера.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изменение положения точек отсечки может привести к полному открытию или полному закрытию клапана после перехода командного сигнала за установленные предельные положения.

Хотя функции Shutoff (отсечки по крайнему положению) и Soft Limit (программной установки пределов) не должны использоваться одновременно, но в случае установки как положения отсечки, так и программируемых пределов, то в конце хода закрытия будет иметь та уставка этих двух параметров, которая соответствует большему ходу, а в конце хода открытия уставка, соответствующая меньшему ходу.

10.3.9 Конфигурирование (установки пользователя)

- ▶ **Configuration (Конфигурирование)**
 - ▶ User Preferences (Установки пользователя)
 - ▶ All Units (Все единицы измерения)
 - ▶ Pressure Units (Единицы измерения давления)
 - ▶ Force Units (Единицы измерения силы)
 - ▶ Temperature Units (Единицы измерения температуры)
 - ▶ Air Flow Units (Единицы измерения расхода воздуха)
 - ▶ Actuator Area Units (Единицы измерения площади мембраны привода)
 - ▶ Date Format (Формат даты)
 - ▶ Number Format (Формат чисел)
 - ▶ LCD Orientation (Ориентация ЖК дисплея)

Меню User Preferences позволяет установить формат для вывода данных.

В приведенной ниже таблице указаны предусмотренные варианты пользовательских установок. По умолчанию позиционер настроен для вывода данных в системе СИ. Для перехода к использованию системы единиц США (Британской системы единиц) выберите соответствующий пункт в меню All Units. Для каждого измеряемого параметра можно отдельно установить единицы измерения.

Таблица 14: Варианты пользовательских настроек

Units/Format	International System (SI) (Default)	Система единиц США (Британская система единиц)	Другие варианты
Все единицы измерения	СИ	Система единиц США	-
Температура	°C	°F	-
Рабочая площадь привода	см ²	дюйм ²	-
Формат даты	День.месяц.год	Месяц/День/Год	-
Число	Запятая	Десятичная точка	-

LCD Orientation (Ориентация ЖК дисплея) – Используйте эту функцию для поворота экрана ЖК дисплея на 180° в случае установки позиционера в перевернутом положении верхней стороной вниз.

10.3.10 Конфигурирование (пакетный режим)

- ▶ **Configuration (Конфигурирование)**
 - ▶ Burst Mode (Пакетный режим)
 - ▶ On/Off (Вкл. / выкл.)

Пакетный режим (Burst Mode) постоянно используется для обмена данными по каналу HART.

On/Off – Используйте эту функцию для включения и отключения пакетного режима.

10.3.11 Конфигурирование (версии аппаратных и программных средств позиционера)

- ▶ Configuration (Конфигурирование)
 - ▶ Positioner Revs (версии аппаратных и программных средств позиционера)
 - ▶ SW Rev
 - ▶ Bld Date
 - ▶ Bld Time
 - ▶ HW Rev
 - ▶ CPU Rev
 - ▶ HART Ver

Этот раздел меню позволяет просмотреть версии аппаратных и программных средств позиционера

SW Rev – Версия встроенного ПО

Bld Date – Дата загрузки встроенного ПО.

Bld Time – Время загрузки встроенного ПО.

HW Rev – Версия главной печатной платы.

CPU Rev – Версия центрального процессора.

HART Ver – Версия протокола HART (5, 6 или 7).

10.3.12 Конфигурирование (восстановление заводских настроек)

- ▶ Configuration (Конфигурирование)
 - ▶ Factory Reset (Восстановить заводские настройки)

Периодически возникает необходимость восстановления заводских настроек по умолчанию для всех параметров. В этом случае используйте функцию Factory Reset.

Factory Reset – Эта функция позволяет восстановить заводские настройки по умолчанию для всех параметров. При восстановлении заводских настроек все внутренние переменные, включая параметры калибровки, примут значения по умолчанию, установленные на заводе изготовителе. После этого необходимо провести калибровку позиционера. Также необходимо восстановить идентификационные номера и другие параметры, конфигурируемые пользователем, уставки сигнализации и информацию о клапане, так как установки этих параметров будут потеряны при выполнении этой функции. При восстановлении заводских настроек источник командного сигнала перейдет в режим источника аналогового сигнала 4-20 мА.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во время восстановления заводских настроек клапан может оказаться неработоспособным до тех пор, пока не будут правильно определены все параметры конфигурации. Уведомите персонал о возможности неожиданного перемещения затвора клапана и отключите клапан от контура.

10.3 Язык

- ▶ Language (Язык)
 - ▶ English (Английский)
 - ▶ German (Немецкий)
 - ▶ French (Французский)
 - ▶ Spanish (Испанский)
 - ▶ Portuguese (Португальский)
 - ▶ Russian (Русский)
 - ▶ Turkish (Турецкий)
 - ▶ Italian (Итальянский)

ПРИМЕЧАНИЕ: В позиционере предусмотрена возможность вывода меню на нескольких указанных выше языках.

Для входа в меню language нажимайте на кнопки в следующей последовательности ▲ Up, ▲ Up, ► QUICK-CAL /ACCEPT.

11 ОБМЕН ДАННЫМИ ПО КАНАЛУ HART

В позиционерах серии Logix 420 для обмена данными используется протокол HART, разработанный HART Communication Foundation.

11.1 ValveSight DTM

Flowserve Corporation разработала специализированную системную программу управления типом устройств (DTM) для цифровых позиционеров Logix 420, поддерживающую платформу диагностики ValveSight.

В DTM предусмотрена возможность вывода экрана, имитирующего приборный щит, для просмотра информации, позволяющей оценить исправность и состояние комплектующих позиционера. Разработанные дружественные пользовательские интерфейсы предназначены для управления и вывода сообщений системы сигнализации, оперативной диагностики и комплексной диагностики после останова, калибровки и установки параметров конфигурации.

ПО ValveSight DTM можно получить в представительстве Flowserve или загрузить с сайта www.valvesight.com.

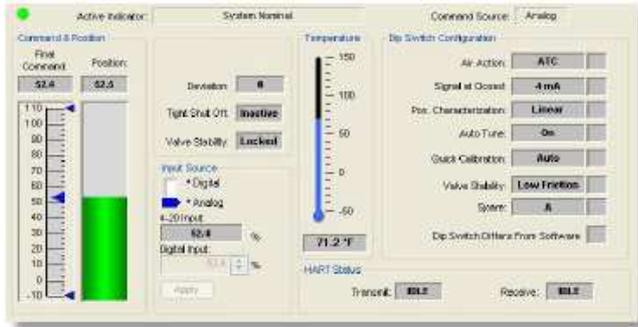


Рис. 13: Приборный щит ПО ValveSight DTM

11.2 Ручной коммутиратор HART 475

Цифровой позиционер Logix 420 совместим с ручным коммутиратором HART 475, который поддерживаем его работу. Файлы Device Description (DD) (Описания устройств) можно получить в HART Communication Foundation или в местном представительстве Flowserve.

11.3 Режим пакетной передачи

Режим пакетной передачи Burst Mode вводится в действие с помощью ручного коммутиатора. Для этого выберите пункт Burst Mode (Пакетный режим) в меню Configuration (Конфигурирование) коммутиатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: ПО DTM не будет функционировать, пока позиционер находится в режиме пакетной передачи.

11.4 Изменение версии протокола HART

В позиционерах Logix 420 в стандартном исполнении используется протокол HART 6. Настройка для использования протокола HART 7 выполняется в следующем порядке.

- 1 Снимите внешнюю крышку.
- 2 Отверните 6 крепежных винтов и снимите внутреннюю крышку.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Соблюдайте правила работы с устройствами, чувствительными к воздействию статического заряда.

- 3 Чистым инструментом из непроводящего материала измените положение DIP-переключателя в соответствии с рис. 36, DIP-переключатель канала HART. После изменения положения DIP-переключателя позиционер начинает сразу же использовать новый протокол HART.

- 4 Установите на место крышки.



HART 6
HART 7

Рис. 14: DIP-переключатель канала HART

12 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛНОТЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В этом разделе приводится информация и изложены дополнительные обязанности пользователя по выполнению требований 2-ого уровня полноты безопасности (SIL 2) в соответствии со стандартом IEC 61508.

Функция безопасности позиционера заключается в переходе в отказобезопасное состояние (путем сброса воздуха из привода) при токовом сигнале низкого уровня на входе 4 - 20 мА.

12.1 Отказобезопасное состояние

Отказобезопасное состояние при котором положение распределительного клапана соответствует не более 5% полного хода и осуществляется сброс давления из выходного штуцера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные выше отказобезопасные состояния относятся к позиционеру. Клапан может иметь другое отказобезопасное состояние в зависимости от направления действия пружины и схемы трубной проводки.

12.2 Функция безопасности

Позиционер Logix 420 переходит в отказобезопасное состояние при прекращении поступления сигнала на аналоговый вход (уменьшение до уровня менее 3.6 мА)

12.3 Время перехода в отказобезопасное состояние

Проверка выполняется для определения времени перехода клапана в отказобезопасное состояние с целью определения соответствия этого показателя требованиям к конкретным условиям применения. Время перехода (быстродействие) сильно зависит от размеров привода, наличия пневматических усилителей мощности по расходу, направления перемещения затвора, длины и диаметра трубной проводки, давления питающего воздуха и температуры. Пропускная способность пневматической системы также влияет на время перехода. Данные по пропускной способности позиционера можно найти в разделе 2.4, Пневматический выходной сигнал.

Как правило, позиционер Logix 420 может отключать мембранный привод 122 см² (19 дюйм²), переводя его из полностью открытого в полностью закрытое положение менее чем за 2 секунды. Данная проверка выполнялась при 22 °С, используя воздух под давлением 4,1 бар, подаваемый по трубной проводке диаметром ¼ дюйма.

Типичные значения быстродействия пневмораспределителя, т.е. для перехода из включенного в полностью выключенное состояние (воздух не подается):

- 4180 мс при -52 °С
- 650 мс при -40 °С;
- 172 мс при 22 °С;
- 214 мс при 85 °С;

ПРИМЕЧАНИЕ: При калибровке хода (Quick-Cal) длительность хода измеряется и записывается в память позиционера. Чтобы найти эти значения длительности можно использовать раздел *Параметры настройки* в меню на дисплее позиционера или ПО DTM.

12.4 Установка

Установка позиционера выполняется в соответствии с настоящим руководством. Схема трубной проводки между позиционером и приводом должна обеспечивать одинаковые отказобезопасные положения позиционера и клапана.

12.5 Требуемые параметры конфигурации

Следующие параметры конфигурации должны быть правильно установлены пользователем с учетом конкретных условий

эксплуатации для обеспечения проектного уровня полноты безопасности:

- Выполните калибровку аналогового входа (командного). Отказобезопасное положение затвора клапана должно соответствовать токовому командному сигналу менее 3,6 мА на аналоговом входе.
- Установите требуемые настройки для проверки клапана при неполном ходе, используя ПО DTM.
- Рекомендуется заблокировать местный интерфейс для предотвращения случайных изменений параметров настройки пользователем, не имеющим допуска на выполнение этой операции.

12.6 Максимальный достижимый уровень полноты безопасности

Позиционер Flowserve 420 для управления клапанами, рассматриваемый в настоящем руководстве, предназначен для использования в режиме низкой частоты запросов на исполнение функций обнаружения отказов и обеспечения безопасности (SIF), предусмотренных для 1 и 2-ого уровней эксплуатационной безопасности в системе без резервирования (по схеме "1 из 1") и до 3-ого уровня полноты безопасности (SIL 3) в конфигурациях с резервированием, с аппаратной отказоустойчивостью по крайней мере 1. Уровень эксплуатационной безопасности, который может быть достигнут для конкретной SIF необходимо проверить путем расчета средней вероятности отказа при запросе на срабатывание для SIF в целом, включая частоту отказов датчиков и клапанов, связанных с исполнением функции и являющихся частью SIF.

Использование позиционера 420 производства Flowserve в конфигурациях с резервированием (1ooN) также ограничивается 2-м уровнем полноты безопасности (SIL 2).

Более подробную информацию по этому вопросу можно найти в отчете по анализу отказов, их последствий и диагностике для позиционера Logix 420, который можно получить в представительстве Flowserve.

12.7 Показатели надежности

Показатели надежности приведены в составленном Flowserve отчете по анализу отказов, их последствий и диагностике для позиционера Logix 420, содержащим данные по интенсивности и видам отказов, которые необходимы для проверки уровня полноты безопасности. Отчет можно получить в представительстве Flowserve.

Отметим, что частоту отказов необходимо учитывать при расчете приборной функции обеспечения безопасности и отношения высокой вероятности отказа к средней вероятности отказа при запросе (PFH / PFDAVG).

12.8 Ресурсные характеристики

Ожидаемый срок службы позиционера Flowserve 420 составляет ~10 лет. Показатели надежности, указанные в отчете FMEDA, относятся только к этому периоду. Затем интенсивность отказов позиционера Flowserve 420 для клапанов может несколько увеличиться. Результаты расчетов надежности на основании данных из отчета FMEDA для периода эксплуатации свыше 10 лет могут оказаться слишком оптимистическими, т.е., уровень полноты безопасности, который должен иметь место в соответствии с расчетами, может быть не достигнут.

12.9 Проверочные испытания

Целью проверочных испытаний позиционера Flowserve 420 для клапанов, работающего в условиях низкой частоты запросов на срабатывание, является обнаружение отказов позиционера и относящихся к нему датчиков и приводов, которые не могут быть обнаружены функцией самодиагностики. Основной проблемой являются необнаруженные отказы, которые препятствуют нормальному исполнению приборных функций защиты.

Периодичность проверочных испытаний (или период между проверочными испытаниями) должна определяться при расчетах надежности для приборных функций защиты, использующих позиционер Flowserve 420. Проверочные испытания должны выполняться не реже, чем указано в расчетах для обеспечения требуемого уровня полноты безопасности для приборной функции защиты.

Нижеследующие проверки должны обязательно выполняться в ходе проверочных испытаний. Результаты проверочных испытаний оформляются протоколами, которые включаются в состав документации по системе управления безопасностью.

Информация об обнаруженных отказах позиционера сообщается Flowserve.

Для проведения проверочных испытаний необходимы ЖК дисплей или коммуникатор HART, например, ручной коммуникатор HART 375, или специальное ПО, например, ValveSight DTM, для позиционера Logix 420.

Инструкция по проведению проверочных испытаний
<ol style="list-style-type: none"> Шунтируйте ПЛК системы защиты или примите другие меры для исключения ложных отключений. Установите выход автоматического отключения в состояние отключения (ниже 3,6 мА) и убедитесь в том, что затвор управляемого позиционером клапана находится в положении, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса (определяется конкретными условиями применения), и перешел в это положение за допустимое время. Это испытание позволяет проверить действие позиционера при любых отказах, которые могли бы препятствовать закрытию клапана, включая отказы электронной и механической части, а также отказы клапана. Осмотрите позиционер Logix 420 Digital 420 для обнаружения повреждений и загрязнений. Снимите шунт ПЛК системы защиты или примите иные меры для восстановления нормальной работы системы

После выполнения указанных выше проверок тестовое покрытие составляет 95% для позиционера 420, если предусмотренная для диагностики проверка при неполном ходе не выполнялась. Виды отказов, которые не могут быть обнаружены при этих испытаниях, включают в себя протечку через закрытый затвор для клапанов, которые закрываются при отказе.

Инструкции по проведению проверки клапана при неполном ходе
<p>Порядок проверки</p> <ol style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что схема управления готова к перемещению затвора клапана на величину, установленную для проверки клапана при неполном ходе (PST). Выполните проверку при неполном ходе, используя меню на ЖК дисплее, ПО DD или DTM. Просмотрите результаты проверки, используя меню на ЖК дисплее, ПО DD или DTM. Проверьте наличие ошибок, используя по меню аварийной и предупредительной сигнализации на ЖК дисплее, ПО DD или в модуле сигнализации ПО DTM, или в другой системе HART с помощью команды 48.

После выполнения указанных выше проверок и испытаний тестовое покрытие составляет 95% для позиционера 420, если предусмотренная для диагностики проверка при неполном ходе не выполнялась. Виды отказов, которые не могут быть обнаружены при этих испытаниях, включают в себя заедание затвора клапана во время хода и протечку через закрытый затвор для клапанов, которые закрываются при отказе.

12.10 Техническое обслуживание

См. инструкции в разделе 13.1, Плановое обслуживание

16.12 Ремонты и замены

Хотя вероятность отказа позиционера Flowserve 420 очень мала, в случае его возникновения сообщите об этом Flowserve. Замените поврежденные комплектующие в соответствии с инструкциями из раздела 13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ или верните позиционер компании Flowserve для обслуживания. При наличии персонала с соответствующей подготовкой и требуемых запасных частей ремонт любых комплектующих может быть выполнен менее, чем за час. Однако при расчетах эксплуатационной готовности для оценки безопасности среднее время ремонта принимается равным 24 часам.

12.12 Требования к подготовке персонала

Работы, указанные в настоящем руководстве, должны выполняться специалистами по обслуживанию, прошедшими подготовку по монтажу и обслуживанию технологических средств контроля и управления. См. п. 1.4, Квалифицированный персонал.

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Запасные части из комплектов, перечисленных в п. 16.2, Комплекты запасных частей, могут использоваться для замены деталей позиционера, которая должна выполняться техником, прошедшим подготовку по использованию позиционера и знающего правила работы к устройствам, чувствительных к статическому заряду.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Сбросьте давление из позиционера перед обслуживанием.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Используйте средства защиты глаз.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Работы с печатными платами должны выполняться с соблюдением правил обращения с устройствами, чувствительными к воздействию статического электричества.

13.1 Плановое обслуживание

Для фильтров питающего предусматривается регулярное профилактическое обслуживание, необходимое для поддержания требуемого качества питающего газа. При обнаружении загрязнений в фильтре осмотрите позиционер изнутри для выявления загрязнений. В случае их обнаружения замените позиционер.

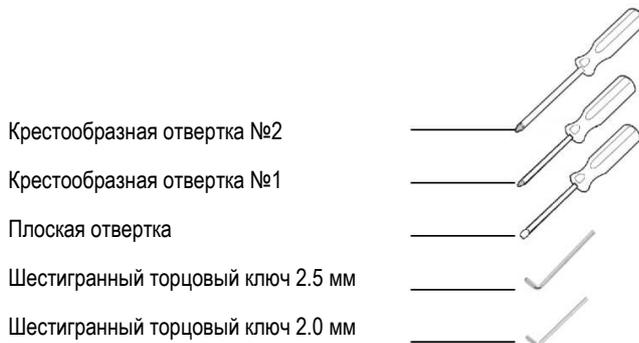


Рис. 15: Инструменты для обслуживания позиционера

13.2 Требуемые инструменты и оборудование

Цифровой позиционер Logix 420 состоит из модулей, для замены которых требуются следующие инструменты:

13.3 Замена главной платы

Демонтаж

- 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 наружную крышку.
- 3 Отключите электропитание позиционера.
- 4 Снимите внутреннюю крышку, отвернув 3 крепежных винта

- 5 Осторожно поверните главную печатную относительно верхней кромки, удерживая ее на месте.
- 6 Отсоедините кабель платы датчиков давления, кабель датчика Холла, кабель пьезопреобразователя и кабель обратной связи. (Плоской отверткой с узким жалом освободите фиксаторы разъемов и затем отсоедините разъемы от главной платы. Не тяните за кабель, так как это может привести к его повреждению).

Установка

- 1 Положите главную плату на основание позиционера так, чтобы вход 4 – 20 мА находился со стороны отверстий для доступа к электронному блоку.
- 2 Поверните главную плату относительно верхней кромки, удерживая ее на месте.
- 3 Подключите кабель платы датчиков давления, кабель датчика Холла, кабель обратной связи. Убедитесь в том, что фиксаторы разъемов встали на место.
- 4 Положите главную плату на основание позиционера. Убедитесь в том, что кабели не мешают работе механизма обратной связи. Вставьте два крепежных винта.
- 5 Установите внутреннюю крышку и закрепите ее 6 винтами.
- 6 Выполните калибровку.

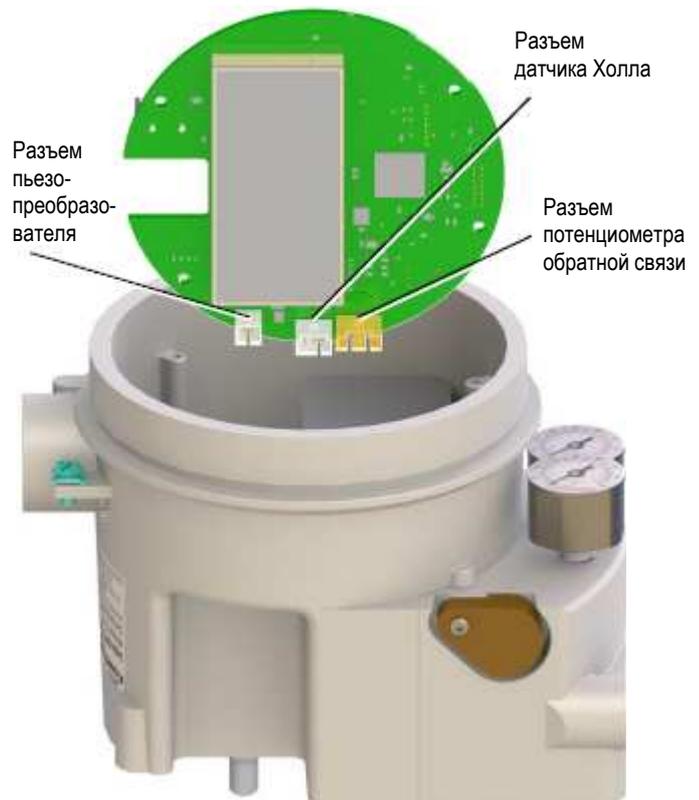


Рис. 16: Разъемы главной платы

14 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

14.1 Указания по поиску и устранению неисправностей

Таблица 15: Указания по поиску и устранению неисправностей		
Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Не мигают светодиодные индикаторы	<ol style="list-style-type: none"> Недостаточный ток, поступающий из источника токового сигнала Недостаточное напряжение источника токового сигнала Неправильная полярность электропроводки 	<ol style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что ток источника сигнала составляет не менее 3,8 мА. Напряжение источника токового сигнала должно составлять не менее 10 В пост. тока Проверьте полярность электропроводки
Ошибка обмена данными	<ol style="list-style-type: none"> Диапазон рабочих частот источника токового сигнала не ограничен 25 Гц Длина или полное сопротивление кабеля превышают допустимое значение Недостаточная мощность для питания модема, подключенного к порту RS-232 персонального компьютера Помехи создает искробезопасный разделитель Источник токового сигнала задерживает (фильтрует) сигнал HART 	<ol style="list-style-type: none"> Максимальная допустимая скорость изменения токового сигнала составляет 924 мА/с Проверьте сечение, длину и емкость кабеля. См. раздел 7, Электрические соединения Проверьте заряд аккумулятора портативного компьютера Используйте разделитель, совместимый с каналом HART Используя сопротивление 2500 Ом и конденсатор 22 мкФ, соберите и установите фильтр HART в соответствии со следующей схемой
Позиционер не реагирует на командный аналоговый сигнал	<ol style="list-style-type: none"> Позиционер находится в режиме использования цифрового командного сигнала. Ошибка калибровки. 	<ol style="list-style-type: none"> Переключите позиционер в режим использования аналогового сигнала, выполнив возврат источника сигнала в исходное состояние помощью ручного коммуникатора или ПО ValveSight DTM в соответствии с инструкцией, изложенной в разделе. Проверьте код по мигающим светодиодам и исправьте ошибку калибровки. Выполните калибровку заново.
Положение клапана не соответствует ожидаемому.	<ol style="list-style-type: none"> Датчик положения штока смещен на 180° Не выполнена калибровка хода Введена в действие функция герметичного отключения (отсечки) по минимальному положению Используется пользовательская характеристика или программные ограничители хода 	<ol style="list-style-type: none"> Переустановите датчик положения. Выполните функцию QUICK-CAL Проверьте установки параметров функции герметичной отсечки. Проверьте пользовательскую характеристику и программные ограничители хода
Клапан переходит в полностью открытое или полностью закрытое положение и не реагирует на командный сигнал	<ol style="list-style-type: none"> Не выполнена калибровка хода Не подключен датчик Холла внутреннего контура В ПО введен неправильный вид действия Неправильно выполнена трубная разводка привода. Нарушение работы электропневматического преобразователя. Смещение управляющего параметра внутреннего контура слишком велико / мало. 	<ol style="list-style-type: none"> Выполните калибровку хода (Quick-Cal) Проверьте соединения аппаратных средств. Проверьте какой вид действия установлен: воздух открывает или воздух закрывает. Выполните калибровку заново с помощью функции Quick-Cal. Проверьте вид действия (НО или НЗ), которому соответствует трубная разводка привода. Замените электропневматический преобразователь. Отрегулируйте смещение внутреннего контура. Затем проверьте правильность работы контура управления.
Позиционер заедает или работает в режиме неправильных колебаний	<ol style="list-style-type: none"> Загрязнен электропневматический преобразователь. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте фильтрацию питающего воздуха и его соответствие требованиям ISA-7.0.01.
	<ol style="list-style-type: none"> Неправильно установлены параметры настройки схемы управления. Слишком большое трение в сальнике 	<ol style="list-style-type: none"> Уменьшите коэффициент усиления пропорционального звена Включите DIP-переключатель обеспечения устойчивости в местном интерфейсе. Выполните калибровку заново. Если проблема сохраняется, отрегулируйте диапазон изменения давления с помощью ручного коммуникатора или ПО ValveSight. Выполните калибровку заново.
Подсветка ЖК дисплея мерцает или недостаточно яркая.	<ol style="list-style-type: none"> Для подсветки используется остаточная мощность, не использованная другими функциями. 	<ol style="list-style-type: none"> Это нормальное явление. Никаких действий не требуется

14.2 Указатель кодов состояния

Таблица 16: Указатель кодов состояния

Наименования кода состояния	Описание	Код состояния
Command Input Below ADC Range	Командный входной сигнал меньше нижнего предела рабочего диапазона АЦП	K333
Command Input Above ADC Range	Командный входной сигнал больше верхнего предела рабочего диапазона АЦП	K333
Command Input Calibration in Progress	Выполняется калибровка входного командного сигнала	ЗКЗЖ
Command Input Range Too Small	Недостаточный диапазон изменения командного входного сигнала	K333
Digital Command Mode	Режим цифрового командного сигнала	ЗЗЖЖ
Driver Module Alarm	Аварийная сигнализация по состоянию задающего модуля	ККЖК
Factory Reset State	Возврат заводских настроек	K3KK
Feedback Linkage Alarm	Сигнализация отказа механизма обратной связи	ККЖЗ
Initializing	Инициализация	ЗЗЖК
Inner Loop Offset Time Out	Сигнализация по истечении времени установления смещения внутреннего контура	K33K
Jog Calibration Set 100% Position	Установить положение 100% при дискретной калибровке	ЗККК
Jog Command Mode	Режим дискретного управления	ЗКЖЖ
Local Interface Off	Местный интерфейс заблокирован	ЗЗЖЗ
Main Board Electronic Failure Warning	Предупредительная сигнализация об отказе электронного блока главной платы	КЖКК
Memory Error Warning	Предупредительная сигнализация ошибки памяти	ЖЖЖК
No Motion Time Out	Сигнализация истечения времени ожидания перемещения привода	КЗЖЖ
Partial Stroke Test Failed Warning	Предупредительная сигнализация прекращения проверки при неполном ходе	ЖЗКК
Piezo Voltage High Alarm	Аварийная сигнализация повышения напряжения пьезопреобразователя	ККЖЖ
Piezo Voltage High Warning	Предупредительная сигнализация по повышению напряжения пьезопреобразователя	ЖКЖЖ
Piezo Voltage Low Alarm	Аварийная сигнализация понижения напряжения пьезопреобразователя	ККЖЖ
Piezo Voltage Low Warning	Предупредительная сигнализация по понижению напряжения пьезопреобразователя	ЖКЖЖ
Pilot Relay Cycles Warning	Превышено предельное количество циклов срабатываний управляющего пневмораспределителя	ЖЗЗЖ
Pilot Relay Response Alarm	Аварийная сигнализация управляющего пневмораспределителя	ККЗЗ
Pilot Relay Response Warning	Предупредительная сигнализация по уменьшению быстродействия управляющего пневмораспределителя	ЖКЗЗ
Pilot Relay Travel Warning	Превышен предельный суммарный ход управляющего пневмораспределителя	ЖЗЗЖ
Position Deviation Alarm	Сигнализация отклонения положения	КККК
Position High Limit Alert	Сигнализация максимального положения при ходе открытия	ЖЗЗЗ
Position Low Limit Alert	Сигнализация минимального положения при ходе закрытия	ЖЗЗЗ
Position Range Too Small	Недостаточный диапазон перемещения рычага обратной связи	K33Ж
Position Sensor Above ADC Range	Сигнал датчика положения больше верхнего предела рабочего диапазона АЦП	K33Ж
Position Sensor Below ADC Range	Сигнал датчика положения меньше нижнего предела рабочего диапазона АЦП	K33Ж
Position Sensor Failure Alarm	Аварийная сигнализация об отказе датчика положения	КЖКЗ
Power ON	Питание включено	ЗЗЗЗ
Setting Inner Loop Offset	Установление смещения внутреннего контура	ЗКЗЖ
Settle Time Out	Сигнализация истечения времени установления выходного сигнала датчика положения	КЗЖЗ
Signature or Partial Stroke Test in Progress	Выполняется снятие характеристики или проверка при неполном ходе	ЗКЗЗ
Soft Stop High Limit Alert	Сигнализация достижения программно установленного максимального крайнего положения	ЗЖЗЖ
Soft Stop Low Limit Alert	Сигнализация достижения программно установленного минимального крайнего положения	ЗЖЗЖ
Software Error Warning	Предупредительная сигнализация ошибки программного обеспечения	ЖЖКЗ
Squawk Mode	Контрольный режим	ЗЗКК
Stroke Calibration in Progress	Выполняется калибровка хода	ЗКЗЖ
Stroke Calibration Required	Требуется калибровка хода	КЗКЗ
Stroke Shift	Смещение хода	КЗЮК
Stroke Span Decrease	Уменьшение длины хода	КЗЮК
Stroke Span Increase	Увеличение длины хода	КЗКЖ
Supply Pressure Low Alarm	Сигнализация понижения давления питающего воздуха	КЖЖЗ
Temperature High Warning	Предупредительная сигнализация повышения температуры	ЖЖЗЗ
Temperature Low Warning	Предупредительная сигнализация понижения температуры	ЖЖЗЗ
Tight Shut Off Mode	Режим герметичной отсечки	ЗЗЗЖ
Valve Can't Open Alarm	Сигнализация неспособности клапана открыться	КЖЗЗ
Valve Can't Shut Alarm	Сигнализация неспособности клапана закрыться	КЖЗЗ
Valve Closed Too Far Warning	Предупредительная сигнализация увеличения хода закрытия	ЖЖЗЖ
Valve Cycles Warning	Превышено предельное количество циклов срабатываний клапана	ЖЗЗЖ
Valve Opened Too Far Warning	Предупредительная сигнализация увеличения хода открытия	ЖЖЗЖ
Valve Travel Warning	Превышен предельный суммарный ход клапана	ЖЗЗЖ

14.3 Описание кодов состояния

3333 ●●●●

ПИТАНИЕ ВКЛЮЧЕНО

Описание: нормальная работа.

Возможные решения: Не требуются.

333Ж ●●●●

РЕЖИМ ГЕРМЕТИЧНОЙ ОТСЕЧКИ

Описание: (также называется отсечкой по минимальному положению). Команда находится вне доступного пользователю диапазона настройки параметров для функции герметичного закрытия. Это нормальное состояние всех клапанов, когда они закрыты. Заводская установка по умолчанию предусматривает исполнение этой функции при командном сигнале менее 1%. Данная сигнализация может быть включена на трехходовых клапанах на обоих концах хода, если установлено большое значение MPC.

Возможные решения: Если герметичная отсечка не требуется, задайте соответствующие значения для границ диапазона герметичной отсечки или отрегулируйте командный сигнал в пределах указанного значения MPC..

33Ж3 ●●●●

МЕСТНЫЙ ИНТЕРФЕЙС БЛОКИРОВАН

Описание: Параметры системы управления и параметры конфигурации заблокированы в местном интерфейсе позиционера для предотвращения их несанкционированных или случайных изменений. Кнопки можно использовать для просмотра информации на ЖК дисплее. Данный код состояния выводится на короткое время при попытке изменения настроек с помощью меню на дисплее.

Возможные решения: Для разблокирования используйте страницу местного интерфейса ПО DTM, на которой можно включить и отключить эту опцию. Установите пароль для доступа. Для временного доступа пароль можно ввести на ЖК дисплее, если таковой установлен.

33ЖЖ ●●●●

РЕЖИМ ЦИФРОВОГО КОМАНДНОГО СИГНАЛА

Описание: Указывает, что в качестве входного командного сигнала установлен цифровой командный сигнал, поступающий по каналу HART, а не аналоговый сигнал 4-20 мА.

Возможные решения: Источник входного командного сигнала можно вернуть в режим сигнала 4 – 20 мА с помощью ручного коммутирующего переключателя, страницы Dashboard ПО DTM, или выполнив ручную возврат источника в режим сигнала 4 – 20 мА. Для этого, удерживая нажатыми обе кнопки (↑ и ↓), нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL/ACCEPT.

33ЖК ●●●●

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

Описание: Эта последовательность выводится только три раза при включении питания.

Возможные решения: Подождите пока эта последовательность не будет выведена 3 раза.

33КК ●●●●

КОНТРОЛЬНЫЙ РЕЖИМ

Описание: Пользователь установил режим работы позиционера, при котором светодиодные индикаторы мигают в определенной последовательности, которую можно проконтролировать визуально.

Возможные решения: Для отмены этого режима 1) нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL/ACCEPT, 2) отключите этот режим дистанционно. 3) Режим вводится по истечении 1 часа после передачи последней команды.

ЗЖЗЖ ●●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРОГРАММНО УСТАНОВЛЕННОГО МАКСИМАЛЬНОГО КРАЙНЕГО ПОЛОЖЕНИЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРОГРАММНО УСТАНОВЛЕННОГО МИНИМАЛЬНОГО КРАЙНЕГО ПОЛОЖЕНИЯ

Описание: Указывает на наличие команды перехода за установленное пользователем верхнее или нижнее крайнее положение. При этом внутреннее ПО позиционера удерживает затвор клапана в заданном крайнем положении. Действие этой функции аналогично действию механического ограничителя хода за единственным исключением: функция не исполняется при отключенном питании.

Возможные решения: Установите другое крайнее положение, если необходимо увеличить ход, или верните командный сигнал в заданный диапазон.

ЗКЗЗ ●●●●

ВЫПОЛНЯЕТСЯ СНЯТИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЛИ ПРОВЕРКА ПРИ НЕПОЛНОМ ХОДЕ

Описание: Позиционер выведен из эксплуатации, так выполняется проверка или снятие характеристики. К ним относятся снятие характеристики при ступенчатом или линейном изменении входного сигнала, а также проверку при неполном ходе.

Возможные решения: Снятие характеристики и проведение проверки можно определить, инициировать и отменить на страницах Off-Line Diagnostics (Автономная диагностика) в ПО DTM.

ЗКЗЖ ●●●●

ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАЛИБРОВКА ХОДА; УСТАНОВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТУРА; ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАВЛЕНИЯ; ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАЛИБРОВКА СИЛЫ ТРЕНИЯ; ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАЛИБРОВКА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА; ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАЛИБРОВКА ВХОДНОГО КОМАНДНОГО СИГНАЛА

Описание: Последовательно выполняются несколько калибровок. Калибровка смещения внутреннего контура важный этап калибровки хода.

Возможные решения: Калибровку можно отметить из страницы соответствующей калибровки в ПО DTM, с помощью ручного коммутирующего переключателя или нажав и отпустив кнопку ◀

ЗККК ●●●●

УСТАНОВИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ 100% ПРИ ДИСКРЕТНОЙ КАЛИБРОВКЕ

Описание: При дискретной калибровке позиционер ждет, пока пользователь не установит затвор клапана в положение 100%.

Возможные решения: С помощью кнопок ▼ и ▲ установите затвор клапана в полностью открытое положение. Для подтверждения Нажмите на кнопку QUICK-CAL/ACCEPT.

ЖЗЗЗ ●●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ МАКСИМАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ХОДЕ ОТКРЫТИЯ

СИГНАЛИЗАЦИЯ МИНИМАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ХОДЕ ЗАКРЫТИЯ

Описание: Затвор клапана достиг крайнего положения, установленного пользователем, или перешел за него. Эта сигнализация аналогична действию концевого выключателя.

Возможные решения: При необходимости увеличение хода увеличьте уставку максимального положения (или уменьшите уставку минимального положения) или верните командный сигнал в установленный диапазон.

ЖЗЗЖ ●●●●

ПРЕВЫШЕНО ПРЕДЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ СРАБАТЫВАНИЙ ПРИВОДА

ПРЕВЫШЕН ПРЕДЕЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ ХОД ПРИВОДА

ПРЕВЫШЕНО ПРЕДЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ СРАБАТЫВАНИЙ СИЛЬФОНА

ПРЕВЫШЕН ПРЕДЕЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ ХОД СИЛЬФОНА

ПРЕВЫШЕНО ПРЕДЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ СРАБАТЫВАНИЙ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

ПРЕВЫШЕН ПРЕДЕЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ ХОД УПРАВЛЯЮЩЕГО ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

ПРЕВЫШЕНО ПРЕДЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ СРАБАТЫВАНИЙ КЛАПАНА

ПРЕВЫШЕН ПРЕДЕЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ ХОД КЛАПАНА

Описание: Превышен установленный предел для количества циклов или суммарного хода клапана, привода, сильфона или управляющего пневмораспределителя. Под циклом понимается два реверсирования направления перемещения клапана. Критерий для количества циклов и предельное количество циклов (для клапана, привода и сильфона) устанавливаются пользователем для отслеживания использования клапана.

Возможные решения: При достижении установленного предела выполните профилактическое техническое обслуживание. Например, ревизия клапана может включать в себя проверку затяжки сальника и проверку кинематического механизма для выявления износа, перекосов и люфтов в соединениях. При осмотре сильфонов должны выявляться трещины и утечки. Ревизия привода может включать в себя проверку уплотнений и смазки. Пневмораспределитель проверяется для выявления увеличения потребления воздуха и износа золотника. После проведения обслуживания сбросьте счетчик ходов.

ЖЗКК ●●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОВЕРКИ ПРИ НЕПОЛНОМ ХОДЕ

Описание: Длительности или силы, измеренные во время последней проверки при неполном ходе, не отвечают критериям, установленным пользователем. Это может свидетельствовать о отложении продуктов коррозии на штоке клапана или в приводе, недостаточном расходе или давлении питающего воздуха, или о заедании золотника пневмораспределителя позиционера.

Возможные решения: Сигнализация сбрасывается после успешного выполнения проверки.

ЖЖЗЗ ●●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ Понижения ТЕМПЕРАТУРЫ

Описание: Температура внутренних электронных устройств вышла из диапазона -40°C (-40°F)... 85°C (176°F), установленного изготовителем. Низкая температура может уменьшить быстродействие и точность. Высокая температура негативно влияет на эксплуатационные характеристики и сокращает срок службы позиционера.

Возможные решения: Отрегулируйте температуру позиционера, закрыв его экраном или путем охлаждения питающего газа. При необходимости предусмотрите обогрев позиционера. При недостоверных результатах измерения температуры замените главную плату.

ЖЖЗЖ ●●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ХОДА ЗАКРЫТИЯ

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ХОДА ОТКРЫТИЯ

Описание: Во время эксплуатации затвор клапана переходит за крайние положения, установленные при последней калибровке, более чем на 0.5%.

Возможные решения: Проверьте кинематический механизм обратной связи. Убедитесь в том, что соединение со штоком клапана не имеет люфта. Заново выполните калибровку хода. Если технологический процесс прекратить невозможно, наладчик может откорректировать калибровку.

ЖЖЖК ●●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ОШИБКИ ПАМЯТИ

Описание: Нарушение работы памяти микропроцессора.

Возможные решения: Ошибка может исчезнуть с течением времени. Если ошибка сохраняется, выключите и включите электропитание и выполните калибровку QUICK-CAL. Если ошибка сохраняется и после этого, восстановите заводские настройки, перепрограммируйте позиционер или замените главную печатную плату.

ЖЖКЗ ●●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ОШИБКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Описание: Истекло время, отсчитываемое сторожевым таймером, переполнен стек, нарушена работа центрального процессора.

Возможные решения: Если проблема сохраняется, восстановите заводские настройки. Если ошибка сохраняется и после этого, перепрограммируйте позиционер или замените главную печатную плату.

ЖКЗЗ ●●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

Описание: Указывает на залипание или уменьшение быстродействия управляющего пневмораспределителя. Это влияет на чувствительность схемы, увеличивает вероятность перехода в неустойчивый режим и рост расхода воздуха. Управляющий пневмораспределитель входит в состав внутреннего контура и состоит из управляющего модуля с пьезопреобразователем "ток-давление", связанного с тарельчатым клапаном или золотником. Включение этого индикатора свидетельствует о увеличении запаздывания внутреннего контура. Уменьшение быстродействия может быть вызвано частичным засорением пьезопреобразователя, наличием посторонних материалов, масла, ржавчины, а также низким давлением питающего воздуха.

Возможные решения: Проверьте быстродействие клапана. При положительном результате проверки, отрегулируйте границы диапазона изменения быстродействия управляющего пневмораспределителя. Проверьте давление питающего воздуха. Проверьте золотник или тарельчатый клапан для выявления загрязнений, масла, коррозии и льда. Очистите или замените золотник или тарельчатый клапана. Замените пьезопреобразователь или управляющий модуль целиком. Обеспечьте очистку питающего воздуха / газа от загрязнений и воды.

ЖККЖ ●●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЯ ПЬЕЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО ПОНИЖЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЯ ПЬЕЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Описание: Недопустимое увеличение напряжения, поступающего на вход пьезопреобразователя, может свидетельствовать о нарушении работы пневмораспределителя или главной платы. Причиной может быть отсутствие управляющих воздействий в течение длительного времени, но в этом случае сигнализация не должна действовать более 30 минут в условиях управления клапаном. Позиционер сохраняет свои функциональные возможности, но при определенных условиях будет иметь ухудшенные эксплуатационные характеристики. При недопустимом понижении напряжения возможно повреждение преобразователя. В результате может оказаться невозможной установка затвора клапана в отказобезопасное положение при прекращении питания или поступлении командного сигнала. Это состояние может возникнуть на короткое время в клапанах с видом действия "воздух закрывает", которые течение длительного времени удерживались в закрытом положении, или в клапанах с видом действия "воздух открывает", которые в течение длительного времени удерживались в открытом положении.

Возможные решения: Убедитесь в том, что давлением питающего воздуха имеет нормальное значение. Действие этой сигнализации в течение более 30 минут свидетельствует о повреждении пьезопреобразователя. Замените управляющий пневмораспределитель.

ЖККК ●●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО НЕСПОСОБНОСТИ ПРУЖИНЫ УСТАНОВИТЬ ЗАТВОР КЛАПАНА В ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Описание: Указывает, что при прекращении подачи питающего воздуха затвор клапана может не перейти в положение, при котором обеспечивается безопасность технологического процесса. Усилие одной лишь пружины недостаточно для преодоления силы трения и сил, действующих на затвор со стороны технологической среды. Необходимо воздействие силы, создаваемой давлением воздуха, для перемещения затвора в направлении действия пружины. Пружина, которая должна перемещать затвор, повреждена или неправильно подобрана для данных условий применения. Возможно увеличение сил трения и нагрузки от воздействия технологической среды.

Возможные решения: Отремонтируйте или замените пружину привода. Проверьте уровень сил трения. Уменьшите нагрузку со стороны технологической среды.

КЗЗЗ ●●●●

КОМАНДНЫЙ ВХОДНОЙ СИГНАЛ МЕНЬШЕ НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

КОМАНДНЫЙ ВХОДНОЙ СИГНАЛ БОЛЬШЕ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

НЕДОСТАТОЧНЫЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ КОМАНДНОГО ВХОДНОГО СИГНАЛА

Описание: При калибровке схемы управления сигнал находился вне рабочего диапазона аналого-цифрового преобразователя или разность между сигналом 0% и сигналом 100% была меньше минимального допустимого значения. Система рассчитана на работу при разности сигналов больше 5 мА и переменных 10 и 4085 на выходе аналого-цифрового преобразователя.

Возможные решения: Выполните калибровку заново с использованием нормальных значений командного сигнала.

КЗЗЖ ●●●●

НЕДОСТАТОЧНЫЙ ДИАПАЗОН ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РЫЧАГА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ БОЛЬШЕ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ МЕНЬШЕ НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Описание: Диапазон перемещения рычага обратной связи во время калибровки слишком мал для получения оптимальных эксплуатационных характеристик или сигнал датчика положения вышел из допустимого диапазона

Возможные решения: Проверьте кинематический механизм для выявления люфтов. Отрегулируйте крепления позиционера. Отрегулируйте положение штифта обратной связи для обеспечения требуемого диапазона перемещения. Установите штифт обратной связи ближе к оси поворота толкателя для увеличения угла поворота. Заново выполните калибровку. Угол поворота должен превышать 15 градусов. Нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL/ACCEPT для квитирования данной сигнализации. После этого позиционер будет работать с текущей калибровкой уменьшенного хода, если она приемлема.

КЗЗК ●●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО ИСТЕЧЕНИИ ВРЕМЕНИ УСТАНОВЛЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТУРА

Описание: во время калибровки не устанавливается значение смещения внутреннего контура. Это может привести к ухудшению точности позиционирования.

Возможные решения: Повторите калибровку хода для получения более точного значения смещения внутреннего контура. Для использования менее точного значения этого параметра и устранения данной ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL/ACCEPT. В определенных случаях уменьшение коэффициента усиления позволяет решить проблему неустойчивости привода во время калибровки.

КЗЖЗ ●●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ИСТЕЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ УСТАНОВЛЕНИЯ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ

Описание: Во время калибровки сигнал датчика положения менялся, но не установился.

Возможные решения: Проверьте кинематический механизм и крепления датчика положения позиционера для выявления люфта и незатянутых соединений. Эта ошибка может появиться при первой калибровке приводов небольшого объема. Повторная калибровка во многих случаях позволяет ее устранить. Эту ошибку также можно устранить, нажав и отпустив кнопку QUICK-CAL/ACCEPT.

КЗЖЖ ●●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ИСТЕЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПРИВОДА

Описание: Во время калибровки хода истекло время ожидания перемещения затвора клапана. Для приводов большого объема это время может достигать 9 минут.

Возможные решения: Проверьте правильность установки кинематического механизма и правильность подключения питающего воздуха. Если причиной неисправности является большой объем привода, просто Нажмите на кнопку QUICK-CAL и позиционер автоматически перейдет в режим калибровки приводов большого объема, удвоив время ожидания перемещения. Для устранения данной ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL/ACCEPT.

КЗКЗ ●●●

ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ХОДА

Описание: Выполнена установка заводских параметров по умолчанию, но позиционер не откалиброван. В результате позиционер не будет реагировать на командный сигнал и будет удерживать затвор клапана в положении, обеспечивающим безопасность технологического процесса до успешного выполнения калибровки.

Возможные решения: Выполните калибровку хода (QUICK-CAL), удерживая нажатой кнопку QUICK-CAL/ACCEPT в течение 3 с, или выполните калибровку силы трения или датчика давления. См. раздел Калибровка в руководстве по установке и эксплуатации.

КЗКЖ ●●●

СМЕЩЕНИЕ ХОДА

Описание: Положения клапана 0% и 100% смещены в одном направлении относительно положений, установленных при последней калибровке. Это может быть вызвано изгибом или неправильной регулировкой тяг кинематического механизма обратной связи, люфтом в креплениях позиционера, или чрезмерное вращение потенциометра обратной связи.

УМЕНЬШЕНИЕ ДЛИНЫ ХОДА

Описание: Расстояние между положениями клапана 0% и 100% уменьшилось по сравнению с последней калибровкой. Это может свидетельствовать о попадании посторонних материалов на седло клапана или образовании на нем отложений.

УВЕЛИЧЕНИЕ ДЛИНЫ ХОДА

Описание: Расстояние между положениями клапана 0% и 100% увеличилось по сравнению с последней калибровкой. Это может быть признаком износа седла клапана.

Возможные решения: Проверьте механизм обратной связи для выявления прогиба тяг. Проверьте надежность крепления позиционера. В случае чрезмерного вращения потенциометра обратной связи, повторите калибровку до тех пор, пока ошибка "Смещение хода" не будет устранена. Проверьте состояние клапана или установите дату такой проверки. Для устранения данной ошибки нажмите и отпустите кнопку QUICK-CAL/ACCEPT.

КЗКК ●●●

ВОЗВРАТ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК

Описание: В позиционере были восстановлены заводские настройки, но калибровка, требуемая для управления клапаном еще не выполнена.

Возможные решения: Выполните калибровку хода (QUICK-CAL).

КЖЗЗ ●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ НЕСПОСОБНОСТИ КЛАПАНА ОТКРЫТЬСЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ НЕСПОСОБНОСТИ КЛАПАНА ЗАКРЫТЬСЯ

Описание: В привод подается воздух (или из привода сбрасывается воздух) для открытия или закрытия клапана, но затвор клапана не перемещается. Это может быть вызвано недопустимым увеличением силы трения.

Возможные решения: Проверьте давление питающего воздуха. Проверьте соединение с механизмом обратной связи. Просмотрите зависимости силы трения от времени, если таковые имеются. Рекомендации по устранению неисправности: удалите внутренние и внешние препятствия, мешающие перемещению штока, уменьшите натяжку сальника, очистите или замените привод, отремонтируйте клапан, если есть признаки заедания.

КЖЖЗ ●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПОНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПИТАЮЩЕГО ВОЗДУХА

Описание: Давление питающего воздуха ниже минимального значения установленного пользователем. Понижение давления питающего воздуха может привести к ухудшению динамических характеристик клапана и отказу позиционера. Минимальное давление питающего воздуха, требуемое для нормальной работы, составляет 1,3 бар (19 фунт/кв.дюйм).

Возможные решения: Установите давление питающего воздуха позиционера на уровне выше 1.3 бар (19 фунт/кв.дюйм). Убедитесь в наличии достаточного давления и расхода воздуха / газа. Устраните перегибы и пережатия в питающей трубной проводке. Проверьте привод и его трубную проводку на герметичность. Откалибруйте датчики давления. Проверьте присоединения платы датчиков давления. При необходимости замените плату.

КЖКЗ ●●●

АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ ОТКАЗЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ

Описание: Рычаг обратной связи не соединен с механизмом клапана. Отказ датчика.

Возможные решения: Проверьте соединения рычага обратной связи. Выполните калибровку. Если проблема сохраняется, верните позиционер для ремонта.

КЖКК ●●●

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ ОТКАЗЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА ГЛАВНОЙ ПЛАТЫ

Описание: Отказ импульсного генератора, отказ аналого-цифрового преобразователя датчика напряжения, недопустимое напряжение питание, недопустимое опорное напряжение, недопустимое шунтовое напряжение или недопустимое напряжение пьезоэлемента.

Возможные решения: Отказ может быть связан с переходными процессами в электронном блоке платы. Если неисправность сохраняется, замените плату.

ККЗЗ ●●●

АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

Описание: Залипание или уменьшения быстродействия управляющего пневмораспределителя. Это влияет на чувствительность схемы, увеличивает вероятность перехода в неустойчивый режим и рост расхода воздуха. Управляющий распределитель реле состоит из задающего модуля с пьезопреобразователем "ток-давление", связанного с золотниковым или тарельчатым клапаном. Уменьшение быстродействия может быть вызвано частичным засорением пьезопреобразователя, наличием посторонних материалов, масла, ржавчины или льда на поверхности золотника, а также низким давлением питающего воздуха.

Возможные решения: Проверьте быстродействие распределителя. При положительном результате проверки, отрегулируйте границы диапазона изменения быстродействия управляющего распределителя. Проверьте давление питающего воздуха. Проверьте наличие инородных материалов, масла, ржавчины, льда на поверхности золотника. Очистите или замените золотник. Замените пьезопреобразователь или задающий модуль целиком. Обеспечьте очистку питающего воздуха / газа от загрязнений и воды.

ККЖЗ ●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ОТКАЗА МЕХАНИЗМА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Описание: Поврежден механизм обратной связи или положение потенциометра обратной связи находится вне рабочего диапазона.

Возможные решения: Устраните повреждение механизма обратной связи или отрегулируйте положение рычага обратной связи так, чтобы полное перемещение рычага соответствовало рабочему диапазону потенциометра.

ККЖК ●●●

АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО СОСТОЯНИЮ ЗАДАЮЩЕГО МОДУЛЯ

Описание: Золотник / клапан управляющего распределителя застряли в одном положении; неисправность электрической схемы датчика Холла.

Возможные решения: Проверьте подключение внутренней электропроводки. Замените управляющий распределитель.

КККЖ ●●●

АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПЬЕЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Описание: Увеличение управляющего напряжения пьезо-преобразователя сверх уставки сигнализации. Причиной могут быть нарушения работы реле или печатной платы. Позиционер остается работоспособным, но при определенных условиях происходит ухудшение его эксплуатационных характеристик.

АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ Понижения Напряжения Пьезо-преобразователя

Описание: Недопустимое уменьшение управляющего напряжения пьезо-преобразователя, которое может привести к его повреждению. В результате может оказаться невозможной установка затвора клапана в отказобезопасное положение при прекращении питания или поступления командного сигнала. Это состояние может возникнуть на короткое время в клапанах с видом действия "воздух закрывает", которые течение длительного времени удерживались в закрытом положении, или в клапанах с видом действия "воздух открывает", которые в течение длительного времени удерживались в открытом положении.

Возможные решения: Убедитесь в том, что давление питающего воздуха имеет нормальное значение. Действие этой сигнализации в течение более 30 минут свидетельствует о повреждении пьезо-преобразователя. Замените управляющий пневмораспределитель.

КККК ●●●

СИГНАЛИЗАЦИЯ ОТКЛОНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ

Описание: Отличие положения, соответствующего командному сигналу, от фактического положения остается больше предельного значения, установленного пользователем, в течение времени, превышающего предельное значение, установленное пользователем.

Возможные решения: Проанализируйте действующие аварийные и предупредительные сигнализации для определения причины данной сигнализации. Изменить установки для отклонения можно на странице Valve Health (Состояние клапана) в ПО DTM.

14.4 Сопровождение эксплуатации компанией Flowserve

14.4.1 Поддержка по телефону

При проведении работ по поиску и устранению неисправностей необходимую помощь очень часто можно получить по телефону. При возникновении проблем при эксплуатации позиционера, а также с вопросами, на которые нет ответа в данном руководстве обращайтесь в местные отделы сбыта или Центр быстрого реагирования (QRC). Их адреса и телефоны можно найти на последней странице обложки.

14.4.2 Возврат позиционера 500+ для обслуживания

Если возникшую неисправность устранить не удалось, позиционер можно вернуть для обслуживания в следующем порядке.

- 1 Запросите форму разрешения на возврат изделия. Эта форма, которая будет передана по e-mail, прилагается к возвращаемому изделию.
- 2 Перед упаковкой снимите с позиционера все фитинги, кронштейны, фильтры, тяги механизма обратной связи и т.д.
- 3 Если позиционер работал не на воздухе, а на другом газе, приложите к возвращаемому позиционеру паспорт безопасности для этого газа.
- 4 Заполните разрешение на возврат изделия. Опишите все неисправности, которые необходимо устранить. Укажите заказчика и его контактную информацию.
- 5 При упаковке закрепите позиционер так, чтобы он не был поврежден во время транспортировки (вес позиционера часто передается через засыпку на внешнюю упаковку и может повредить ее).
- 6 В упаковку вложите копию заполненного разрешения на возврат изделия. Напишите номер разрешения на упаковке. Отправьте изделие по адресу, указанному внизу разрешения на возврат.

При отказе находящегося на гарантии позиционера (срок действия гарантии 18 месяцев считая от даты отгрузки с завода-изготовителя) ремонт будет выполнен бесплатно. Если дефектов в находящемся на гарантии позиционере не будет обнаружено, заказчику будет выставлен счет на оплату выполненной проверки. Если причина отказа находящегося на гарантии позиционера не подпадает под действие гарантии, заказчику будет выставлен счет на оплату выполненной проверки, а также будет направлена смета на выполнение ремонта. В случае решения заказчика о покупке нового позиционера, счет на оплату не выставляется.

19 РАЗМЕРЫ ПОЗИЦИОНЕРА

19.1 Размеры позиционера

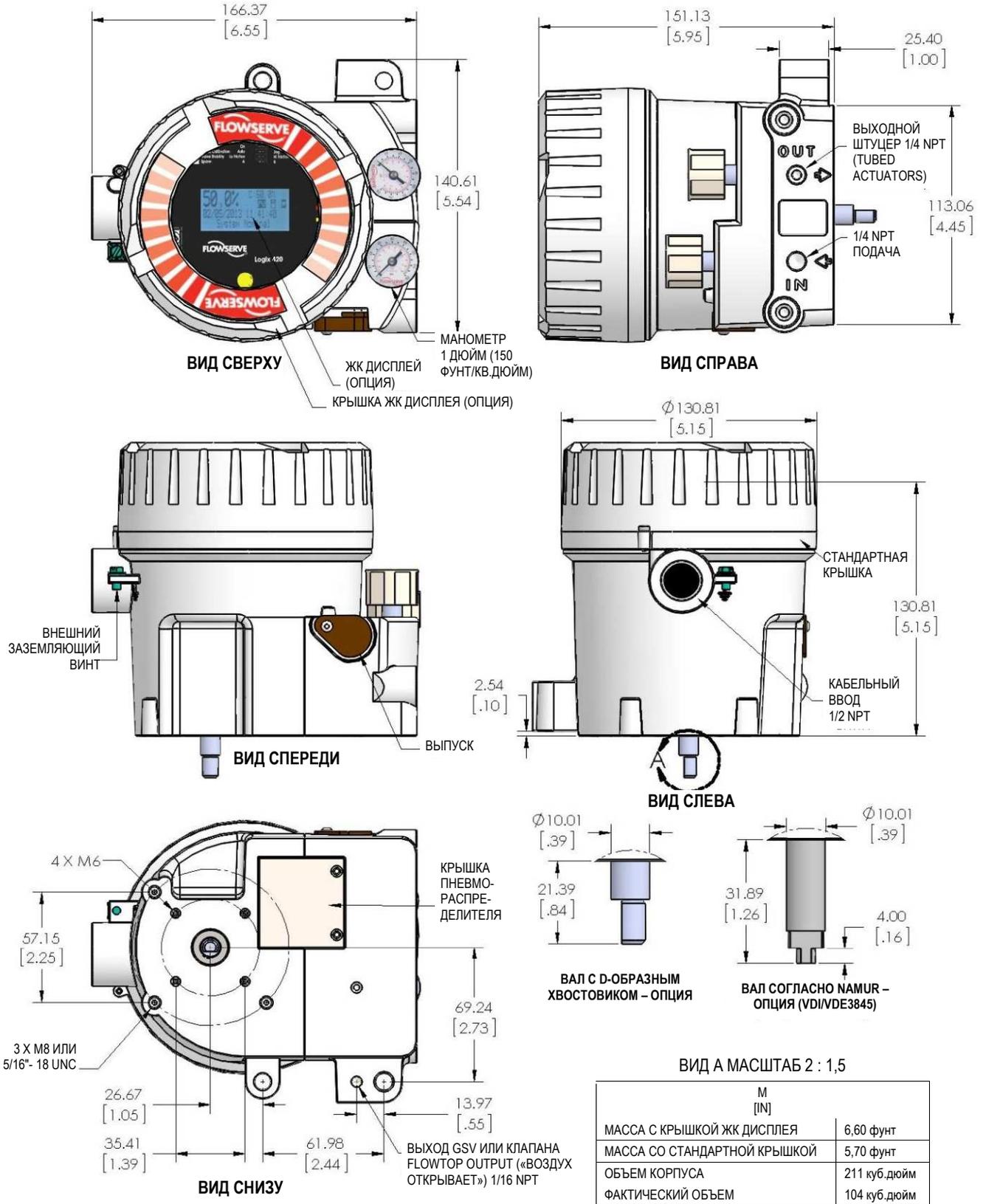


Рис. 17: Габаритные размеры

16 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

16.1 Позиционер

Таблица 17: Параметры конфигурации позиционера 420			
Выбираемая опция	Наименование	Код	Пример
Базовая модель	Logix 420	4	4
Обмен данными	HART 6 (настраиваемый на HART 7)	2	2
Диагностика	Стандартное исполнение (основные функции диагностики)	0	0
Сертификаты			
Сертификаты	Позиционер общего назначения	14	14
	Взрывозащищенное исполнение по cFMus/ATEX/IECEX, для опасных зон Класса 1, раздела 1, газовых групп В,С,Д, / Ex d IIB+H2 . TP TC 012/2011 1ExdIIB+H2T4/T6 Искробезопасное исполнение по cFMus/ATEX/ IECEx для опасных зон Класса 1, раздела 1, газовых групп А,В,С,Д / Ex ia IIC. TP TC 012/2011 0ExialICT4/T6	40	
Конфигурация позиционера			
Общие опции	Корпус: алюминий; Цвет покраски: белый; Статические уплотнения: бутадиенакрилонитрильный каучук; Динамические уплотнения: фторсиликон (стандартные)	W	W
	Корпус: алюминий; Цвет покраски: белый; Статические уплотнения: бутадиенакрилонитрильный каучук; Динамические уплотнения: бутадиенакрилонитрильный каучук (малосернистый природный газ)*	N	
Резьбовые присоединения	Монтажные отверстия: 5/16" 18 UNC и М6; для пневматической трубной проводки: с внутр. резьбой 1/4" NPT; кабельный ввод: с внутр. резьбой 1/2" NPT; сброс воздуха: с внутр. резьбой 1/4" NPT	1	1
	Монтажные отверстия: 5/16" 18 UNC и М6; для пневматической трубной проводки: с внутр. резьбой 1/4" NPT; кабельный ввод: М20 x 1,5; сброс воздуха: с внутр. резьбой 1/4" NPT	2	
Вал обратной связи	Хвостовик D-образного сечения – нержавеющая сталь 316 (для стандартного клапана Valtek)**	D	D
	Исполнение по NAMUR – нержавеющая сталь (VDI/VDE 3845) **	R	
Дополнительная механическая оснастка			
Манометры	Нет	0	1
	Никелированный с латунным механизмом, фунт/кв.дюйм (бар/кПа)	1	
	Никелированный с латунным механизмом, фунт/кв.дюйм (кг/см ²)	2	
	Корпус и механизм из нержавеющей стали, фунт/кв.дюйм (бар/кПа)	3	
	Корпус и механизм из нержавеющей стали, фунт/кв.дюйм (кг/см ²)	4	
	Заглушка для испытаний под давлением UCC, 1/8" NPT	A	
	Резервуарный клапан, Schrader 645A	B	
Дисплей	Без ЖК дисплея; сплошная крышка	0	1
	ЖК дисплей; Крышка окна	1	
	ЖК дисплей; Крышка окна	2	

* Не предназначены для использования при температурах ниже -30°C.

** Если смотреть на переднюю часть позиционера, то перемещение вала обратной связи пружиной происходит следующим образом:

D – против часовой стрелки

R – по часовой стрелке

16.2 Комплекты запасных частей

Таблица 18: Комплекты запасных частей	
Описание	Каталожный № детали
Главная плата без ЖК дисплея	307428.999.000
Главная плата с ЖК дисплеем	307429.999.000

16.3 Монтажные комплекты

Таблица 19: Монтажные комплекты	
Описание	Part-no.
Монтажный комплект клапанов FlowTop	314871.999.000
Преобразователь положения вала в код согласно NAMUR	314586.999.000

Предметный указатель

D

DIP Switch Override · 20

H

HART · 4, 6, 20, 26, 27, 29

V

ValveSight DTM · 6, 27

B

Вентилируемое исполнение · 11

Внешний контур · 5

Внутренний контур · 5

Восстановление заводских настроек · 18, 26

Восстановление исходного состояния
источника командного сигнала · 18

Выходное напряжение источника токового сигнала · 12

Г

Главная плата · 30

Д

Длительность хода · 23

З

Запасные части · 3, 41

К

Калибровка · 16, 17, 21, 22, 23, 35, 36, 37

Калибровка хода · 15, 16

Клапаны Valtek GS · 9

Кнопка быстрой калибровки (Quick-Cal) · 15

Количество циклов перемещения затвора клапана (Valve Cycles) · 22

Контрастность дисплея · 20

Контроль давления · 16, 20, 24

Концевой выключатель · 14

М

Меню выводимое на ЖК дисплей · 19

Местное управление клапаном · 18

Местный пользовательский интерфейс · 15

Минимальная длительность хода закрытия · 23

Минимальная длительность хода открытия · 23

Монтаж · 9

Н

Настройка · 18, 23

Номер версии · 19, 26

О

Обеспечение безопасности · 3

Отсечка · 25

П

Переключатель автонастройки Auto Tune · 16

Переключатель алгоритмов управления · 16

Переключатель быстрой калибровки · 16

Переключатель вида действия · 15

Перемещение затвора (Valve Travel) · 22

Пиктограммы состояния · 20

Питающий воздух · 6

Поворотные клапаны MaxFlo · 10

Поиск и устранение неисправностей · 12, 31

Последовательность включения индикаторов · 16, 32, 33

Предыстория событий (Event History) · 21, 22

Проверка при неполном ходе · 21, 22, 33

Программируемые пределы · 25

Прямоходные клапаны FlowTop · 9

Р

Размеры позиционера · 40

Ремонт · 30

Ручной коммуникатор · 27

С

Сертификация для опасных зон · 7

Сигнал при закрытом положении · 15

Сила трения · 16, 20, 36

Сообщения системы контроля состояния · 20

Т

Температура · 6, 20, 21, 22, 25

Технические характеристики · 6

Техническое обслуживание · 8, 29, 30

Трубная проводка · 11

У

Установка · 9

Установка переключателей параметров конфигурации · 27

Х

Характеристика · 15, 16, 23

Э

Эксплуатационные характеристики · 6

Электрические соединения · 12

Я

Язык · 26



Штаб-квартира Flowserve
5215 N. O'Connor Blvd. Suite 2300
Irving, Tx. 75039
Телефон: +1 972 443 6500

Flowserve Corporation
Flow Control
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663 USA
Телефон: +1 801 489 8611
Факс: +1 801 489 3719

Flowserve S.A.S.
12, avenue du Quebec
B.P. 645
91965 Courtaboeuf Cedex France
Телефон: +33 (0) 1 60 92 32 51
Факс: +33 (0) 1 60 92 32 99

Flowserve Pte Ltd.
12 Tuas Avenue 20
Singapore 638824 Singapore
Телефон: +65 6868 4600
Факс: +65 6862 4940

Flowserve Australia Pty Ltd.
14 Dalmore Drive
Scoresby, Victoria 3179 Australia
Телефон: +61 7 32686866
Факс: +61 7 32685466

Flowserve Ltda.
Rua Tocantins, 128
São Caetano do Sul, SP 09580-130
Brazil
Телефон: +55 11 2169 6300
Факс: +55 11 2169 6313

Flowserve Control Valves gmbH
Control Valves - Villach Operation
Kasernengasse 6
9500 Villach Austria
Телефон: +43 (0)4242 41181 0
Факс: +43 (0)4242 41181 50

Flowserve (China)
585, Hanwei Plaza
7 Guanghau Road
Beijing, China 100004
Телефон: +86 10 6561 1900

Flowserve India Controls
Pvt. Ltd Plot # 4, 1A, E.P.I.P.,
Whitefield Bangalore Karnataka
India 560 066
Телефон: +91 80 284 10 289
Факс: +91 80 284 10 286

Flowserve Essen GmbH
Schederhofstr. 71
45145 Essen Germany
Телефон: +49 (0)201 8919 5
Факс: +49 (0)201 8919 600

Kämmer Valves inc.
1300 Parkway View Drive
Pittsburgh, Pa 15205 USA
Tel.: +1 412 787 8803
Факс: +1 412 787 1944

NAF Ab
Gelbgjutaregatan 2
SE-581 87 Linköping Sweden
Телефон: +46 (0)13 31 61 00
Факс: +46 (0)13 13 60 54

**Московское представительство
корпорации "Флоусерв"**
115230 Россия, г. Москва
1-й Нагатинский проезд 10 с.1,
Телефон / Факс: +7 495 825-85-20
E-mail: akorshunov@flowserve.com

Бюллетень FCD LGRUIM0106-06 12/13
Контроль по SPP-250

*Для того чтобы связаться с Вашим местным
представителем компании Flowserve см. раздел по
содействию сбыту на сайте www.flowserve.com.*

Или позвоните
Европа: +43 (0)4242 41181 999
Северная Америка: +1 801 489 2300
Азия: +(65) 6879 8900
e-mail: digitalproductstac@flowserve.com



**Загрузка Руководства
Logix 420**
(Информация по
сертификации в руководстве
может оказаться не
применимой. Действуют
сертификаты, указанные на
этикетке позиционера)

Flowserve Corporation является признанным лидером в области проектирования и изготовления оборудования. Правильно выбранные изделия будут безопасно работать в соответствии со своим назначением в течение всего срока службы. Однако покупатель или пользователь изделий Flowserve должен учитывать, что эти изделия могут использоваться в самых разных целях и условиях эксплуатации. Хотя Flowserve может предоставить (и часто предоставляет) общие указания по эксплуатации и обслуживанию, конкретные данные и предупреждения для всех возможных условий применения предоставить невозможно. Поэтому покупатель / пользователь отвечают за определение требуемых характеристик, выбор, установку, эксплуатацию и обслуживание изделий Flowserve. Покупатель / пользователь должны внимательно прочесть и усвоить руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию, прилагаемое к изделию, а также обучить своих сотрудников и подрядчиков безопасному применению изделий Flowserve в конкретных условиях.

Не смотря на то, что информация и характеристики, приведенные в настоящей публикации, считаются точными, они представляют только для сведения и не должны рассматриваться как сертифицированные данные или гарантии получения приемлемых результатов от эксплуатации изделия. Никакая информация, содержащаяся в настоящем документе, не должна рассматриваться как гарантия, явно выраженная или подразумеваемая, в отношении любых вопросов, относящихся к изделию. Так как Flowserve постоянно совершенствует и модернизирует конструкцию изделия, характеристики, размеры и информация, приведенные в настоящем документе, могут быть изменены без предварительного уведомления. С любыми вопросами по поводу изложенных выше положений обращайтесь в филиалы и офисы Flowserve Corporation.