

Высококачественное позиционирующее устройство Valtek серии XL

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящий бюллетень предназначен для помощи при выполнении монтажа , калибровки , поиска неисправностей и технического обслуживания высококачественного позиционирующего устройства Valtek® серии XL.

Эксплуатационный и ремонтно -технический персонал должен внимательно прочитать и строго соблюдать содержащиеся в этом бюллетене инструкции , прежде чем приступать к эксплуатации позиционирующего устройства . Любые вопросы в отношении данного изделия следует направлять представителю компании Flowserve.

Во избежание возможных травм персонала или повреждений деталей клапана необходимо строго соблюдать примечания "ОСТОРОЖНО !" и "ВНИМАНИЕ !". Переделка данного изделия , установка нештатных частей или использование процедур технического обслуживания , отличающихся от приведенных , могут резко ухудшить рабочие характеристики и представлять опасность для персонала и оборудования .

Высококачественное позиционирующее устройство XL является двухступенчатым и предназначено для применения контурах регулирования , когда требуется быстрый отклик . Позиционирующее устройство XL спроектировано в модульном виде , так что для входного сигнала 3-1 5 фунт /кв . дюйм используется модуль "давление /давление " , а для входного сигнала 4-20 мА модуль преобразователя серии NT 3000.

Высококачественное позиционирующее устройство XL разработано в виде четырехходового устройства , но может быть превращено в трехходовое , для чего надо заглушить один из выходных каналов .

ПРИМЕЧАНИЕ : В высококачественном позиционирующем устройстве XL должен использоваться преобразователь ток /давление NT 3000. Использовать в позиционирующем устройстве XL преобразователь ток /давление 2000 не допускается .

Позиционирующее устройство XL может работать при входном давлении до 1 50 фунт /кв . дюйм ; поэтому регулятор давления обычно не требуется . Однако для пневматических позиционирующих устройств требуется 5-микронный воздушный фильтр , а для позиционирующих устройств с преобразователем ток /давление - коалесцирующий фильтр .

ПРИМЕЧАНИЕ : Давление воздуха должно соответствовать стандарту ISA S7.3 (точка росы не менее чем на 8°C ниже окружающей температуры , размеры частиц не более 5 мкм , содержание масла не должно превышать одной части на миллион) .

Позиционирующее устройство XL имеет регулируемый коэффициент усиления 400-11 00:1 . На исполнительных механизмах типоразмера 25 стандартной является настройка на средний коэффициент усиления , а на исполнительных механизмах типоразмера 50 и более крупных стандартной является настройка на высокий коэффициент усиления (более подробно об этом см . в разделе "Процедура регулировки коэффициента усиления ") .

Все позиционирующие устройства поступают с кулачками одного из двух типов : кулачок с линейной характеристикой для применения в линейных исполнительных механизмах или кулачок с комбинированной линейной / модифицированной равнопроцентной характеристикой для поворотных исполнительных механизмов . Конкретные характеристики приведены на графике "Характеристика кулачка поворотного исполнительного механизма " на стр . 4.

Принцип действия позиционирующего устройства

На схеме на рис . 1 показано позиционирующее устройство серии XL, подсоединенное к линейному исполнительному механизму двойного действия . Напряжение на пружине обратной связи создает сигнал обратной связи в позиционирующее устройство , который изменяется при изменении положения штока . Через рычажный механизм обратной связи и кулачок усилие пружины передается на входную капсулу позиционирующего устройства .

Между мембранами капсулы создается давление приборного сигнала . Таким образом , входная капсула служит элементом , уравнивающим давление , и согласует положение штока (измеряемое напряжением на пружине обратной связи) с приборным сигналом .

Когда противоположные силы точно уравновешены , система находится в равновесии , и шток находится в положении ,

точно заданном приборным сигналом . Если противоположные силы не уравновешены , капсула смещается вверх или вниз с помощью управляющего клапана , выходное давление

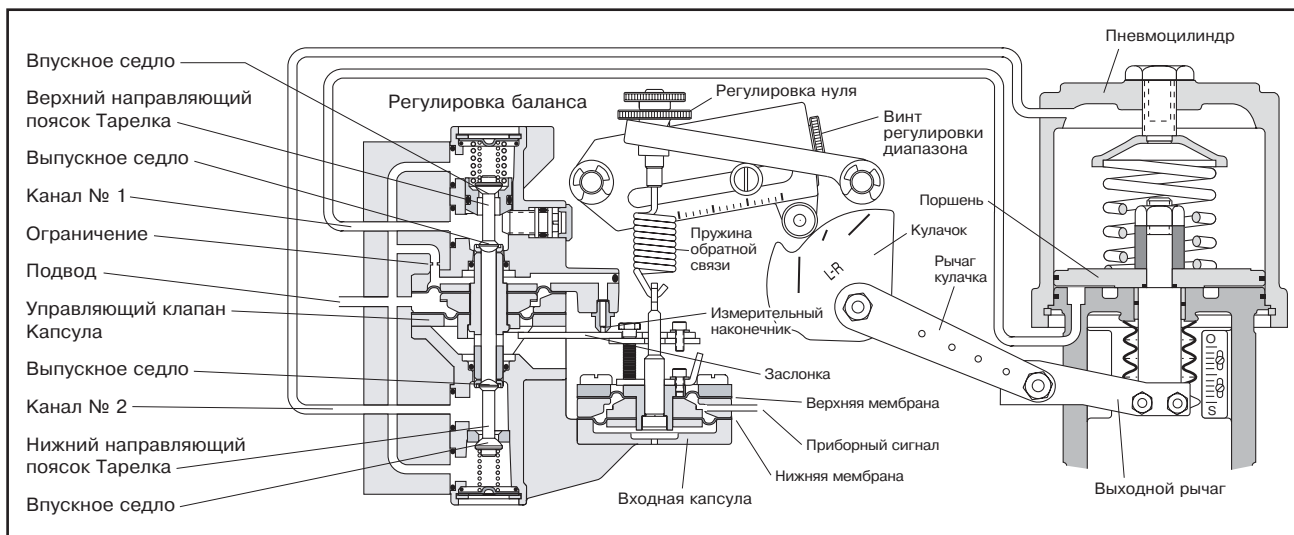


Рис . 1 . Схема позиционирующего устройства XL для открывания при подаче воздуха

изменяется и шток перемещается до тех пор , пока напряжение на пружине обратной связи не будет точно уравновешено давлением приборного сигнала .

Цикл работы является следующим : Увеличение давления приборного сигнала заставляет входную капсулу опускаться . При смещении капсулы заслонка в свою очередь отходит от измерительного наконечника . При этом расход через измерительный наконечник увеличивается , так что давление в верхней части капсулы управляющего клапана уменьшается .

Давлением воздуха управляющий клапан смещается в верхнем направлении . По мере перемещения капсулы она закрывает выпускное седло верхнего управляющего тарельчатого клапана и открывает седло подвода воздуха , через которое к нижнему каналу пневмоцилиндра подается повышенное давление воздуха . Одновременно капсула управляющего клапана открывает выпускное седло нижнего тарельчатого клапана ; следовательно , давление в верхнем канале пневмоцилиндра снижается .

Эта разность давлений заставляет поршень двигаться вверх , сжимая пружину обратной связи до тех пор , пока напряжение пружины не будет точно уравновешивать силу , возникающую из -за давления приборного сигнала . В это время заслонка должна перемещаться к измерительному наконечнику для восстановления равновесного давления над капсулой управляющего клапана . По мере приближения к равновесному состоянию капсула управляющего клапана отжимается обратно в нейтральное положение , в котором управляющий клапан не подает и не выпускает воздух от соответствующих сторон поршня .

При понижении давления приборного сигнала описанные действия реверсируются и вызывают пропорциональное движение поршня и штока исполнительного механизма к низу .

Монтаж позиционирующего устройства серии XL на исполнительном механизме с линейным пневмоцилиндром двойного действия

Монтаж или переоборудование позиционирующего устройства серии XL на линейном исполнительном механизме любого типоразмера производится следующим образом .

ПРИМЕЧАНИЕ : Для переоборудования исполнительного механизма , оснащенного позиционирующим устройством Beta или 80R, можно использовать те же самые кронштейн , рычаг толкателя и выходной рычаг (начните с этапа 4).

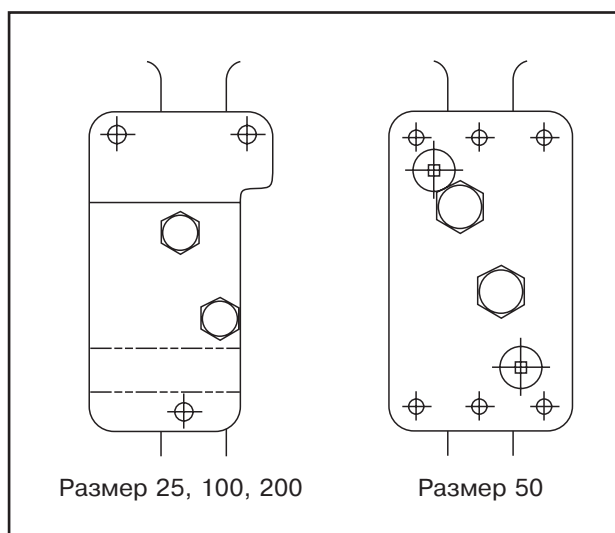


Рис . 2. Монтажный кронштейн позиционирующего устройства

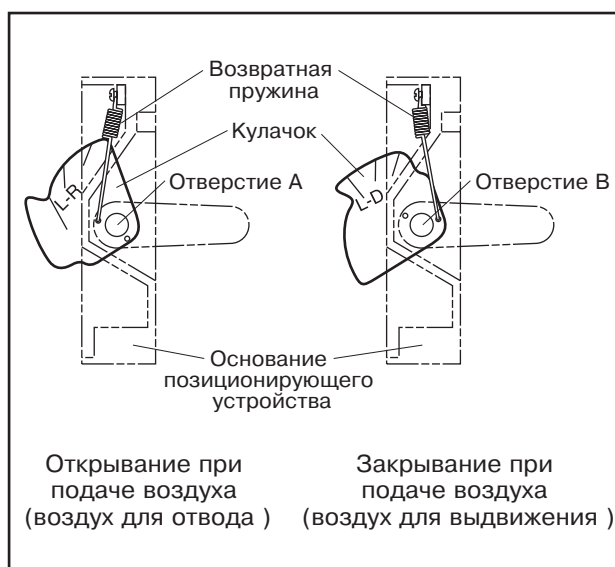


Рис . 3. Возвратная пружина / Крепление кулачка (вид с правой стороны позиционирующего устройства)

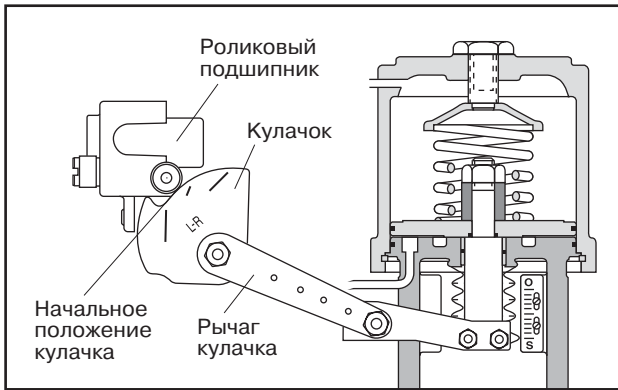


Рис . 4. Регулировка кулачка

ПРИМЕЧАНИЕ : Для установки позиционирующего устройства XL на исполнительный механизм , оснащенный другим позиционирующим устройством , снимите существующее позиционирующее устройство , трубопровод и соответствующие болты . Инструкции по трубопроводу приведены в этапе 10.

1. Поместите прижим штока на шток исполнительного механизма ступицей на правую сторону , как показано на рис . 1 .
2. Прикрепите кронштейн позиционирующего устройства к лапе станины , на которой закреплена планка индикации хода . (См . рис . 2).
3. Закрепите выходной рычаг на прижиме штока таким образом , чтобы пазы на конце ступеньки рычага были обращены вверх к пневмоцилиндру . Отверстия в рычаге толкателя должны совпадать с пазами в выходном рычаге .
4. Для работы в режиме "воздух для отвода " кулачок в позиционирующем устройстве должен быть установлен стороной L-R наружу . Для работы в режиме "воздух для выдвигения " наружу должна быть обращена сторона L-D кулачка . При установке кулачка расположите его таким образом , чтобы центральная метка на кулачке находилась в одной плоскости с осью роликового подшипника кулачка на рычаге толкателя кулачка , когда рычаг толкателя перпендикулярен к основанию позиционирующего устройства . (См . рис . 3 и 4). Нанесите немного консистентной смазки на загнутый конец возвратной пружины и вставьте ее через отверстие в кулачке . Наденьте другой конец пружины на винт и закрутите его в основание позиционирующего устройства .

ПРИМЕЧАНИЕ : Головка винта не должна доходить до упора .

5. Наденьте соответствующий рычаг толкателя на ступицу вала кулачка так , чтобы метки отверстия были обращены наружу . Закрепите стопорной шайбой и гайкой . (См . рис . 7).
6. Закрепите ось толкателя в надлежащем отверстии в рычаге толкателя , обеспечивающем требуемую длину хода механизма . (Длина хода выштампована на рычаге толкателя) .
7. Вставьте ось толкателя в соответствующий паз в выходном рычаге . (См . рис . 4). Затяните гайку на оси и смажьте консистентной смазкой паз , в котором ходит ось .

ПРИМЕЧАНИЕ : Рекомендуется использовать негустую техническую смазку . Отсутствие смазки оси может привести к преждевременному износу .

8. Тремя винтами прикрепите позиционирующее устройство к кронштейнам , как показано на рис . 2.
9. При необходимости отрегулируйте высоту прижима штока таким образом , чтобы первая линия кулачка совпадала с осью роликового подшипника кулачка при закрытом клапане . (См . рис . 4). Затяните прижим штока .
10. Для режима работы "воздух для открывания " подсоедините трубопровод "выход 2" к верху пневмоцилиндра , а трубопровод "выход 1 " к низу пневмоцилиндра . Для режима работы "воздух для закрывания " подсоедините трубопровод "выход 1 " к верху пневмоцилиндра , а трубопровод "выход 2" к низу пневмоцилиндра .

ПРИМЕЧАНИЕ : На трехходовых мембранных исполнительных механизмах заглушите выход 2 , а трубопровод "выход 1 " подсоедините к требуемой стороне мембраны .

11. Подсоедините сжатый воздух и приборный трубопровод или кабель .

ВНИМАНИЕ ! Давление сигнального воздуха выше 30 фунт / кв . дюйм может повредить манометры модуля и капсулу приборного сигнала ; рекомендуется , чтобы сигнал на пневматическом модуле был равен 3-1 5 фунт / кв . дюйм .

Реверсирование режима работы пневматики позиционирующего устройства XL на линейных исполнительных механизмах

Реверсирование режима работы пневматики позиционирующего устройства осуществляется очень просто . Не требуется никаких дополнительных деталей , хотя трубопроводы на линейном исполнительном механизме потребуются перемонтировать .

Для реверсирования режима работы пневматики позиционирующего устройства XL на линейных исполнительных механизмах произведите следующие действия .

1. Пользуясь инструкцией по монтажу , эксплуатации и техническому обслуживанию "Линейные исполнительные механизмы с подпружиненным пневмоцилиндром " , произведите реверсирование режима работы пневматики исполнительного механизма .
2. Отсоедините от кулачка возвратную пружину и снимите кулачок с вала кулачка .
3. Произведите реверсирование кулачка , возвратной пружины и трубопровода для требуемого режима работы пневматики , используя этапы 4-8 раздела "Монтаж позиционирующего устройства серии XL на линейном исполнительном механизме " настоящей инструкции .

Монтаж позиционирующего устройства серии XL на поворотном исполнительном механизме

Если кулачок и рычаг толкателя еще не были установлены , произведите монтаж позиционирующего устройства серии XL на поворотном исполнительном механизме любого типоразмера , как описано ниже . В противном случае обратитесь прямо к этапу 7.

1. Наденьте требуемый кулачок на конец вала кулачка , имеющий более короткую шейку , таким образом , чтобы идентификационная буква на кулачке была обращена в сторону вала . (Для определения требуемых характеристик кулачка обратитесь к табл . 1). Закрепите с помощью зубчатой стопорной шайбы и гайки .
2. Вставьте рычаг толкателя в паз на задней стороне позиционирующего устройства таким образом , чтобы идентификационный номер детали был обращен вправо . Введите вал кулачка через внутренний подшипник , а затем наденьте отверстие с лыской рычага толкателя на более длинную шейку вала кулачка .

Табл . 1. Таблица характеристик кулачка поворотного исполнительного механизма

Тип клапана	Характеристика	Воздух для	
		Открывание	Закрывание
SST/VLD	Модифицированная равнопроцентная	В	С
SST/VLD	Линейная	С	В
MaxFlo	Модифицированная равнопроцентная	КУЛАЧОК 1	КУЛАЧОК 2
	Линейная	КУЛАЧОК 1	КУЛАЧОК 2

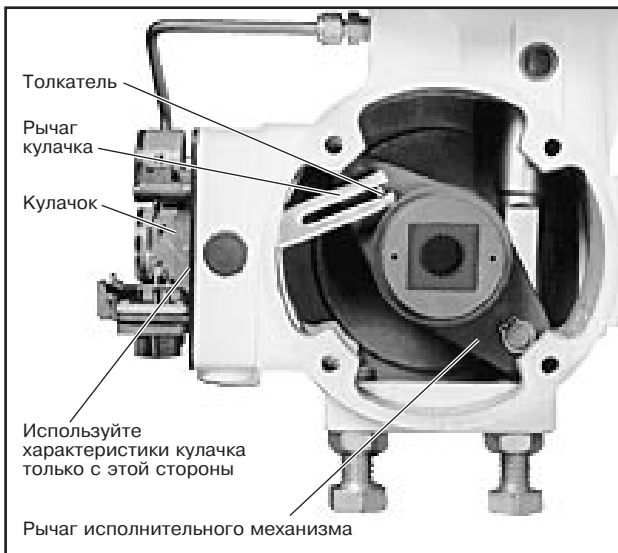


Рис . 5. Монтаж позиционирующего устройства серии XL на поворотном исполнительном механизме Valtek

3. Нанесите на резьбовую часть гайки вала кулачка немного состава для стопорения резьбы (Локтайт № 222 или эквивалентный), наденьте гайку вала кулачка через наружный подшипник и навинтите ее на вал кулачка . Совместно затяните вал кулачка , чтобы рычаг толкателя был надежно зажат . Убедитесь также , что кулачок надежно закреплен на валу . Убедитесь в отсутствии проскальзывания . Нанесите немного консистентной смазки на загнутый конец возвратной пружины и вставьте ее через отверстие в кулачке . Наденьте другой конец пружины на винт и завинтите его в основание позиционирующего устройства .

ПРИМЕЧАНИЕ : Головка винта не должна доходить до упора .

4. Поверните на место рычаг регулировки нуля и поставьте на место пружину обратной связи .
5. Если имеется ось толкателя , вставьте ее в отверстие в рычаге исполнительного механизма и плотно забейте ее на место молотком . (См . рис . 5).
6. Прежде чем монтировать позиционирующее устройство на промежуточный корпус , нанесите консистентную смазку на скользящие поверхности рычага толкателя . При монтаже позиционирующего устройства на промежуточный корпус обеспечьте направление рычага толкателя таким образом , чтобы ось скользила в пазу на рычаге толкателя . (См . рис . 5). Закрепите позиционирующее устройство на промежуточном корпусе тремя крепежными винтами . Надавите на кулачок кверху , чтобы убедиться , что ось ходит в пазу рычага толкателя , или же снимите крышку промежуточного корпуса для обследования .

ВНИМАНИЕ ! Если перед подачей давления на исполнительный механизм крышка не будет закрыта , то возможно повреждение вала , т . к . в крышке находится опорный подшипник вала .

В зависимости от выбранной стороны кулачка позиционирующего устройства гидравлическая характеристика клапана может быть линейной или равнопроцентной относительно приборного сигнала на позиционирующее устройство . На рис . 11 - 1 6 показана зависимость поворота вала от приборного сигнала клапана (Valdisk, ShearStream или MaxFlo). Этими графиками следует пользоваться при проверке поворота вала клапана в зависимости от сигнала позиционирующего устройства .

Реверсирование режима работы пневматики позиционирующего устройства XL на поворотных исполнительных механизмах

Реверсирование действия пневматики на поворотных исполнительных механизмах достигается за счет крепления станины на противоположной стороне промежуточного корпуса . Подробные сведения приводятся в инструкции по техническому обслуживанию "Поворотные исполнительные механизмы с подпружиненным пневмоцилиндром " .

Примечание : При реверсировании действия пневматики на поворотных исполнительных механизмах необходимо также заменить кулачок . (См . табл . I).

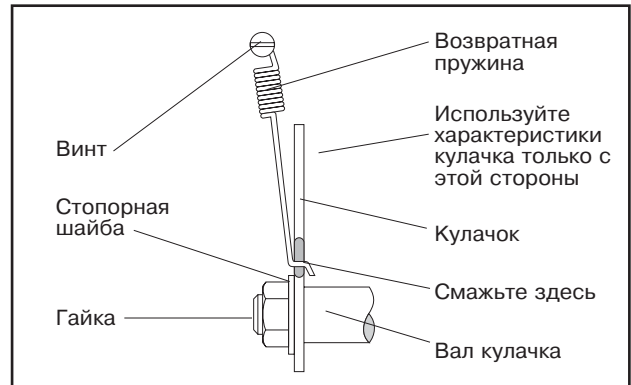


Рис . 6. Установка возвратной пружины кулачка

КАЛИБРОВКА ПОЗИЦИОНИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Введение

Позиционирующие устройства Valtek калибруются на заводе -изготовителе . Однако из -за транспортировки и погрузки - разгрузки может оказаться необходимым проверить калибровку перед эксплуатацией клапана . Позиционирующее устройство XL на ход 3/4 дюйма и более может быть откалибровано с использованием стандартной пружины обратной связи на диапазон 3-15 фунт /кв . дюйм ; на двухходовой расщепленный диапазон 3-9 или 9-15 фунт /кв . дюйм и на трехходовой расщепленный диапазон 3-7, 7-11 , 11-15 фунт /кв . дюйм . Для ходов меньше 3/4 дюйма используется другая пружина обратной связи , окрашенная в красный цвет .

ОСТОРОЖНО ! При перемещении исполнительного механизма во время калибровки следите , чтобы руки , волосы и одежда находились в стороне от всех движущихся частей . Невыполнение этого требования может привести к тяжелым травмам .

Примечание : Позиционирующие устройства и преобразователи ток /давление калибруются на заводе - изготовителе . Для калибровки следует использовать механические регулировки в позиционирующем устройстве . Использовать для калибровки клапана нуль и диапазон измерений преобразователя ток /давление не допускается .

Калибровка производится следующим образом .

1. Для диапазона 3-15 или 3-9 фунт /кв . дюйм отпустите рукой контрящую головку регулировки и регулируйте головку регулировки нуля до тех пор , пока клапан не начнет двигаться при сигнале более 3 фунт /кв . дюйм (для диапазона 9-15 фунт /кв . дюйм отрегулируйте на 9 фунт /кв . дюйм) .
2. Отпустите контрящий винт регулировки диапазона не более чем на 1/8 оборота .

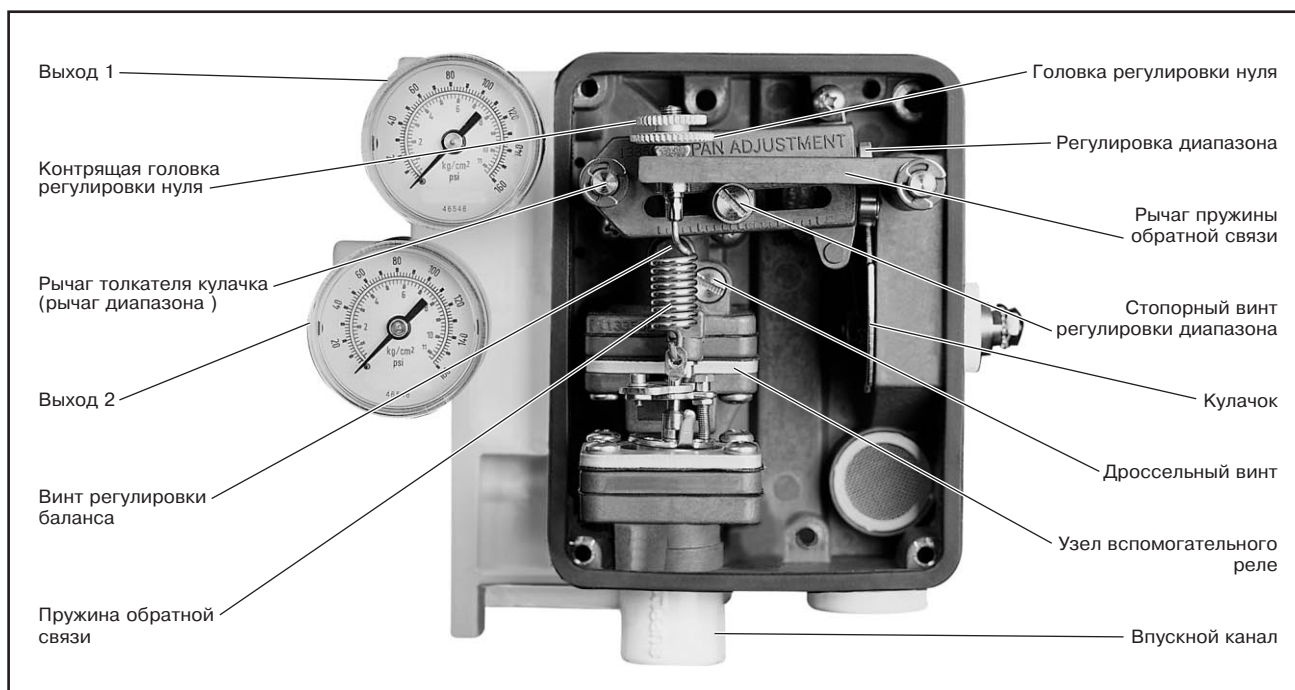


Рис . 7. Регулировки позиционирующего устройства

3. Крестовой отверткой отрегулируйте диапазон таким образом , чтобы клапан делал полный ход при давлении более 15 фунт /кв . дюйм для диапазона 3-15 или 9-15 фунт /кв . дюйм (или при давлении 9 фунт /кв . дюйм для диапазона 3-9 фунт /кв . дюйм) .
4. Возвратитесь к давлению 3 фунт /кв . дюйм (или 9 фунт /кв . дюйм для диапазона 9-15 фунт /кв . дюйм) и проверьте нуль . При необходимости повторите этапы 1-4 .
5. Затяните контрящую головку регулировки нуля и контрящую головку регулировки диапазона .
6. Используйте ту же самую процедуру для калибровки трехходового расщепленного диапазона .

Регулировка баланса позиционирующего устройства

ВНИМАНИЕ ! Баланс устанавливается на заводе - изготовителе . Если оказывается необходимой регулировка баланса , производите изменения осторожно и медленно , дожидаясь отклика позиционирующего устройства перед продолжением регулировки . Часто проверяйте равновесное давление для обеспечения правильных значений .

Регулировка баланса устанавливается на заводе - изготовителе и нормально никакой регулировки не требуется . Регулировка баланса (уровень выходного давления) позволяет повышать или понижать равновесное давление с обеих сторон поршня исполнительного механизма . Уровень давления в выходах 1 и 2 исполнительного механизма должен составлять примерно 75-80% от входного давления . Когда используются пружины исполнительного механизма , между выходами 1 и 2 будет наблюдаться разность давлений ; среднее давление для обоих каналов должно составлять 75-80% от входного давления . Минимальное рекомендуемое входное давление равняется 60 фунт /кв . дюйм . Например , если на исполнительном механизме с аварийным закрытием было использовано входное давление 1 00 фунт /кв . дюйм , то равновесное давление должно быть отрегулировано таким образом , чтобы на выходе 1

давление составляло примерно 85 фунт /кв . дюйм , а на выходе 2 - примерно 70 фунт /кв . дюйм . Среднее значение для этих двух давлений равняется 77,5% от входного давления .

При необходимости отрегулируйте уровень выходного давления , используя следующую процедуру .

- 1 . Если уровень выходного давления мал , то перед регулировкой проверьте на утечку соединения труб между позиционирующим устройством и исполнительным механизмом и проверьте входное давление .
2. Убедитесь что на клапане отсутствуют технологическое усилие или давление (клапан должен быть демонтирован или отсоединен от технологического процесса) .
3. На позиционирующих устройствах без манометров подсоедините манометры к линиям "выход 1 " и "выход 2" .
4. Снимите резиновый колпачок с регулировки баланса . (См . рис . 7) .
5. Подайте на входной канал позиционирующего устройства полное рабочее давление исполнительного механизма .
6. Установите входной сигнал на середину диапазона (9 фунт /кв . дюйм для диапазона 3-15 фунт /кв . дюйм) . Уровень выходного давления нельзя регулировать , когда исполнительный механизм упер в седло клапана или в ограничитель хода . Дайте давлению на исполнительном механизме стабилизироваться .
7. Наблюдайте за манометрами . При неправильных показаниях поворачивайте регулировочный винт примерно на 1/8 оборота за один прием и выжидайте около 20-30 секунд , пока давление не стабилизируется (для повышения давления следует поворачивать винт против часовой стрелки) . Продолжайте регулировку , пока уровень выходного давления на манометре наибольшего давления не составит примерно 80% от входного .
8. Поставьте резиновый колпачок на винт регулировки баланса .

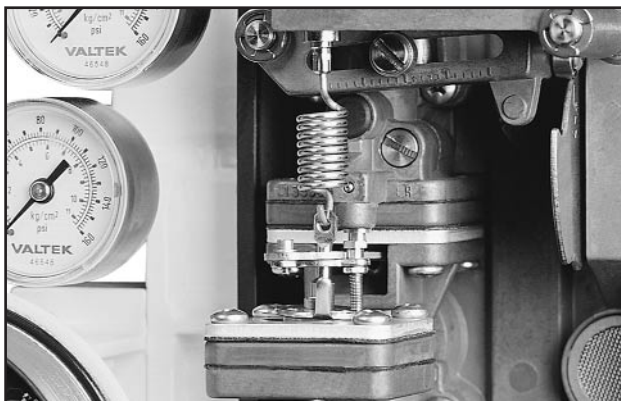


Рис . 8. Увеличенное изображение регулировки коэффициента усиления

Процедура регулировки коэффициента усиления

Оригинальная регулировка коэффициента усиления на позиционирующем устройстве XL служит средством увеличения или уменьшения чувствительности клапана / исполнительного механизма / системы позиционирования . Увеличение коэффициента усиления делает клапан более чувствительным и быстродействующим , а уменьшение коэффициента усиления делает систему менее чувствительной и замедляет ее реакцию (при повышенном демпфировании) . Коэффициент усиления плавно регулируется между его наибольшей и наименьшей настройками . Для удобства тремя метками указаны высокий (H) , средний (M) и низкий (L) коэффициенты усиления . Исполнительные механизмы большинства размеров хорошо реагируют на среднюю (M) настройку коэффициента усиления . На заводе -изготовителе все позиционирующие устройства XL устанавливаются на среднюю (M) настройку коэффициента усиления . Особые конфигурации исполнительного механизма / клапана могут потребовать регулировки коэффициента усиления на заводе -изготовителе или на месте эксплуатации .

1. Перед регулировкой коэффициента усиления переключите контроллер на ручной режим и отсоедините клапан от технологического процесса .
2. Отключите подачу сжатого воздуха от исполнительного механизма управляющего клапана .
3. Используя торцевой ключ -шестигранник 5/64 дюйма , ослабьте верхний и нижний стопорные винты на половину оборота . Не ослабляйте проставочную гайку . (См . рис . 9).
4. Захватив регулировочный рычаг , аккуратно поверните узел регулировки коэффициента усиления в требуемое положение .

ВНИМАНИЕ ! Во избежание повреждения регулировку усиления следует производить с подсоединенным пружинным механизмом . Убедитесь , что верхняя и нижняя планки регулировки усиления поворачиваются совместно . Когда они повернуты в новое положение , соединительная пружина должна быть перпендикулярна к планкам .

5. После установки узла регулировки коэффициента усиления в требуемое положение надежно затяните оба стопорных винта .
6. Включите входное давление . Проверьте чувствительность исполнительного механизма , подавая на позиционирующее устройство ступенчатый сигнал . Если коэффициент усиления установлен должным образом , проверьте калибровку нуля и диапазона клапана ; при необходимости повторите калибровку .

7. Возвратите клапан в эксплуатацию .

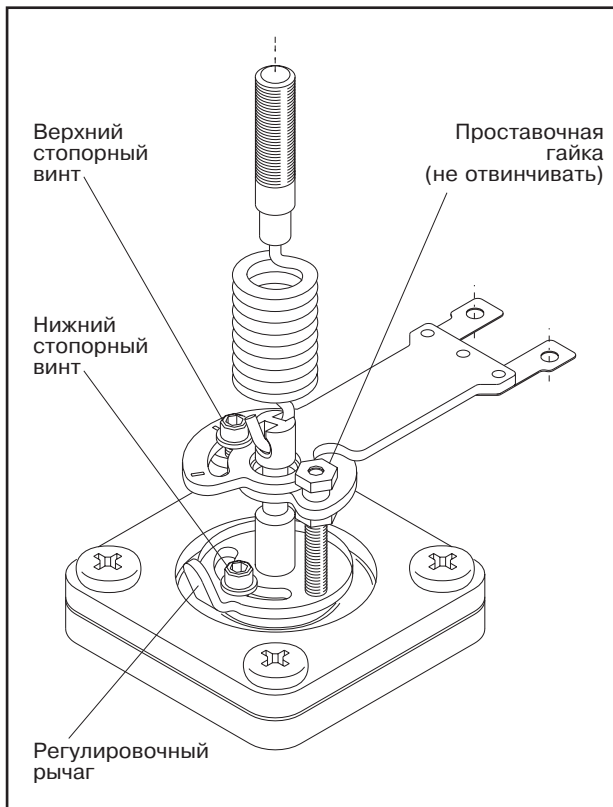


Рис . 9. Регулировка коэффициента усиления

Калибровка настроек нуля и диапазона на модуле "ток /давление "

ПРИМЕЧАНИЕ : Хотя калибровка может быть выполнена с использованием манометра выходного давления на модуле "ток /давление " , ее точность составляет $\pm 3\%$. На время калибровки необходимо снять стандартный манометр и использовать более точную калибровочную аппаратуру с погрешностью $\pm 0.1\%$. Канал для манометра имеет резьбу 1/8 дюйма NPT . На заводе -изготовителе можно приобрести калибровочные коллекторы (№ по кат . 97370).

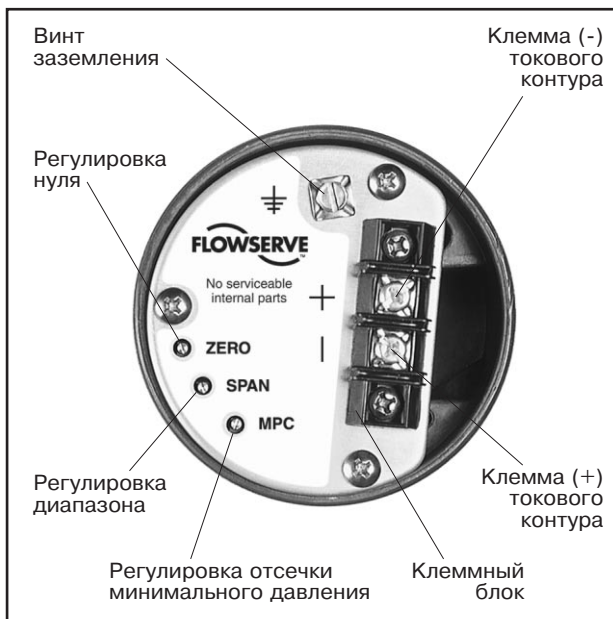


Рис . 10. Схемная плата модуля NT 3000 (крышка корпуса снята)

1. Подсоедините модуль "ток /давление" к источнику сжатого воздуха давлением от 30 до 150 фунт /кв . дюйм .
2. Снимите крышку корпуса модуля "ток /давление" . (См . рис . 10).

ОСТОРОЖНО ! Перед снятием крышки во взрывоопасной атмосфере убедитесь , что от модуля "ток /давление" отсоединено напряжение питания ; в противном случае возможно получение травмы .

3. Перед регулировкой нуля и диапазона убедитесь , что функция ОМД заблокирована . Обратитесь к этапу 7 в разделе "Регулировка функции отсечки минимального давления" .
4. Подсоедините источник тока к клеммному блоку на схемной плате .
ПРИМЕЧАНИЕ : Регуляторами нуля и диапазона являются многооборотные потенциометры , которые не имеют упоров на концах своего хода ; однако они имеют скользящую муфту для предотвращения повреждения из -за перерегулирования . Кроме того , потенциометры издадут щелчок , когда они достигают пределов регулировки .
5. Подайте на вход сигнал 4,0 мА . Найдите и отрегулируйте потенциометр регулировки нуля таким образом , чтобы выходное давление составило 3,0 фунт /кв . дюйм . Выходное давление увеличивается при вращении потенциометра регулировки нуля по часовой стрелке . При калибровке модуля "ток /давление" с входным сигналом 10-50 мА подайте на вход сигнал 10,0 мА .
6. Увеличьте входной сигнал до 20,0 мА (до 50,0 мА для блоков на 10-50 мА) . Найдите и отрегулируйте потенциометр регулировки диапазона таким образом , чтобы выходное давление составило 15,0 фунт /кв . дюйм . Выходное давление увеличивается при вращении потенциометра регулировки диапазона по часовой стрелке .
7. Перепроверьте настройку нуля , повторив этап 5. Регулировка диапазона может нарушить настройку нуля .
8. Повторяйте этапы 5, 6 и 7 до тех пор , пока не будут получены надлежащие настройки .

Регулировка функции отсечки минимального давления

Позиционирующее устройство с преобразователем "ток /давление" имеет функцию "Отсечка минимального давления (ОМД)", которая позволяет пользователю настроить позиционирующее устройство таким образом , что , когда входной сигнал падает ниже заданного пользователем тока , то выходное давление быстро падает до примерно 1,7 фунт /кв . дюйм , заставляя клапан перейти в аварийное положение . Эта функция обычно используется , когда условия работы требуют герметичного перекрытия или для предотвращения дросселирования около седла клапана . Для регулировки этой функции выполните следующие действия , пользуясь рис . 10.

ПРИМЕЧАНИЕ : Нижеследующая процедура применяется только в том случае , если будет использоваться функция отсечки минимального давления .

ПРИМЕЧАНИЕ : Перед активацией и регулировкой функции отсечки минимального давления необходимо проверить точность настроек нуля и диапазона и позиционирующего устройства , и преобразователя "ток /давление" .

1. Подсоедините модуль "ток /давление" к источнику сжатого воздуха давлением от 30 до 150 фунт /кв . дюйм .
2. Снимите крышку корпуса модуля "ток /давление" .

ОСТОРОЖНО ! Перед снятием крышки во взрывоопасной атмосфере убедитесь , что от модуля "ток /давление" отсоединено напряжение питания ; в противном случае возможно получение травмы .

3. Подсоедините регулируемый источник тока к клеммному блоку на схемной плате . Подайте на позиционирующее устройство требуемый входной сигнал , при котором выходное давление должно упасть до примерно 1,7 фунт /кв . дюйм . Этот сигнал может лежать в диапазоне от заводской настройки в 3,7 мА до 8 мА .
4. Поворачивайте потенциометр отсечки минимального давления по часовой стрелке до тех пор , пока выходной сигнал не упадет .
5. Произведите тонкую настройку точки сброса давления , увеличив входной сигнал , а затем уменьшая его через требуемый сигнал отсечки . Наблюдайте , при каком значении сигнала происходит сброс давления . Если давление сбрасывается при значении токового сигнала , меньшем требуемого , слегка поверните потенциометр ОМД против часовой стрелки . Если давление сбрасывается при значении токового сигнала , большем требуемого , слегка поверните винт герметичной отсечки по часовой стрелке .
6. Повторяйте этап 5 до тех пор , пока сброс давления не будет происходить при заданном входном сигнале .
7. Для блокировки функции ОМД поверните потенциометр отсечки минимального давления (с маркировкой "MPC") на 20 оборотов против часовой стрелки или до щелчка .

Техническое обслуживание позиционирующего устройства

ПРИМЕЧАНИЕ : Инструкции по техническому обслуживанию модуля "ток /давление" содержатся в руководстве по монтажу , эксплуатации и техническому обслуживанию преобразователя NT 3000.

Надлежащее техническое обслуживание производится следующим образом .

1. Произведите техническое обслуживание источника чистого сжатого воздуха , не содержащего пыли , масла и воды . Для обеспечения подвода чистого воздуха к блоку "ток /давление" необходим коалесцирующий воздушный фильтр . Регулярно производите проверку и обслуживание фильтра .
2. Убедитесь , что все рычаги двигаются свободно .
3. Проверьте , не ослабло ли крепление каких -либо деталей .
4. Убедитесь в отсутствии течей в фитингах или соединениях трубопроводов подачи воздуха .
5. В случае неполадок обратитесь к таблице поиска неисправностей на стр . 12.

ПРИМЕЧАНИЕ : Два винта с крестовым шлицем на задней стороне основания позиционирующего устройства предназначены только для заводской сборки и не должны отвинчиваться .

Разборка и сборка вспомогательного реле

Вспомогательное реле выпускается в виде комплектного блока и легко может быть заменено . (См . этапы 2 и 18). Прежде чем пытаться устранить какие -либо неполадки в узле вспомогательного реле , получите набор для ремонта позиционирующего устройства , в который входят чаще всего требующиеся быстроизнашивающиеся узлы и детали .

ПРИМЕЧАНИЕ : Номера в скобках соответствуют номерам на рис . 17.

1. Снимите пружину обратной связи (47) и отведите рычаги нуля и диапазона (40, 46).
2. Снимите четыре винта (33), которые крепят вспомогательное реле к основанию позиционирующего устройства (1). Снимите реле с позиционирующего устройства .
3. Снимите гайку (25), соединяющую узел заслонки (21) с сигнальной капсулой .
4. Снимите четыре винта (32), скрепляющих две половины узла промежуточного реле . Аккуратно разделите половины узла реле , обеспечив , чтобы узел заслонки (21) отошел от регулировочного винта заслонки (19), не повредив узел сигнальной мембраны (1 6). Выньте мембранный узел реле (1 3) из другой половины корпуса реле (9).
5. Когда узел реле будет разделен на две части , снимите два винта (22) крепления узла заслонки (21) к мембранному узлу реле (13). Снимите заслонку .
6. Извлеките из мембранного узла реле (13) шайбу крепления мембраны (15) и пластину реле (14).
7. Замените мембранный узел реле (1 3) новым узлом из набора для ремонта позиционирующего устройства . Поместите пластину реле (14) между новыми мембранами , обеспечив совпадение отверстий диаметром 1/16 дюйма в пластине реле (14) и в мембране . Поместите шайбу крепления мембраны (15) на мембранном узле реле таким образом , чтобы закругленная кромка внутреннего диаметра была обращена к мембране .
8. Закрепите узел заслонки (21) на мембранном узле реле (13), используя два винта (22) и нанеся на резьбу контрящий клей . Узел заслонки должен выступать из отверстия диаметром 1 /1 6 дюйма через пластину реле . Обеспечьте , чтобы надпись на узле заслонки была обращена в противоположную от мембраны сторону .
9. Пока половины реле еще разделены , извлеките из верхнего и нижнего корпусов (9, 7) уплотнительные кольца круглого сечения (8) трубки реле и замените их новыми уплотнительными кольцами (имеющимися в ремонтном наборе уплотнительных колец круглого сечения для позиционирующего устройства).
10. Извлеките резиновый колпачок (35) и резьбовой колпачок (36) винта регулировки баланса из верхнего корпуса реле (9). Снимите с винта регулировки баланса уплотнительное кольцо круглого сечения (38) и поставьте новое уплотнительное кольцо .
11. Чтобы снять и очистить тарелки (28), снимите пружинные стопорные кольца (31), крышки тарелок (27), уплотнительные кольца круглого сечения (30) и пружины тарелок (29), расположенные у конца каждого корпуса . После снятия тарелок проверьте их на наличие отложений грязи или повреждений посадочных поверхностей .
12. Верхний корпус реле (9) имеет подвижное кольцевое седло (34), которое регулируется винтом регулировки баланса (36). Это седло снимается путем выдавливания его мягким инструментом , например , деревянным штифтом . Будьте осторожны , чтобы не повредить посадочную поверхность . Извлеките из кольцевого седла уплотнительное кольцо круглого сечения (37).
13. Смажьте уплотнительное кольцо (37) и поставьте его на подвижное кольцевое седло (34). Аккуратно установите кольцевое седло в верхний корпус реле (9), соблюдая осторожность , чтобы не повредить посадочную поверхность или уплотнительные кольца .
14. Прежде чем устанавливать пружинные стопорные кольца (31), поставьте на место тарелки (28), пружины тарелок (29), уплотнительные кольца круглого сечения (30) и крышки тарелок (27).
15. Если узел сигнальной мембраны (16) поврежден , действуйте следующим образом . Пока половины реле еще разделены , снимите четыре винта (32), которые крепят узел сигнальной мембраны (1 6) к узлу вспомогательного реле . Снимите стопорный винт (23), шайбу (24), нижнюю планку регулировки усиления (26) и шайбу мембраны . Извлеките узел сигнальной мембраны (15) и пластину реле (1 4) из пространства между мембранами . Поместите пластину реле (14) между мембранами на новом узле , тщательно совместив отверстия диаметром 1/16 дюйма в мембранах и пластине реле (1 4). Поставьте на место шайбу реле (15), нижнюю планку регулировки усиления (26), шайбу (24) и стопорный винт , но не затягивайте его . Поставьте на место четыре винта (32), которые скрепляют мембранный узел .
16. Набейте консистентную смазку для уплотнительных колец в канавку под уплотнительное кольцо круглого сечения и слегка смажьте наружную поверхность трубки реле в узле мембранного реле (13), обеспечив , чтобы небольшие отверстия по бокам трубки на ее концах не были закупорены смазкой . Вставьте мембранный узел реле (13), собранный согласно этапам 7 и 8, в нижнюю половину реле . Аккуратно выровняйте заслонку над винтом регулировки усиления (1 9) и затяните гайку (25).
17. Четырьмя длинными болтами (32) стяните две половины реле . Убедитесь , что отверстия диаметром 1/16 дюйма в мембранном узле реле (13) и в верхнем корпусе реле (9) совпадают . Установите требуемое значение коэффициента усиления и затяните стопорные винты (23, 25). См . процедуру регулировки коэффициента усиления .
18. Перед закреплением вспомогательного реле на основании позиционирующего устройства с помощью четырех винтов (33) установите сетку (110) и уплотнительные кольца круглого сечения (8, 12), располагающиеся на задней стороне вспомогательного реле . Очистите сетку от застрявшего на ней мусора или замените ее на новую .
19. Поставьте на место рычаги нуля и диапазона (40, 46) и пружину обратной связи (47).

Дроссельный винт

Дроссельный винт улучшает стабильность позиционирующего устройства . Если позиционирующее устройство имеет чрезмерный перебег или остается в положении полного сигнала независимо от величины сигнала , то можно частично или полностью перекрыть дроссельное отверстие .

При проверке дроссельного винта соблюдайте осторожность , чтобы на его конце остались на своих местах уплотнительное кольцо круглого сечения и и сетчатый фильтр для дроссельного отверстия . Сетка крепится с помощью уплотнительного кольца . При установке дроссельного винта на место не перетяните его .

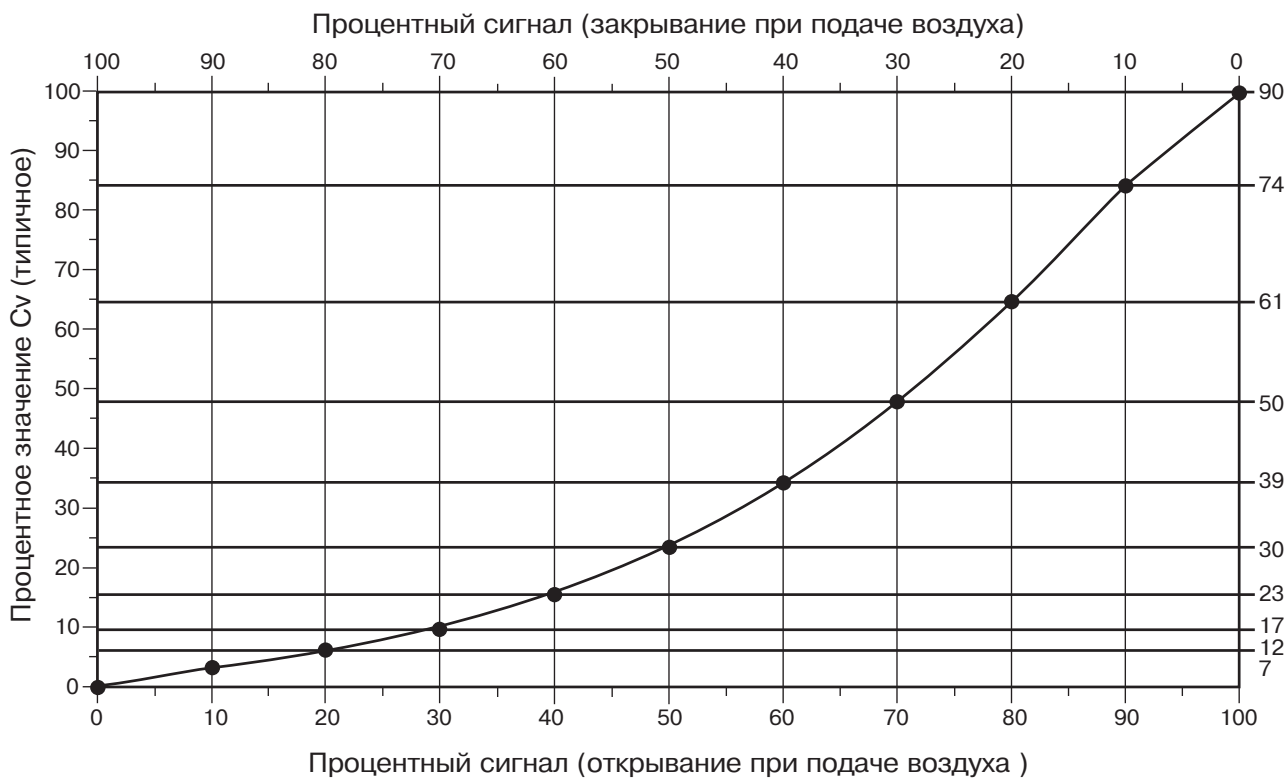


Рис . 11 . Valdisk – равнопроцентная гидравлическая характеристика (зависимость поворота вала от приборного сигнала)

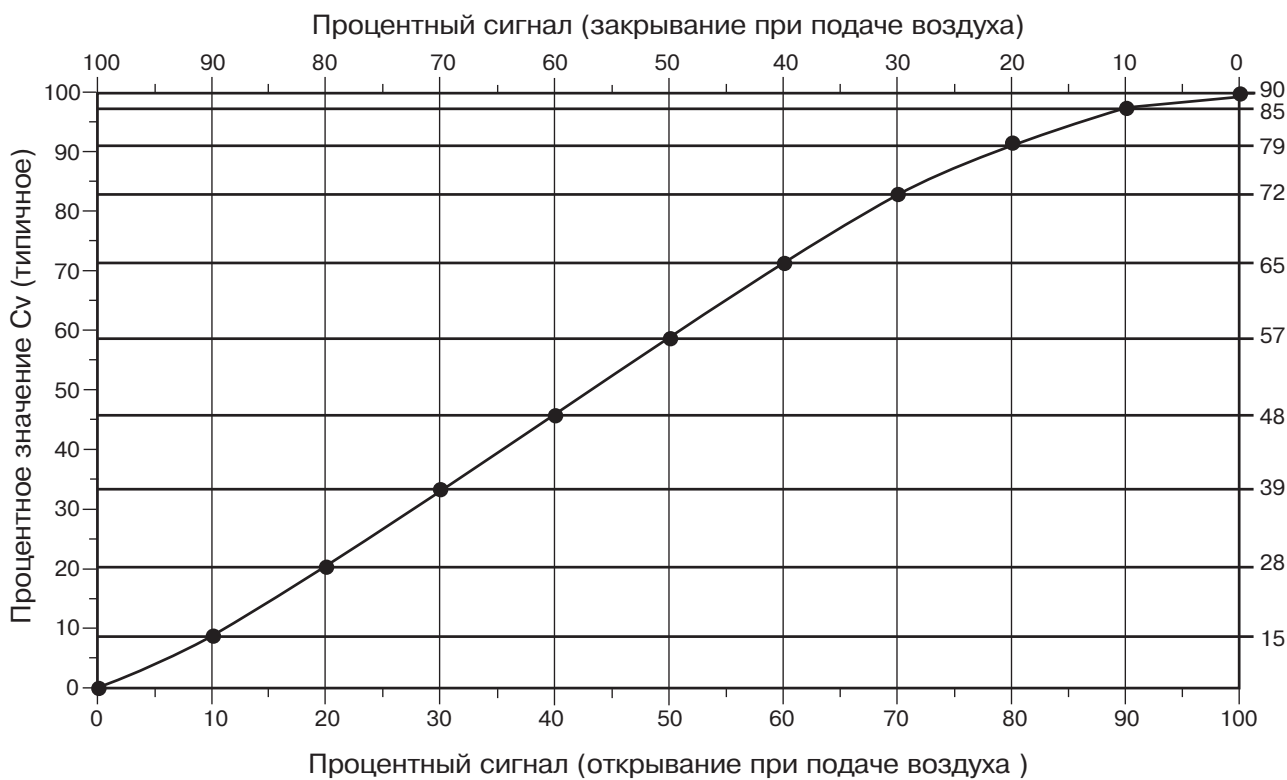


Рис . 12 . Valdisk – линейная гидравлическая характеристика (зависимость поворота вала от приборного сигнала)



Рис . 13 . ShearStream – равнопроцентная гидравлическая характеристика (зависимость поворота вала от приборного сигнала)

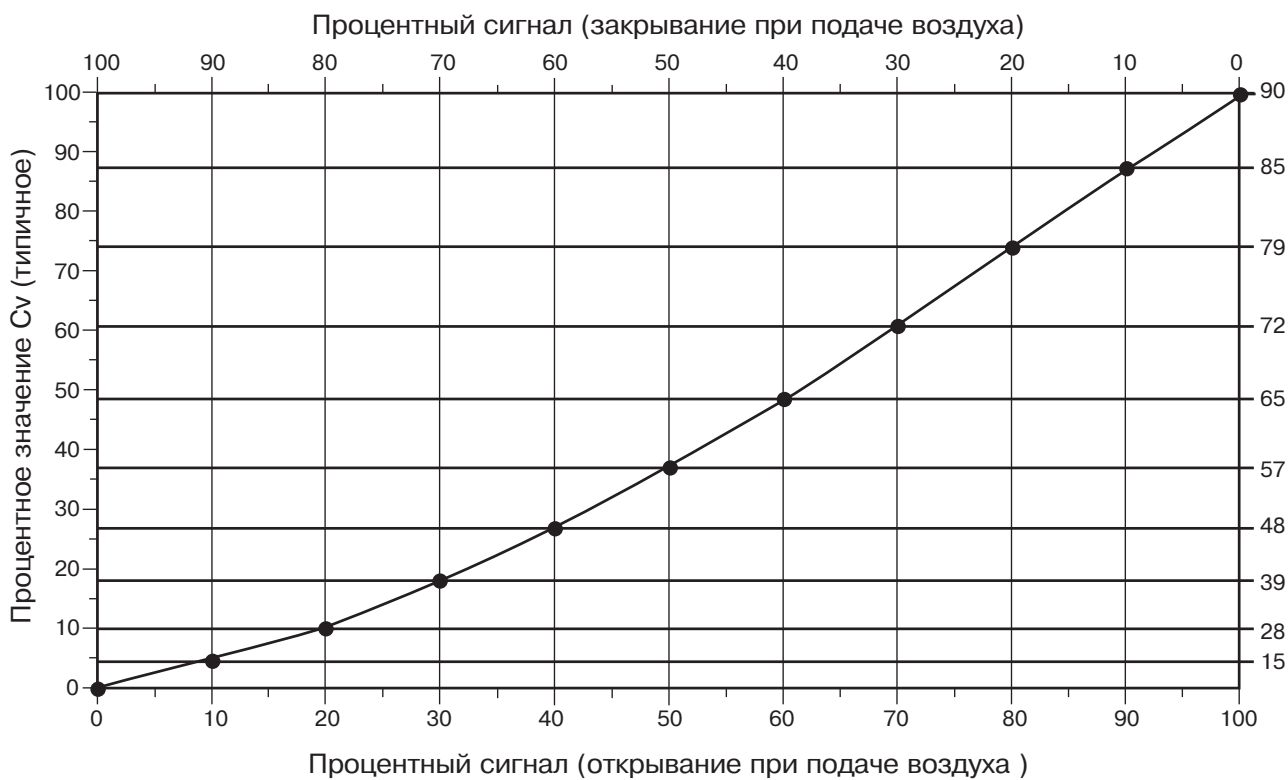


Рис . 14 . ShearStream – линейная гидравлическая характеристика (зависимость поворота вала от приборного сигнала)

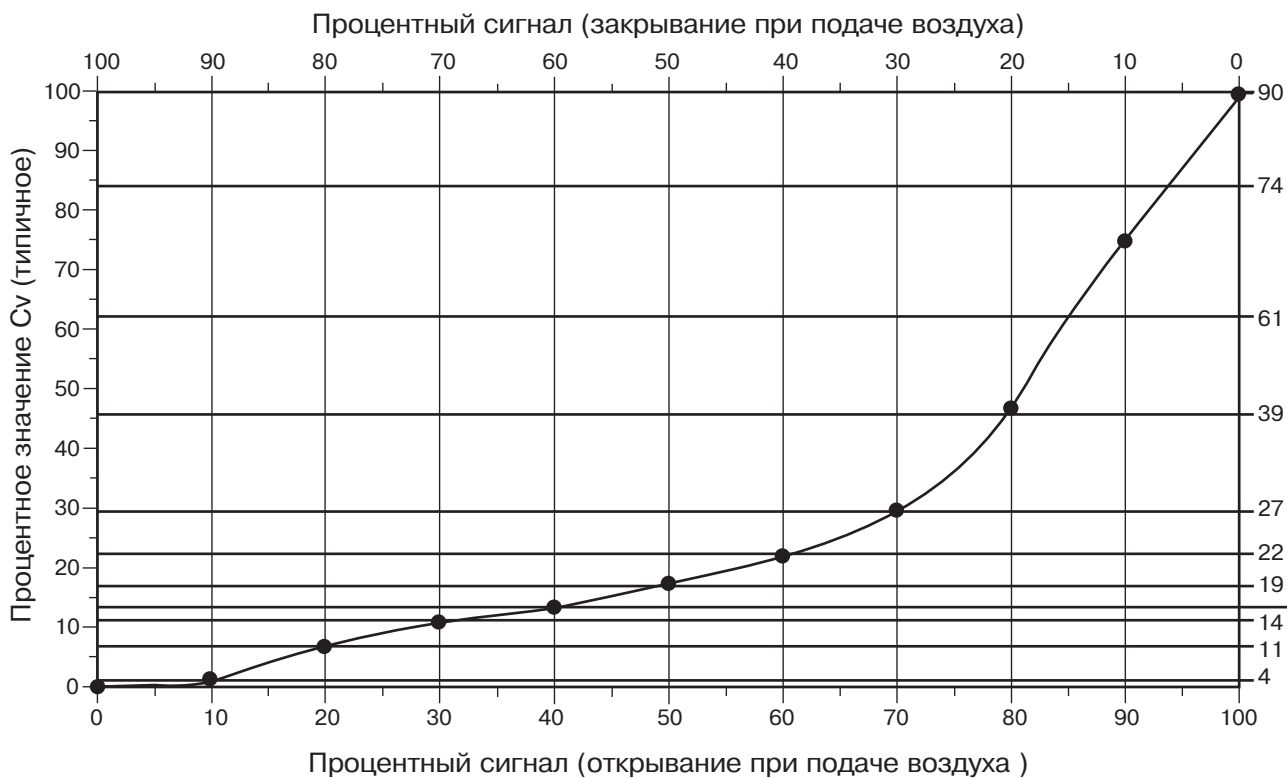


Рис . 15 . MaxFlo – равнопроцентная гидравлическая характеристика (зависимость поворота вала от приборного сигнала)

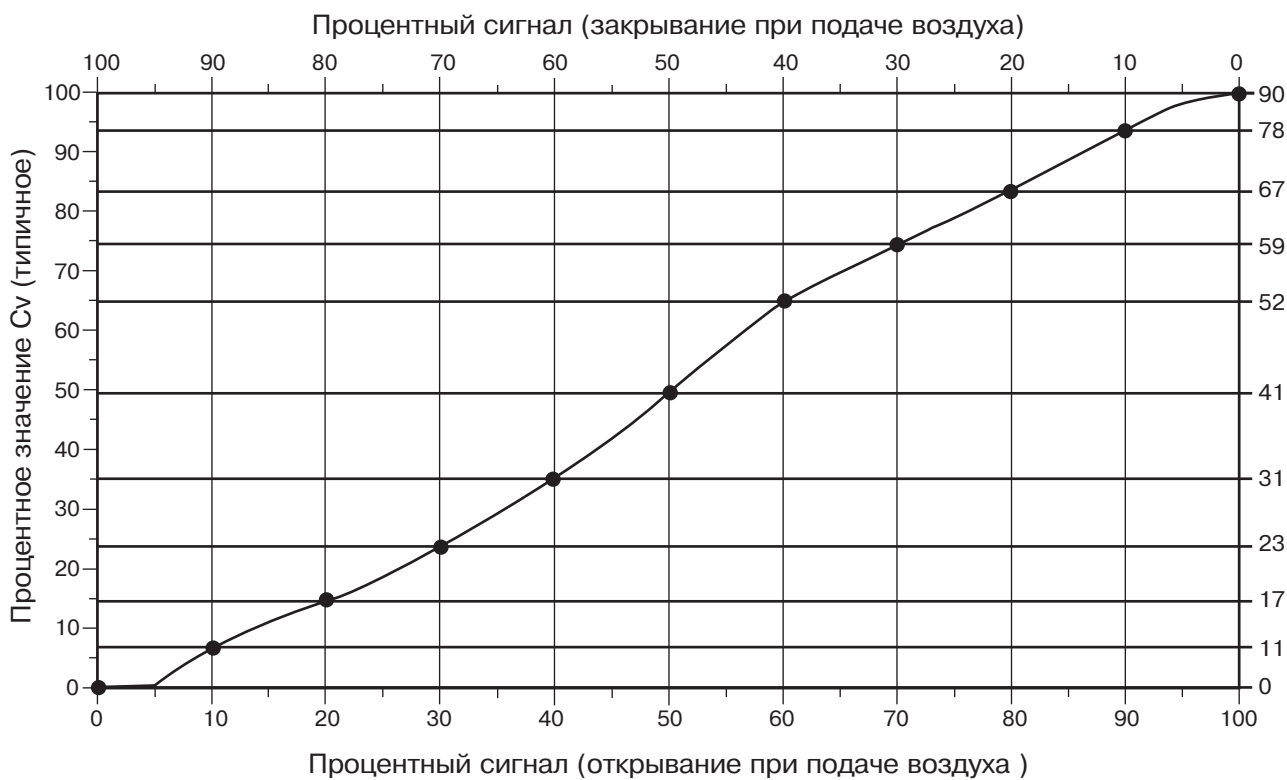
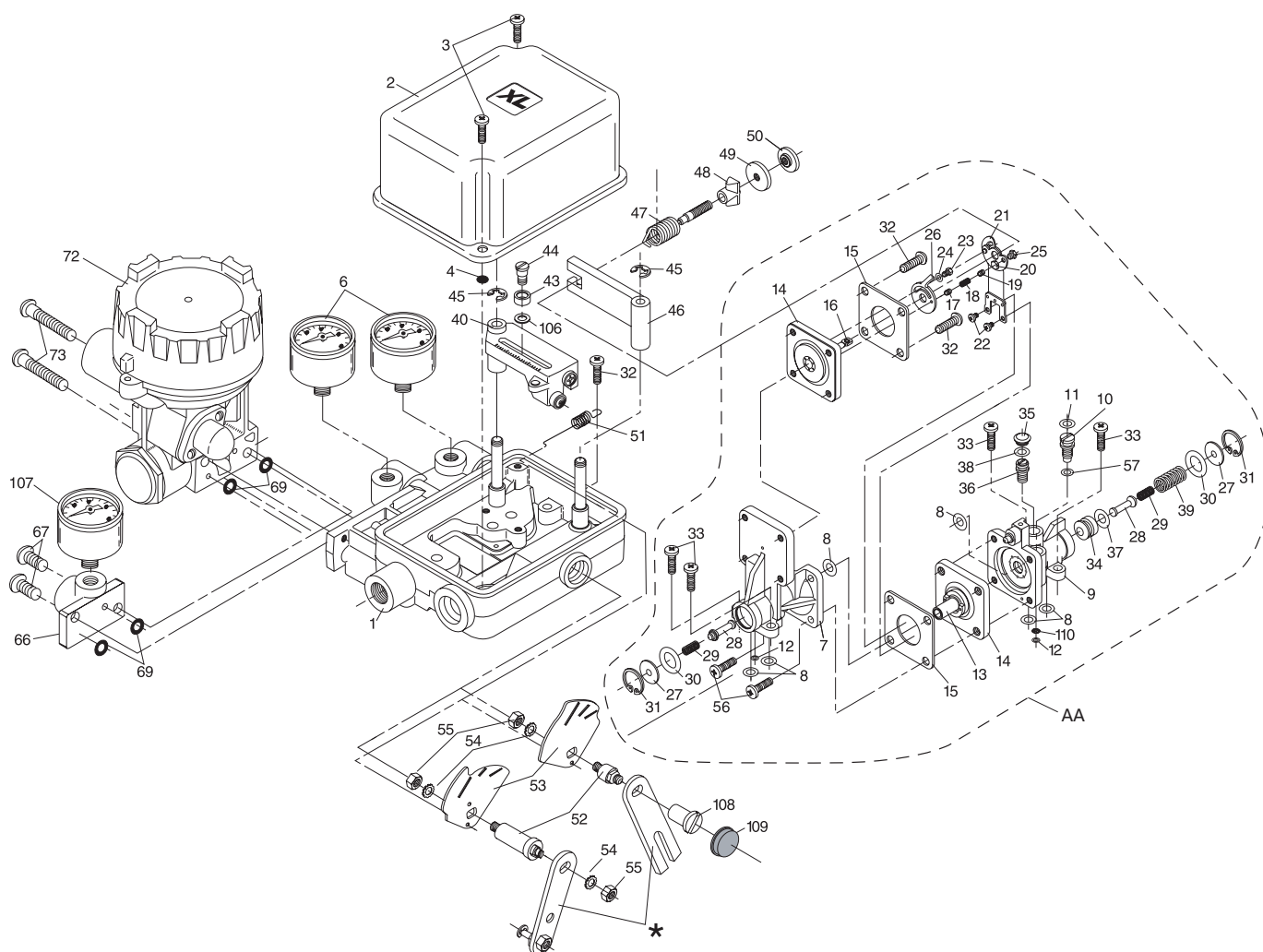


Рис . 16 . MaxFlo – линейная гидравлическая характеристика (зависимость поворота вала от приборного сигнала)

Поиск неисправностей в удлиненных крышках

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Клапан не перемещается , из позиционирующего устройства не выпускается избыточный воздух	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трубопроводы подсоединены к неправильным каналам 2. Обратное действие кулачка 3. Заклинен рычаг 4. Низкое давление сжатого воздуха 5. Заклинена трубка реле 6. Неправильно отрегулирован винт регулировки баланса 7. Засорен фильтр модуля "Ток /давление " 8. Отказ модуля "Ток /давление " 9. Ослабли болты крепления модуля "Ток /давление " 10. Заблокирован пневматический сигнал модуля "Ток /давление " 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подсоедините трубопроводы к надлежащим каналам . (См . раздел "Монтаж ") 2. Обратитесь к разделу "Монтаж " и произведите реверсирование кулачка 3. Поработайте рычагом , пока он не будет свободно перемещаться 4. Увеличьте входное давление до рекомендуемого значения 5. Разберите узел реле и подвигайте трубку реле . Слегка смажьте в случае необходимости 6. Отрегулируйте равновесное давление с помощью регулировочного винта 7. Снимите модуль "Ток /давление " и замените фильтр 8. Замените модуль "Ток /давление " 9. Затяните крепежные болты 10. Снимите модуль "Ток /давление " и прочистите канал ; при необходимости замените уплотнительное кольцо .
Клапан не перемещается , из позиционирующего устройства выпускается избыточный воздух	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прорвана мембрана в узле реле 2. Заклинена одна из тарелок 3. Внутренние неполадки в управляющем клапане 4. Повреждено уплотнительное кольцо круглого сечения на трубке реле 5. Заблокированы каналы в реле 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените узел реле или мембрану 2. Снимите узел реле и крышку тарелки , освободите заклиненную тарелку 3. См . инструкции , или проверьте утечки в трубопроводах исполнительного механизма 4. Разберите реле и замените уплотнительные кольца 5. Разберите реле и проверьте небольшие отверстия под мембранами ; в случае засорения прочистите их
Исполнительный механизм не приходит в положение полного сигнала вне зависимости от входного сигнала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поломка пружины обратной связи 2. Разъединен или заклинен рычажный механизм 3. Дроссельное отверстие закупорено водой , маслом или же пылью из подводимого воздуха 4. Погнута заслонка , поврежден наконечник 5. Отказ модуля "Ток /давление " 6. Засорена сетка дроссельного отверстия 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените пружину обратной связи 2. Проверьте и затяните болты и гайки в рычажном механизме . Убедитесь , что рычажный механизм не завис ; смажьте ось , которая ходит в пазу рычага толкателя . 3. Снимите дроссельный винт и тщательно прочистите дроссельное отверстие 4. Выправьте заслонку или замените поврежденные детали 5. Замените модуль "Ток /давление " 6. Снимите реле и очистите или замените сетку дроссельного отверстия
Уход калибровки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабление крепления позиционирующего устройства 2. Ослабление рычажного механизма 3. Ослабление контрящей головки регулировки нуля 4. Износ рычагов или осей 5. Ослабли болты крепления модуля "Ток /давление " 6. Изменение хода клапана 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите крышку и проверьте три винта крепления позиционирующего устройства к кронштейну ; проверьте два болта крепления кронштейна к станине 2. Затяните гайки и болты на рычажном механизме и прижмите штока 3. Затяните контрящую головку регулировки нуля ; при необходимости произведите повторную калибровку 4. Замените изношенные рычаги , оси ; смажьте должным образом 5. Затяните болты крепления модуля "Ток /давление " 6. См . инструкции по техническому обслуживанию клапана
Чрезмерное потребление сжатого воздуха (отличающееся от нормального)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утечка воздуха из коллекторных колец между реле и основанием 2. Утечка воздуха из трубопровода 3. Утечка через уплотнительные кольца поршня пневмоцилиндра 4. Утечка воздуха из реле 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Затяните винты , стягивающие узел реле , и (или) замените уплотнительные кольца круглого сечения 2. Затяните или замените фитинги трубопровода 3. Замените уплотнительные кольца в пневмоцилиндре 4. Разберите реле и проверьте и при необходимости замените подвижные уплотнительные кольца круглого сечения после трубки
Исполнительный механизм перемещается очень медленно и только в одном направлении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрегулировано соединение между сигнальной капсулой и заслонкой 2. Помехи в трубопроводе к пневмоцилиндру 3. Низкое равновесное давление 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте усиление согласно рис . 8 или регулируйте до тех пор , пока исполнительный механизм не будет перемещаться с примерно равной скоростью в обоих направлениях . Проверьте совмещение верхней и нижней планок усиления . Убедитесь , что проставочная гайка затянута 2. Проверьте трубопровод и фитинги на наличие помех и замените их в случае необходимости 3. Отрегулируйте равновесное давление согласно стр . 5
Неустойчивая работа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Накопление грязи на тарелках или седлах реле 2. Накопление грязи на трубке реле 3. Засорение каналов и проходов в реле 4. Отказ модуля "Ток /давление " 5. Засорен дроссельный винт 6. Механическое связ в рычажном механизме или засорение сетки дроссельного отверстия 7. Clogged orifice screen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разберите , очистите тарелки и седла , добавьте или замените воздушный фильтр 2. Разберите , очистите и слегка смажьте реле , замените при необходимости уплотнительные кольца круглого сечения , добавьте воздушный фильтр или замените фильтр 3. Разберите , проверьте и очистите все каналы и проходы 4. Замените модуль "Ток /давление " 5. Снимите дроссельный винт и тщательно прочистите дроссельное отверстие 6. Затяните рычажный механизм или обратитесь к инструкциям по техническому обслуживанию клапана в связи с задирками в клапане 7. Снимите реле и очистите или замените сетку дроссельного отверстия
Чрезмерный перебег	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ограничение подвода воздуха к позиционирующему устройству 2. Неправильно установлено равновесное давление 3. Установлен слишком высокий коэффициент усиления 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте подачу воздуха должным образом 2. Отрегулируйте равновесное давление согласно стр . 5 3. Опускайте механизм усиления , пока перебег не будет сведен к минимуму



- | | | |
|---|---|---|
| AA Узел вспомогательного реле | 23 Винт с внутренним шестигранником | 47 Пружина обратной связи |
| 1 Узел основания | 24 Шайба | 48 Блок шарнира |
| 2 Крышка | 25 Проставочная гайка | 49 Головка регулировки нуля |
| 3 Винт | 26 Нижняя планка регулировки усиления | 50 Контрящая головка нуля |
| 4 Уплотнительное кольцо круглого сечения | 27 Крышка тарелки | 51 Возвратная пружина |
| 6 Манометр 0-1 60 фунт / кв . дюйм | 28 Тарелка | 52 Вал кулачка |
| 7 Нижний узел реле | 29 Пружина тарелки | 53 Кулачок |
| 8 Уплотнительное кольцо круглого сечения | 30 Уплотнительное кольцо круглого сечения | 54 Стопорная шайба |
| 9 Верхний узел реле | 31 Пружинное стопорное кольцо | 55 Гайка |
| 10 Дроссельный винт | 32 Винт | 56 Винт |
| 11 Уплотнительное кольцо круглого сечения | 33 Винт | 57 Уплотнительное кольцо круглого сечения |
| 12 Уплотнительное кольцо круглого сечения | 34 Регулируемое седло | 66 Пневматический переходник |
| 13 Мембранный узел реле | 35 Резиновый колпачок | 67 Винт |
| 14 Пластина реле | 36 Винт регулировки баланса | 69 Уплотнительное кольцо круглого сечения |
| 15 Стопорная планка мембраны | 37 Уплотнительное кольцо круглого сечения | 72 Модуль "Ток /давление " |
| 16 Узел сигнальной мембраны | 38 Уплотнительное кольцо круглого сечения | 73 Винты |
| 17 Установочный винт | 39 Пружина регулируемого седла | 106 Шайба |
| 18 Пружина | 40 Рычаг диапазона | 107 Манометр сигнала |
| 19 Установочный винт | 43 Втулка шарнира | 108 Гайка вала кулачка |
| 20 Гайка | 44 Винт шарнира | 109 Колпачок |
| 21 Верхняя планка регулировки усиления | 45 Стопорное кольцо | 110 Сетка дроссельного отверстия |
| 22 Винт с цилиндрической головкой | 46 Рычаг нуля | |

Все вышеперечисленные детали имеются на складе и могут быть приобретены в виде любого из 14 наборов запасных частей . Для выбора и заказа соответствующего набора или нового позиционирующего устройства обращайтесь в ближайшее представительство Valtek или на завод - изготовитель . * См . наборы рычагов толкателя .

Информация для заказа

Нижеследующая информация приводится для заказа позиционирующего устройства XL или для перестройки существующего позиционирующего устройства с одного применения на другое .

Линейные исполнительные механизмы

При заказе позиционирующего устройства для линейного исполнительного механизма выберите два каталожных номера , по одному из таблиц II и III.

Табл . II. Модели позиционирующих устройств с диапазоном 3-15 фунт /кв . дюйм или 4-20 мА с линейными исполнительными механизмами (1)

	Действие пневматики	Модуль "давление / давление "	Модуль "ток /давление " NT 3000-10
Станд . ход	Открытие при подаче воздуха	10076820	10122958
	Закрывание при подаче воздуха	10076821	10122959

(1) Кулачок можно на месте эксплуатации перевернуть для противоположного действия пневматики .

Табл . III. Рычаги толкателя исполнительного механизма

Размер исполнительного механизма	Ход (дюймы)	Spud (дюймы)	Набор рычагов толкателя
25	¼ **	2.00	10043879 *
	⅜ **	2.00	10043879 *
	½ **	2.00	10037613 *
50	¼ - 1½ **	2.00	10037613
	¾ - 1½ **	2.00	10037613
	¾ - 2½ **	2.62	10044111
	3 **	2.62	10037614
100 / 200	¾ - 3 **	2.62 - 2.88	10037614
	¾ - 4 **	3.38 - 4.75	10037615
	5 - 8 **	3.38 - 4.75	10037616

* Требуется использования прижима штока № по кат . 55679

** Используйте позиционирующее устройство с коротким ходом

Поворотные исполнительные механизмы

При заказе позиционирующего устройства для поворотного исполнительного механизма выберите два каталожных номера , один из таблицы IV и один из таблицы V, которая содержит номера кулачков толкателя .

Табл . IV. Модели позиционирующих устройств с диапазоном 3-15 фунт /кв . дюйм или 4-20 мА для поворотных исполнительных механизмов Valdisk, Valdisk 150 и ShearStream

Размер исполнительного механизма	Установленный кулачок (2)	Пневматический модуль	Модуль "ток /давление " NT 3000-10
25 / 50 / 100	B	10075141	10121777
	C	10075142	10121780

(2) Кулачок можно на месте эксплуатации перевернуть на противоположную сторону "B " или "C ". Для выбора надлежащей модели позиционирующего устройства выберите в табл . I или "B ", или "C " .

Табл . V. Рычаги толкателей для поворотных исполнительных механизмов

Размер исполнительного механизма (кв . дюймы)	№ по кат . рычага толкателя
25	10034715
50	10034714
100 / 200	10033767

При установке на поворотный клапан зависимость сигнала от Cv может быть равнопроцентной или линейной , в зависимости от действия пневматики , а также от характеристики кулачка . (См . табл . I).

Наборы запасных частей

Набор крышки - № по кат . 10094522

№ поз .	Наименование	Кол -во
2	Крышка	1
3	Винт	2
4	Уплотнительное кольцо круглого сечения	2
5	Наклейка	1

Набор манометра - № по кат . 10129690

№ поз .	Наименование	Кол -во
6	Манометр 0-160 фунт /кв . дюйм	2

Набор рычагов нуля и диапазона - № по кат . 10094523

№ поз .	Наименование	Кол -во
40	Узел рычага диапазона	1
43	Втулка шарнира	1
44	Винт шарнира	1
45	Стопорное кольцо	2
46	Рычаг регулировки нуля	1
106	Шайба	1

Набор пружины обратной связи - № по кат . 10094524

№ поз .	Наименование	Кол -во
47	Узел пружины обратной связи (включает поз . № 103, 104)	1
48	Блок шарнира	1
49	Регулировочная головка	1
50	Контрящая головка	1

Набор основания - № по кат . 10094525

№ поз .	Наименование	Кол -во
58	Основание	1
63	Сетка	1
64	Держатель сетки	1
65	Подшипник	2
66	Стойка	2
67	Прокладка	1

**Набор стандартных уплотнительных колец
круглого сечения - № по кат . 10094526**

№ поз .	Наименование	Кол -во
8	Кольцо реле / основания и кольцо трубки реле	6
11	Кольцо дроссельного винта	1
12	Кольцо реле / основания	2
30	Кольцо держателя реле	2
37	Кольцо регулировочного седла	1
38	Кольцо регулировочного винта	1
57	Кольцо дроссельного торца	1
69	Кольцо входного сигнала	2

Набор высокотемпературных уплотнительных колец круглого сечения - № по кат . 10094527

№ поз .	Наименование	Кол -во
8	Кольцо реле / основания и кольцо трубки реле	6
11	Кольцо дроссельного винта	1
12	Кольцо реле / основания	2
30	Кольцо держателя реле	2
37	Кольцо регулировочного седла	1
38	Кольцо регулировочного винта	1
57	Кольцо дроссельного торца	1
69	Кольцо входного сигнала	2

**Набор стандартных мембран -
№ по кат . 10094528**

№ поз .	Наименование	Кол -во
13	Мембрана реле	1
16	Узел сигнальной мембраны	1

**Набор высокотемпературных мембран -
№ по кат . 10094529**

№ поз .	Наименование	Кол -во
13	Мембрана реле	1
16	Узел сигнальной мембраны	1

**Набор стандартных реле -
№ по кат . 10094530**

№ поз .	Наименование	Кол -во
AA	Узел вспомогательного реле (Включает поз . №№ 7-39, 56, 57, 110)	1

**Набор высокотемпературных реле -
№ по кат . 10094531**

№ поз .	Наименование	Кол -во
AA	Узел вспомогательного реле (Включает поз . №№ 7-39, 56, 57, 110)	1

**Набор стандартных линейных кулачков -
№ по кат . 10094532**

№ поз .	Наименование	Кол -во
32	Винт с цилиндрической головкой	1
51	Возвратная пружина	1
52	Вал кулачка	1
53	Кулачок	1
54	Стопорная шайба	2
55	Гайка	2

**Набор стандартных поворотных кулачков -
№ по кат . 10094533**

№ поз .	Наименование	Кол -во
32	Винт с цилиндрической головкой	1
51	Возвратная пружина	1
52	Вал кулачка	1
53	Кулачок	1
54	Стопорная шайба	1
55	Гайка	1
108	Гайка вала кулачка	1
109	Колпачок	1

**Набор поворотных кулачков MaxFlo -
№ по кат . 10094534**

№ поз .	Наименование	Кол -во
32	Винт с цилиндрической головкой	1
51	Возвратная пружина	1
52	Вал кулачка	1
53	Кулачок	1
54	Стопорная шайба	1
55	Гайка	1
108	Гайка вала кулачка	1
109	Колпачок	1

Корпорация Flowserve является признанным лидером в конструировании и изготовлении своих изделий . При правильном выборе изделия Flowserve рассчитаны на безопасное выполнение своих функций в течение всего срока службы . Однако покупатель или пользователь изделий Flowserve должен быть осведомлен о том , что изделия Flowserve могут быть использованы в многочисленных применениях в самых разнообразных условиях работы . Хотя компания Flowserve может предоставить общие рекомендации (и нередко делает это) , она не в состоянии предоставить конкретные данные и рекомендации для всех возможных применений . Поэтому покупатель /пользователь несет полную ответственность за правильность выбора типа и размера , за монтаж , эксплуатацию и техническое обслуживание изделий Flowserve. Покупатель /пользователь должен прочитать и усвоить Инструкции по монтажу , эксплуатации и техническому обслуживанию , прилагаемые к изделию , и обучить своих рабочих и подрядчиков безопасному использованию изделий Flowserve применительно к конкретному применению .

Хотя информация и технические данные , приведенные в настоящей публикации , считаются точными , они приводятся только для сведения и не должны рассматриваться как официальные или как гарантия успешных результатов при опоре на них . Ничто из содержащегося в настоящем документе не должно толковаться как гарантия , прямая или косвенная , по каким -либо вопросам относительно данного изделия . Поскольку Flowserve непрерывно совершенствует и обновляет конструкцию своих изделий , содержащиеся в настоящем документе технические данные , размеры и информация могут быть изменены без уведомления . При возникновении каких -либо вопросов относительно данного документа покупателю /пользователю следует обращаться в корпорацию Flowserve в любое из ее представительств или офисов по всему миру .

За дополнительной информацией относительно компания Flowserve и ее изделий обращайтесь на веб -сайт www.flowserve.com

Региональные головные офисы

Офис в США
1350 N. Mt. Springs Prkwy.
Springville, UT 84663
Телефон 801.489 8611
Факс 801.489 3719

Офис в Великобритании
Flowserve Flow Control (UK) Ltd.
Haywards Heath
West Sussex RH16 1TL
Телефон +44(0)1444 314400
Факс +44(0)1444 314401

Flowserve и Valtek являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Flowserve.