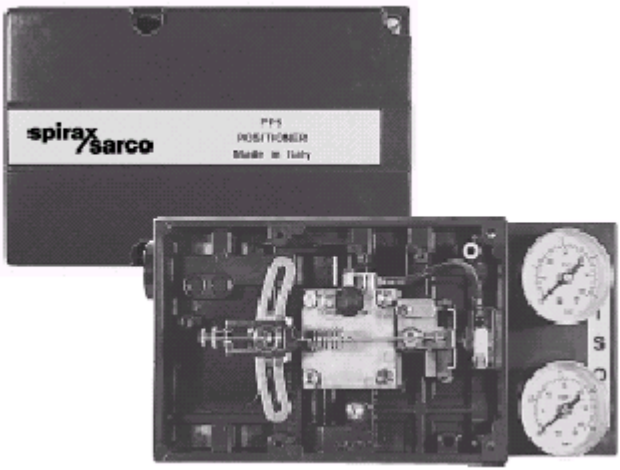
Пневмо-пневматический позиционер PP5

Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации)



1. Информация о безопасности

2. Основные характеристики и принцип действия

3. Монтаж позиционера на клапане

4. Соединения

5. Настройки

6. Обслуживание

7. Поиск и устранение неисправностей

8. Запасные части

9. Комплект поставки

10. Требования к хранению и транспортировке

11. Гарантии производителя

1. Информация о безопасности

Важно

Необходимо быть особо осторожными и внимательными при монтаже оборудования его эксплуатации и ремонте во пожаро- и взрывоопасных зонах и помещениях.

1.1 Доступ

Оборудование должно располагаться в легкодоступных местах при необходимости оборудованных площадками и ограждениями. При необходимости используйте подъемно-транспортное оборудование.

1.2 Освещение

В месте монтажа или обслуживания должно быть достаточное освещение для проведения такого рода работ.

1.3 Пожаро- и взрывоопасные жидкости и газы

Перед началом мотнажа или обслуживания убедитесь в отсутствии в трубопроводе или нахожении вблизи пожаро- и взрывоопасных жидкостей, кислорода и подобных газов.

1.4 Давление в системе

Перед облуживанием оборудовнаия убедитесь, что давление в системе сброшено до атмосферного. При необходимости используйте специальные вентили для сброса давления типа DV (смотри отдельную литературу). Убедитесь, что давление сброшено даже если манометр показывает ноль.

1.5 Температура

Перед обслуживанием дайте оборудованию остыть до температуры окружающего воздуха.

1.6 Инструмент и запасные части

Всегда используйте подходящий инструмент и оригинальные запасные части. Во время обслуживания используйте защитную одежду и очки.

1.7 Допуск к работам

К работам по монтажу и обслуживанию оборудования должен допускаться только персонал, имеющий соответствующую квалификацию и допуск к такого вида работам.

1.8 Ввод в эксплуатацию

После запуска оборудования убедитесь, что вся система работает должным образом.

1.9 Переработка

Изделие не содержит опасных для здоровья людей веществ и может быть переработано методом, обеспечивающим экологическую безопасность.

1.10 Возврат оборудования

При возврате оборудования для ремонта, в нем не должно оставаться пожаро- и взрывоопасных, токсических и других веществ, опасных для здоровья людей.

1.11 Чистка

Чистка поверхностей оборудования на которых может накапливаться статическое электричество должна проводиться только влажной тканью с использованием антистатиков.

2. Основные характеристики и принцип действия *(Рис. 1 - 3)*

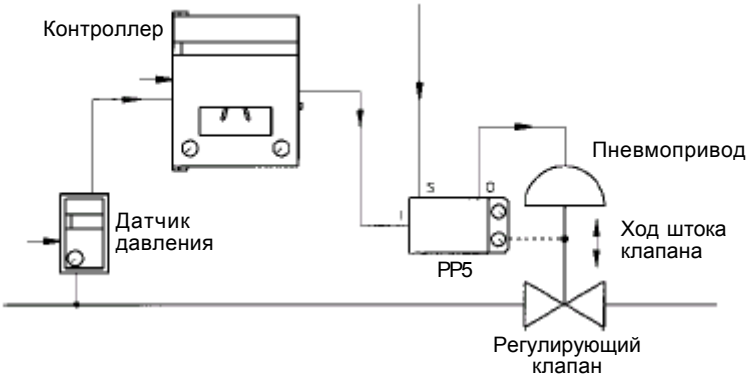


Рис. 1 Система регулирования с регулирующим клапаном, оснащенным пневмо-пневматическим позиционером PP5

Позиционер PP5 работает на принципе уравновешивания сил, и поэтому имеет очень маленькие сопротивление движению штока пневмопривода и гистерезис. Позиционер обеспечивает пропорциональность между положением штока пневмопривода и входным пневматическим сигналом от контроллера.
Позиционер принимает от контроллера пневматический сигнал 0,2 – 1 бар.
При этом выходной сигнал равен 0-100% давления питающего воздуха, которое может быть от 1,4 до 6 бар. Это давление должно согласовываться с рабочим давлением пневмопривода.

Позиционер устраняет проблемы связанные с:

- значительными, несбалансированными усилиями, возникающими из-за действия давления среды на плунжер клапана;
- несбалансированными статическими и динамическими усилиями, вызванными дифференциальным перепадом давления через седло клапана или усилиями, вызванными динамическим действием потока среды, проходящей через двухседельные клапаны большого проходного сечения;
- сдавливающими шток клапана усилиями, возникающими при применении высокотемпературных сальников клапанов.

Принцип работы изображен на Рис. 2.

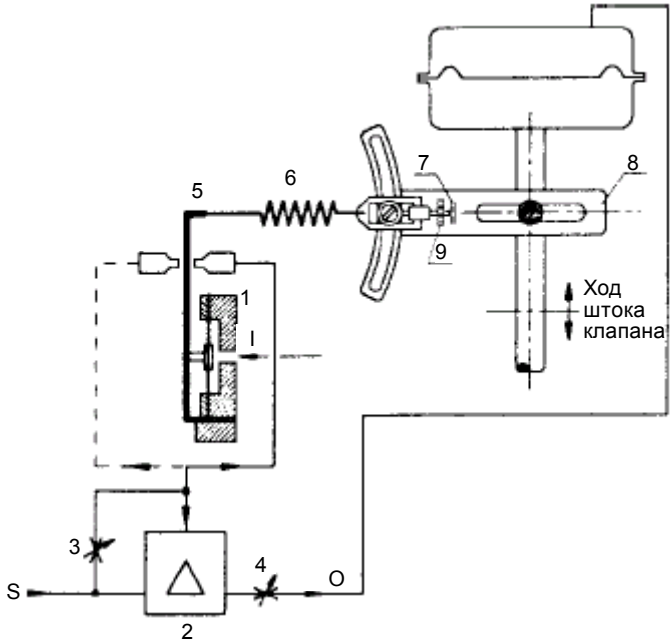
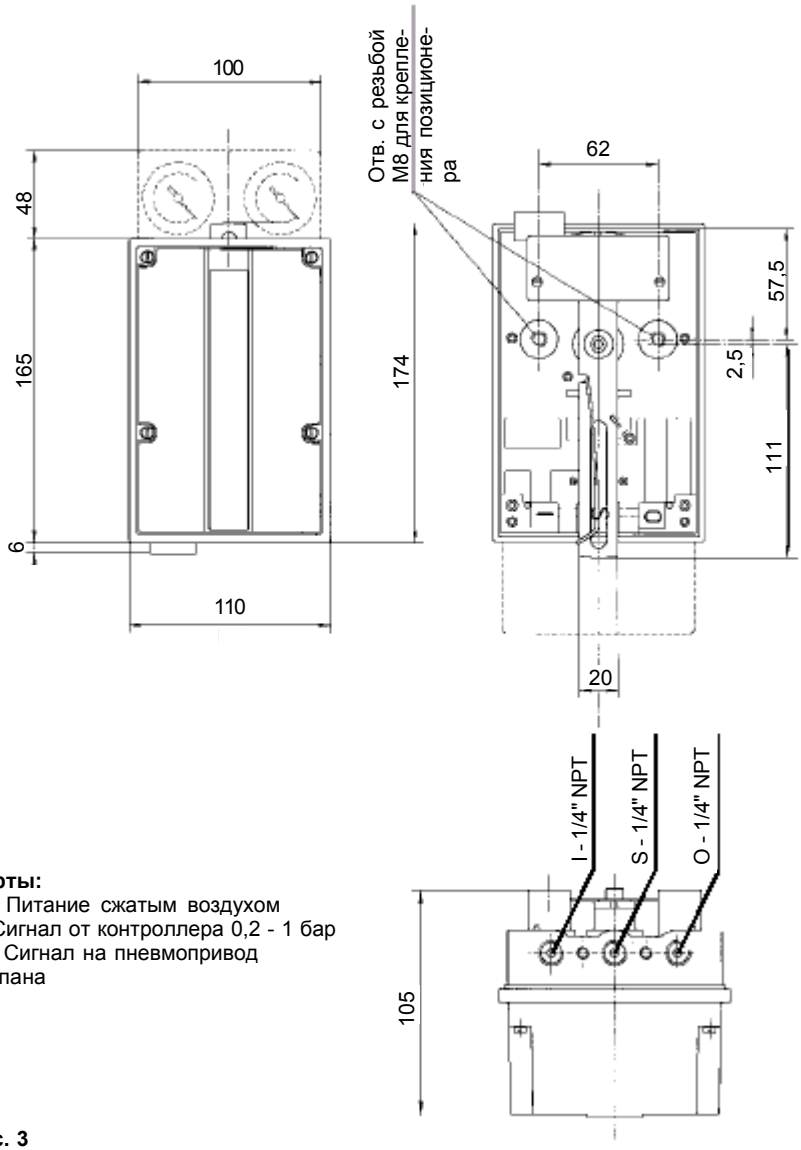


Рис. 2 Принцип работы позиционера PP5

1 - Приемное устройство сигнала 0,2 - 1 бар
2 - Усиливающее реле
3 - Жиклер с настройкой сечения (чувствительность)
4 - Винт регулирования демпфирования
5 - Флажок
6 - Прцжина
7 - Винт настроки точки страгивания
штока клапана
8 - Рычаг соединения позиционера
со штоком клапана
9 - Стопор
U1 - Сопло прямого действия
U2 - Сопло обратного действия
S - Питание сжатым воздухом

Сигнал перемещения штока через приемное устройство (**1**) вызывает новое смещение флажка, закрывающего сопло (**5-U**), и через усиливающее реле (**2**) новый, откорректированный сигнал поступает на диафрагму привода. Изменения сигнала на диафрагму приводит к такому перемещению штока привода, что посредством рычага (**8**) в пружине (6) создается усилие соответствующее балансу между положением штока и величиной входного сигнала. Таким образом, позиционер приводит в соответствие положение штока привода от величины входного сигнала.



Порты:
S - Питание сжатым воздухом
I - Сигнал от контроллера 0,2 - 1 бар
O - Сигнал на пневмопривод клапана

Рис. 3

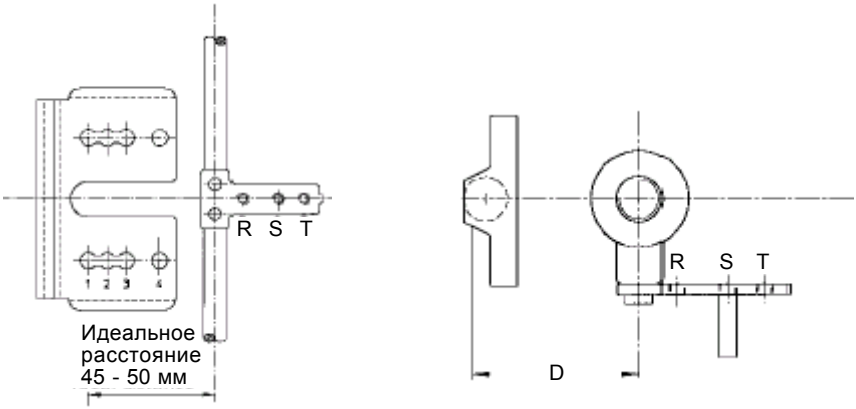
- 5. Монтаж позиционера на клапане -

Рис. 4 - 8

Обычно, позиционер поставляется полностью смонтированным на клапане и подключенным к пневмоприводу. Используя крепежный набор, легко установить позиционер на любой клапан, выполненный в стандарте Namur.

1) Закрепите пластину (**A**) на штоке клапана (пневмопривода). См. Рис 4 - 8
2) Закрепите пластину (**C**) на позиционере двумя винтами M8, таким образом, чтобы ось винта находилась приблизительно в 45 - 50 мм от оси штока клапана. Для этой цели имеются отверстия, обозначенные как 1, 2, 3 и 4. Для стандартных пневмоприводов используется отверстие 1. Для нестандартных пневмоприводов, выберите наиболее подходящие отверстия.
3) Вставьте и закрепите штифт в пластину, определив необходимое отверстие (**R**-**S**-**T**) в зависимости от хода штока. (Рис. 4)
4) Закрепите позиционер на скобе или стойках пневмопривода, используя отверстия в скобе или U-образный болт (**E**). При монтаже, вставьте шплинт (B) в прорезь рычага позиционера и сдвигайте позиционер вправо до фиксации (Рис.6).
5) Подайте на пневмопривод такой сигнал, чтобы шток находился посередине хода.
6) Переустановите позиционер таким образом, чтобы его рычаг находился в горизонтальном положении.
7) Установите защитную пластину (**D**), как показано на Рис. 7.

Позиционер не должен подвергаться действию сильной вибрации, влажности, агрессивных паров. Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах от –15 до +65°C.



Ход штока клапана	Отверстие
8 - 15 мм	R
15 - 30 мм	S
более 30 мм	T

Рис. 4 Выбор хода штока клапана

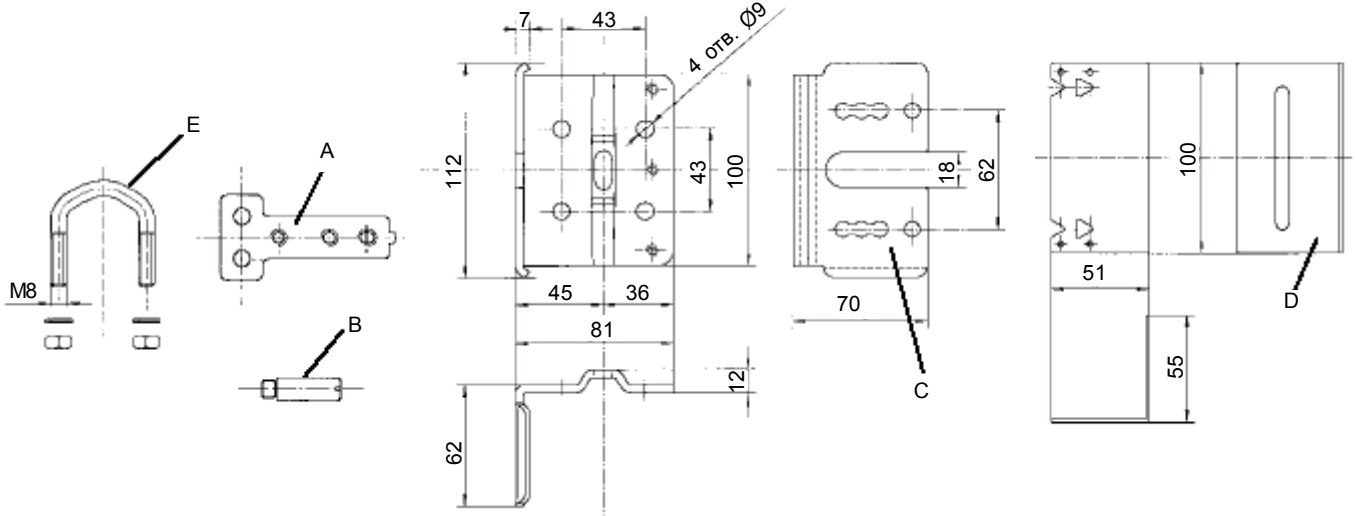
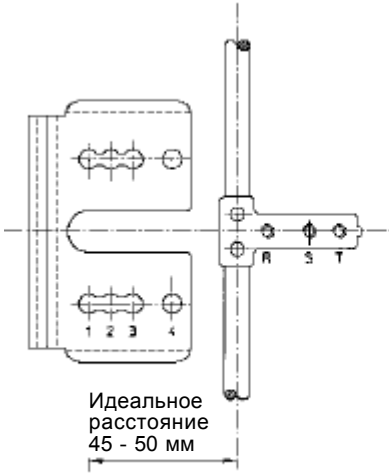


Рис. 5 Детали для монтажа позиционера на клапане



Ход штока клапана	Отв. для исп.
8 -15 мм	R
15 - 30 мм	S
более 30 мм	T

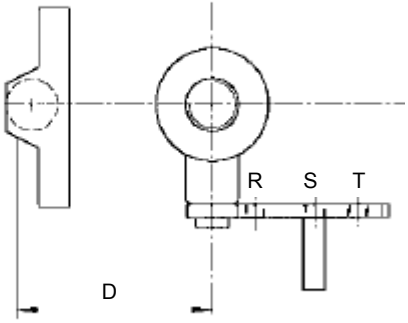


Рис. 6 Выбор хода штока

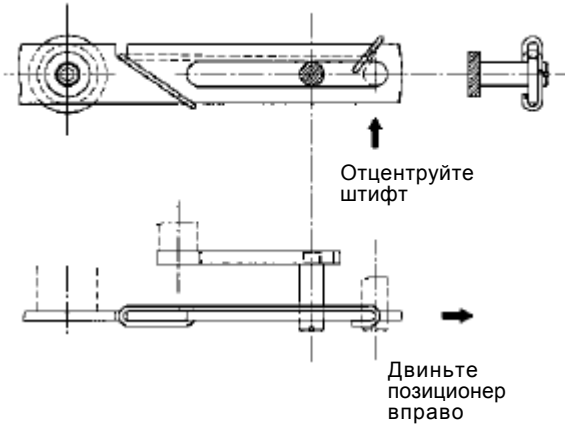

Отцентруйте
штифт
Двиньте
позиционер
вправо

Рис. 7

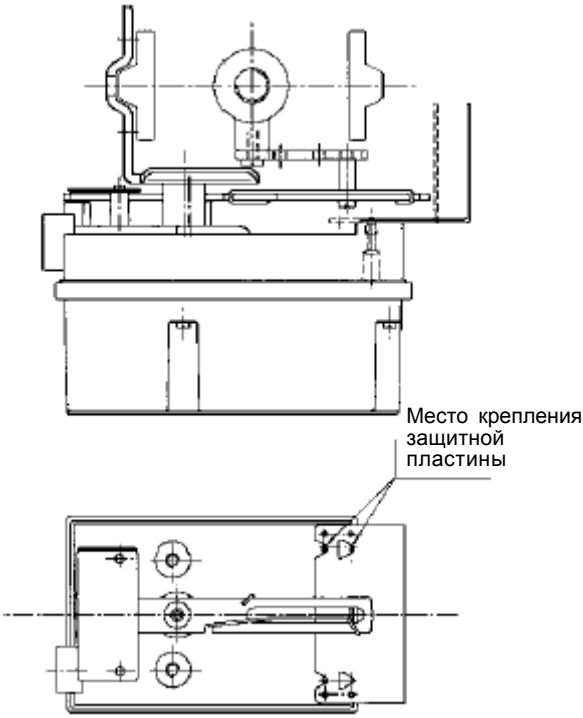

Место крепления
защитной
пластины

Рис. 8

4. Соединения

Места подсоединения обозначены соответствующими буквами. (Рис. 2)
S – Подача питающего воздуха 1,4 – 6 бар к позиционеру. Давление должно соответствовать рабочему давлению пневмопривода.
I – Регулирующий сигнал от позиционера 0,2 – 1 бар.
O – Выходной управляющий сигнал на диафрагму пневмопривода. Сигнал соответствует давлению 0-100% питающего воздуха.

Пневмосоединения представляют собой резьбовые гнезда ¼” NPT.

Пневматические шланги
Для подключения питающего воздуха и сигнала рекомендуется использовать синтетические или медные пневматические шланги диаметром 6 мм. На линии подачи сжатого воздуха, подключаемой к порту **S**, необходомо установить фильтр-регулятор для обеспечения належащей осушки и очистки воздуха.
К поорту **I** подключается шланг по которому подается регулирующий сигнал 0,2 – 1 бар от контроллера.
Порт **O** соединяется с пневмоприводом клапана шлангом с диаметром 8 мм.

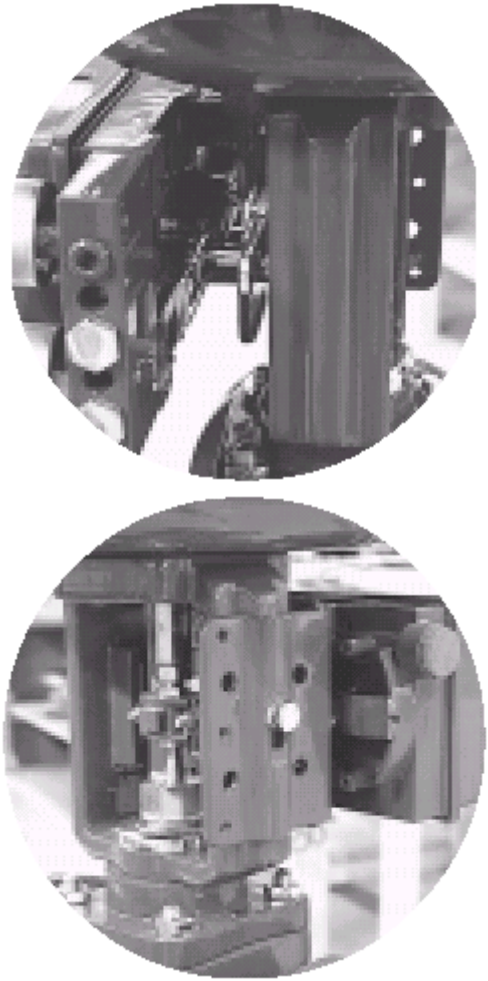


Рис. 9 Крепление позиционера на клапане

Рабочие уставки
Ослабьте четыре винта, снимите крышку позиционера который должен быть предварительно настроен в соответствии с характеристиками регулирующего клапана и регулирующего контура – прямое или обратное действие.
Вид действия задается путем выбора рабочих сопел **U1** или **U2** позиционера.

U1 – прямое действие. При возрастании входного управляющего сигнала, выходное давление воздуха, поступающее на пневмопривод, возрастает.

U2 – обратное действие. При возрастании входного управляющего сигнала, выходное давление воздуха, поступающее на пневмопривод, убывает.

Если отсутствует указание на настройку позиционера на обратное действие, его настраивают на прямое действие.
Если необходимо обратное действие, обратитесь к параграфу **L**.

Используя Рис. 10 установите направляющий рычаг (**C**) в такое положение, чтобы линия перемещения соответствовала характеристикам клапана и потребному действию позиционера. Следует иметь в виду, что для клапанов с длинным ходом направляющий рычаг (**C**) должен быть направлен к центру, а для клапанов с коротким ходом – от центра. Во избежание деформации реактивной пружины начинайте все действия по настройке с расположения рычага (**C**) вблизи центра вращения, а затем, во время настройки, постепенно перемещайте направляющую от центра.

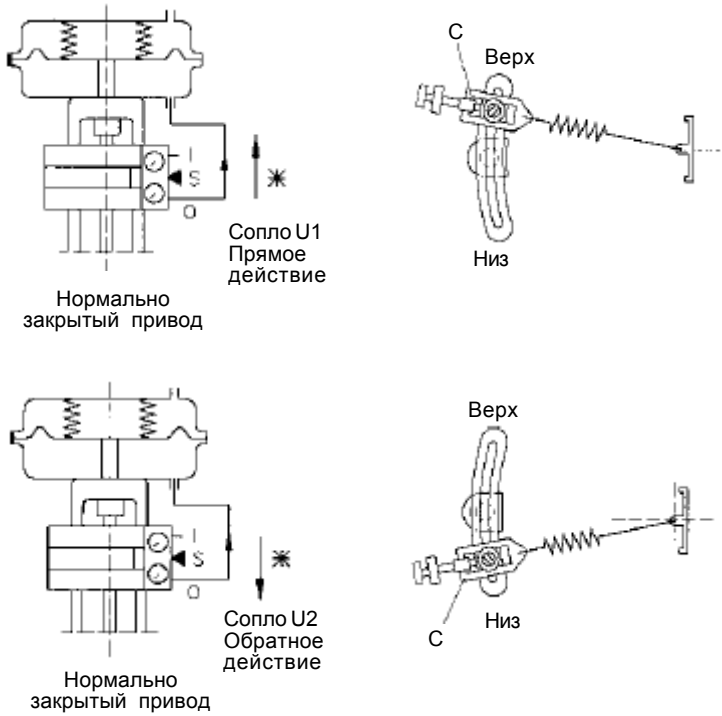


Рис. 10 (см. следующую стр.)

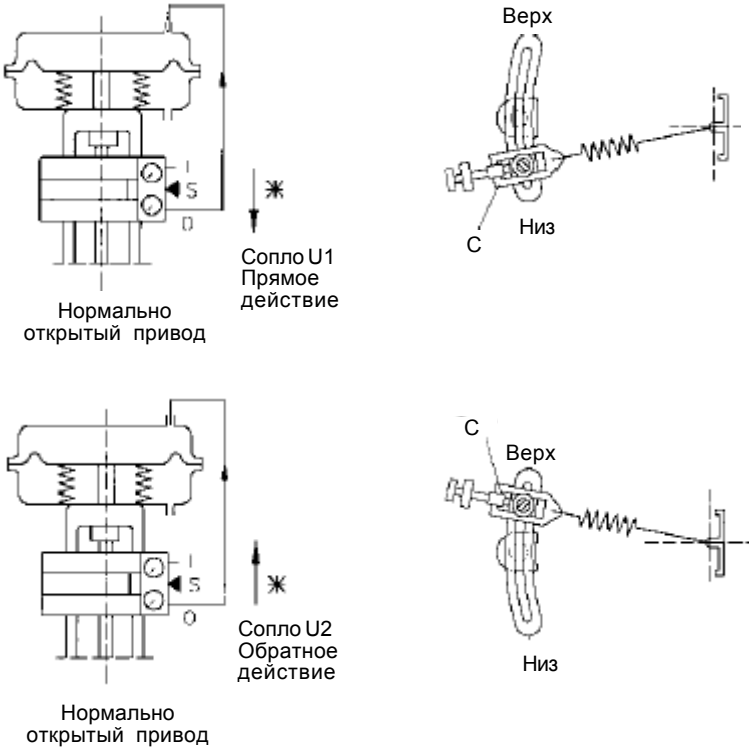


Рис. 10 Продолжение

Регулировка чувствительности и демпфирования

Чувствительность **Xp** (%) настраивается регулировочным винтом **G.10** и является функцией от давления питающего воздуха. Для получения максимальной чувствительности позиционера регулировочный винт **G** необходимо затянуть, а для уменьшения чувствительности – ослабить.

Для надлежащей подачи воздуха в реле не откручивайте винт больше, чем позволяет фиксатор (**H.11**).

Ниже приведены несколько ориентировочных значений хода регулировочного винта, которые позволяют получить надлежащую чувствительность при указанном давлении питающего воздуха.

Воздух давлением 1,4 бара – винт отвинчен на ¾ хода
Воздух давлением 4 бара – винт отвинчен на ¼ хода
Воздух давлением 6 бара – винт полностью затянут

Калибровка демпфирующего винта (**I.10**) выполняется при работающей установке в целях ограничения скорости перемещения штока клапана. Уменьшение количества подаваемого в пневмопривод воздуха может вызвать задержки позиционирования клапана, поэтому использование демпфирования рекомендуется только при использовании пнвмоприводов с малым потреблением воздуха и при возникновении тенденции к циклическим рысканиям.

Примечание: При изменении положения винта регулировки чувствительности происходит изменение положения нулевой точки позиционера, так что после каждого изменения положения винта регулировки чувствительности необходимо повторить процедуру установки нуля позиционера.
Во избежание неправильной работы не допускайте выхода за предельные значения, указанные на Рис.12.

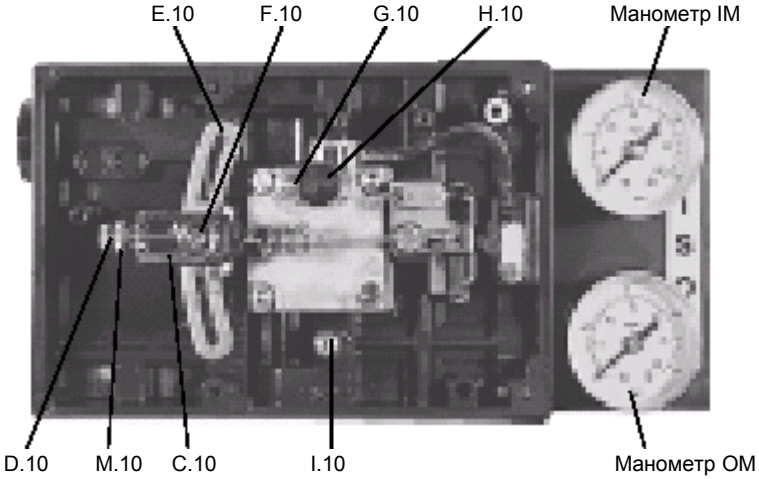


Рис. 11

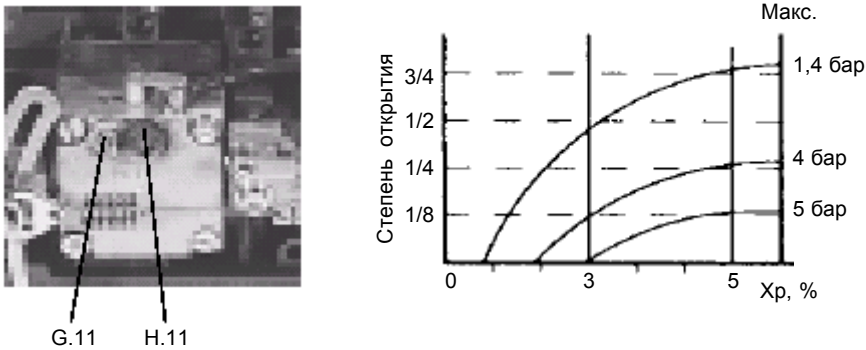


Рис. 12 Настройка чувствительности

Установка нуля
Установка нуля позиционера осуществляется путем воздействия на микрометрический винт (**D.10**), защищенный от расстройки стопорной гайкой (**M.10**), до тех пор, пока клапан не начнет перемещаться при минимальной величине управляющего сигнала (0,2 бар). Изменяйте входной управляющий сигнал, воздействуя на контроллер или, предпочтительно, используя генератор пневматических сигналов. Если шток клапана начинает перемещение при ином значении сигнала, в случае прямого действия поверните винт (**D.10**) против часовой стрелки, если перемещение начинается при значении, превышающем минимальное, и по часовой стрелке, – если перемещение начинается при значении, меньшем минимального. В случае обратного действия необходимо производить обратную регулировку.

Настройка диапазона
Увеличьте значение регулирующего сигнала и убедитесь, что при сигнале 1 бар клапан осуществляет полный ход и, что манометр ОМ показывает максимальное значение давления.
Для регулировки диапазона переместите ползунок (**C.10**) вдоль секторного рычага (**E.10**) к концу рычага, если клапан завершает свой ход до достижения сигналом значения 1 бар т.е. если диапазон регулирования меньше 0,8 бар, и к центру рычага, если диапазон больше 0,8 бар.
Перед проверкой результата, повторите процедуру установки нуля.
Затяните фиксирующий винт (**F.10**) выключите сигнал от контроллера, и затем, медленно увеличивая сигнал от нуля до 1 бара, проверьте начало страгивания клапана при 0,2 бар и завершение хода при сигнале 1 бар.

Специальные калибровки
Работа в дробных диапазонах – последовательная работа двух или большего числа клапанов.
Не требуются никакие изменения или замена деталей. Необходимо только выполнить указанные ниже установку нуля и регулировку диапазона.
1) Переместите ползунок (**C.10**) вдоль секторного рычага (**E.10**) так, чтобы клапан выполнил свой ход при потребном, уменьшенном диапазоне управляющего сигнала.
2) Ослабьте стопорное кольцо (**M.10**) и крутите регулировочный винт (**D.10**) так, чтобы перемещение клапана началось в нужной точке. Повторите этапы 1) и 2) несколько раз до тех пор, пока не будут достигнуты потребные рабочие параметры. Застопорите кольцо (**M.10**).

Реверсирование действия
Для реверсирования действия позиционера с прямого на обратное выполните следующее:
1) Ослабьте фиксирующий винт пластины (**L.12**) , поверните ее и вытяните из седла (**N.12**) держатель трубки (**M.12**).
2) Вставьте его в новую точку (**O.12**), избегая изгибов трубки.
3) Переместите пластину (**P.12**) на держатель трубки и зафиксируйте винтом.
4) Выполните уставку нуля и настройку диапазона.

В случае изменения действия с обратного на прямое выполните аналогичные действия, перемещая, держатель трубки из положения (**O.12**) в положение (**N.12**).

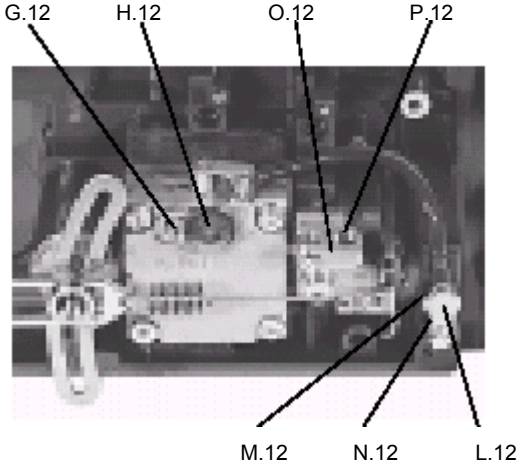


Рис. 12 Переустановка сопел

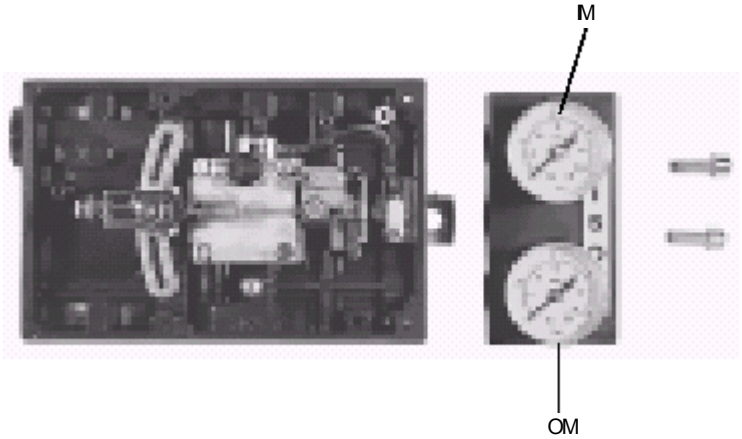


Рис. 12 Установка блока манометров

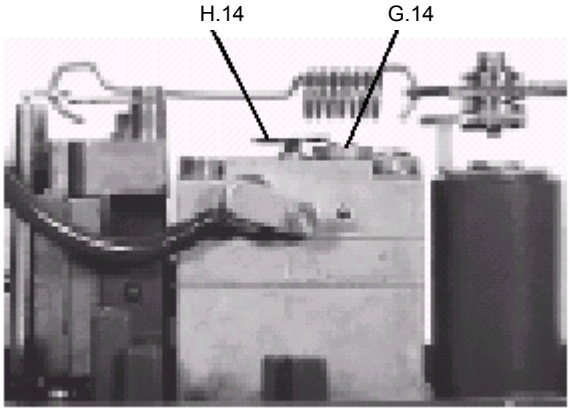
Установка блока манометров
Возможна установка блока манометров.
Манометр IM показывает величину входящего сигнала. Манометр OM показывает давления управляющего сигнала, подаваемого на пневмопривод.

1) Перед установкой проверьте, чтобы шкала манометра OM соответствовала давлению питающего воздуха.
2) Открутите винты, крепящие крышку позиционера, и снимите ее.
3) Установите пластину с манометром и отцентруйте уплотнительные кольца.
4) Затяните болты, крепящие пластину.
5) Установите на место крышку.

Для стандартного технического обслуживания выполните следующее.

1) Ежедневно проводите очистку фильтра-регулятора, установленного на линии питающего воздуха. Держите продувочный клапан фильтра-регулятора открытым до тех пор, пока не вытекут вода, масло и другие примеси.
2) Наличие остатков масла или конденсата в поступающем воздухе может потребовать очистки регулировочного винта (**G.11-14**). В этом случае выполните следующее.

- Удалите стопорную гайку и снимите фиксатор (**H.11-14**);
- Выверните регулировочный винт (**G.11-14**);
- Промойте винт в растворителе и убедитесь в целостности его конусной части, прочистите боковое отверстие 0,35 мм, высушите сжатым воздухом.
- Завинтите регулировочный винт до отказа, а затем отверните его приблизительно на один оборот.
- Привинтите фиксатор, так, чтобы достичь стопора (**G.14**) винта, и зафиксируйте контргайку.
- Настройте чувствительность, как описано в 5.



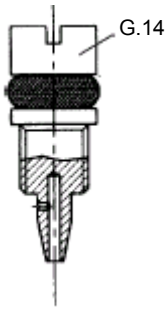


Рис. 13 Проверка регулировочного винта

7. Поиск и устранениие неисправностей

Если причина неисправности не ясна, то для начала рекомендуется проверить все пневматические соединения. Часто причина кроется именно в этом. Загрязненные воздушные шланги, неплотное их присоединение, ненормальное состояние клапана, неправильное давление питающего воздуха в первую очередь становятся причинами неисправностей. Если такая проверка не выявит неисправность, выполните калибровку (установку диапазона и нуля). Ниже приведены некоторые возможные неисправности и способы их устранения.

1) Выходной сигнал на пневмопривод постоянно очень мал или равен нулю.

Возможная причина	Как исправить
А) Пропало давление питающего воздуха	А) Восстановить подачу воздуха.
Б) Заблокирован грязью регулировочный винт или усиливающее реле.	Б) Прочистить (см. Раздел 6 п. 2).
В) Заблокировано отверстие (**R.15**) преобразователя.	В) Прочистить (см. Раздел 6 п.3).
Г) Неправильно выполнены калибровки.	Г) Выполнить заново калибровки.
Д) Пробита диафрагма пневмопривода	Д) Проверить и заменить, если необходимо диафрагму.

2) Выходной сигнал постоянно слишком велик (при любом положении штока клапана).

Возможная причина	Как исправить
А) Регулировочный винт (G.14) слишком отвернут.	А) Отрегулировать в соответствии с Разделом 5.

3) Шток клапана осуществляет циклические колебания.

Возможная причина	Как исправить
А) Неправильно выставлены на контроллере диапазон регулирования и/или интегральное время (I) и/или производное время (D).	А) Выставить правильные параметры.
Б) Неправильно выставлен регулировочный винт (**G.14**) (слишком затянут).	Б) Отрегулировать в соответствии с Разделом 5.
В) Перетянут сальник клапана.	В) Устранить заедание хода штока клапана.
Г) Выбран клапан слишком большого размера.	Г) Проверить выбор клапана. Если требуется поменять клапан.

Небольшие циклические колебания могут быть устранены путем регулировки демпфирования (I.10).

8. Запасные части

Описание	Номер детали
Манометр 0-2 бар	
Манометр 0-4 бар	
Манометр 0-10 бар	
Внутренняя пневматическая трубка, зажим, пружинка	3.837.5800.031
Набор прокладок, диафрагм и жиклеров	3.837.5800.035
Усиливающее реле в сборе	3.837.5800.045

При заказе запасных частей указывайте серийный номер позиционера.

9. Комплект поставки

1. Пневмо-пневматический позиционер PP5.

2. Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации).

10. Требования к хранению и транспортировке

1. Размещение, погрузка и крепление груза на подвижном составе должны производится в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержденными МПС.

2. При транспортировке, а также погрузочно-разгрузочных работах должна обеспечиваться сохранность поставляемого оборудования.

3. Оборудование, требующее консервации, должно храниться без переконсервации не более одного года.

4. Хранение оборудование у заказчика должно быть в условиях, гарантирующих сохранность от механических повреждений и коррозии.

11. Гарантии производителя

Производитель гарантирует соответствие изделия технической документации в течение 12 месяцев со дня монтажа и запуска в работу, но не более 18 месяцев с момента продажи при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа, запуска в работу и эксплуатации, указанных в настоящем документе. Другой срок гарантии может быть предусмотрен договором.

По вопросам гарантийного и постгарантийного ремонта обращайтесь к региональным представителям "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг" или в центральный офис фирмы
ООО "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг':
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 52 литера А, офис 503-Н.
Тел. (812) 331-72-65, 331-72-66, факс 331-72-67
e-mail: info@spiraxsarco.ru