

# **ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ**

## **Автоматический гидравлический клапан понижения давления DN 40 – DN 400, PN10/16**

**Установка, эксплуатация, техническое обслуживание**



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Клапан (регулятор) предназначен для поддержания постоянного, предварительно заданного давления на выходе ("после себя"), независимо от колебаний давления и расхода на входе. Клапан работает автоматически от давления в трубопроводе, без внешних источников энергии.

Используются в системах водоснабжения питьевой и технической воды, канализации и ливневых вод, с температурой от +1 до +80°C и давлением до 16 бар. Они работают при расходах близких к нулю и имеют низкие потери при полностью открытом клапане. Не критичны к наличию в воде взвешенных частиц.

## 2. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

В качестве регулирующего органа выступает армированная резиновая мембрана стойкая к воздействию кислот и щелочей, а также к наличию взвешенных частиц. В данной конструкции отсутствуют оси, подшипники и уплотнения, которые подвергаются износу и коррозии Рис.1.

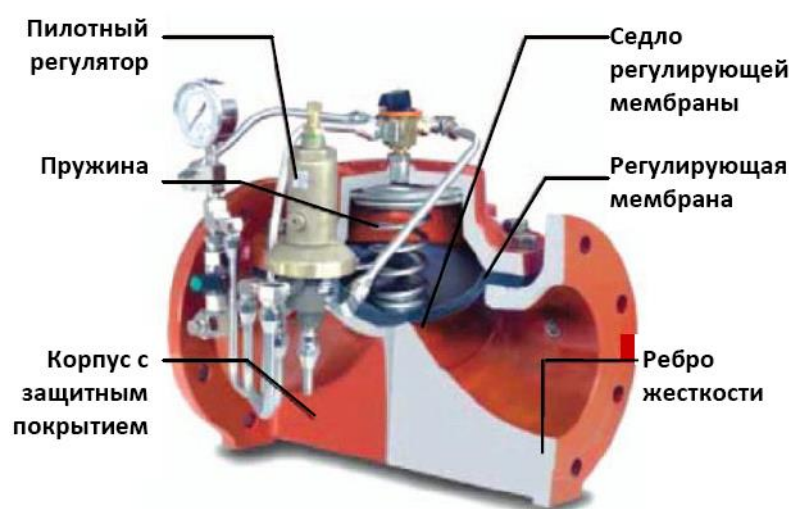


Рис.1. Состав клапана.

Именно использование мембраны в качестве регулирующего органа позволяет применять данный тип регуляторов не только в питьевой и технической воде, но и в средах содержащих абразивные составляющие, где регуляторы применяться не могут.

Форма корпуса и седла клапана рассчитана таким образом, что обеспечиваются минимальные гидравлические потери при максимальных расходах.

Клапаны управляются 2-х ходовыми (2w) пилотными регуляторами (Рис. 2). Принципиальное отличие в том, что 2-х ходовой пилот сохраняет в регулировочной камере клапана минимальное остаточное давление (рис. 3), но не сбрасывает воду из регулирующей камеры в атмосферу, а 3-х ходовой пилот (рис. 4) полностью сбрасывает давление жидкости в атмосферу (предусмотреть отвод) и обеспечивает полное открытие.



Рис.2. Пилотные регуляторы.

Клапан поставляется в сборе после комплексной проверки и регулировки.

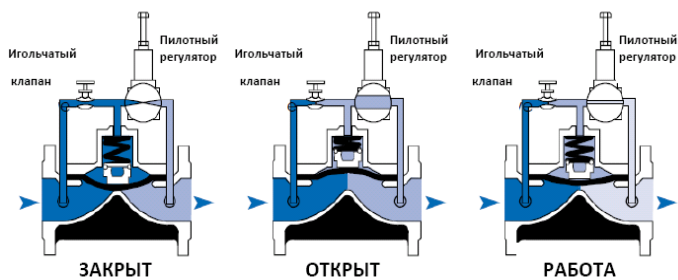


Рис.3. Схема работы 2-х ходового клапана.

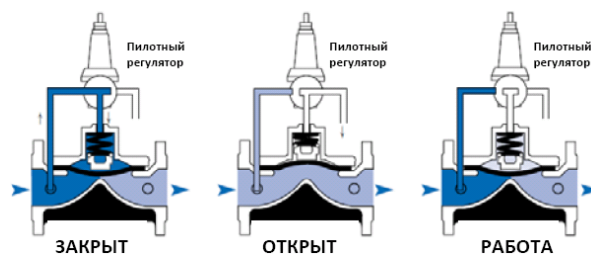


Рис.4. Схема работы 3-х ходового клапана.

### Пояснение принципа работы.

Клапан работает от давления жидкости в подающем трубопроводе. Мембрана приводится в действие в зависимости от разницы давлений над мембраной и под ней. Если клапан работает с загрязненной или агрессивной средой, то давление регулирующей жидкости рекомендуется подводить от внешнего источника с чистой водой с давлением равным или большим чем давление в подающем трубопроводе. Конечные положения и разрезы показаны на Рис.5.



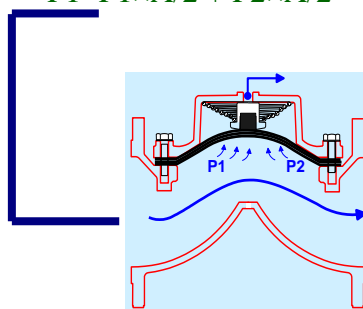
Рис. 5. Конечные положения регулирующей мембраны.

**Открытое положение:** Пилотный клапан (2-х ходовой или 3-х ходовой) сбрасывает давление из управляющей камеры. Давление в линии поднимает рабочую диафрагму в положение "открыто", и жидкость проходит через клапан.

Когда клапан открыт, давление на выходе из него приложено к нижней поверхности диафрагмы.

Усилие открытия = Давление трубопровода (верхн.+нижн.) X Площадь диафрагмы (к которой оно приложено)

$$F1 = P1 \times A/2 + P2 \times A/2$$

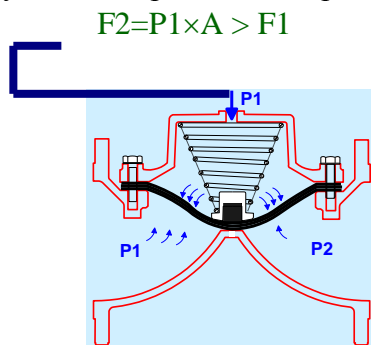


**Закрытое положение:** Управляющее давление (поступает из трубопровода на котором установлен клапан со стороны входа), после чего через пилотный клапан подается в камеру управления (над рабочей диафрагмой).

С одной стороны давление в линии толкает диафрагму в положение "открыто". С другой, то же давление, в управляющей камере толкает диафрагму в положение "закрыто". Начальному усилию для закрытия способствует пружина.

Усилие закрытия = Давление в управляющей камере X Площадь диафрагмы (к которой оно приложено).

Это усилие больше чем усилие открытия, что приводит к закрыванию клапана



### 3. МОНТАЖ, РЕГУЛИРОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### 3.1. Рекомендованная схема включения и порядок монтажа.

Клапан должен устанавливаться в месте, с удобным доступом для проведения обслуживания и регламентных работ.

Клапан может быть смонтирован в любом положении. Направление движения воды – в соответствии со стрелкой на корпусе клапана.

Рекомендуемая схема включения регулятора приведена на Рис. 8.

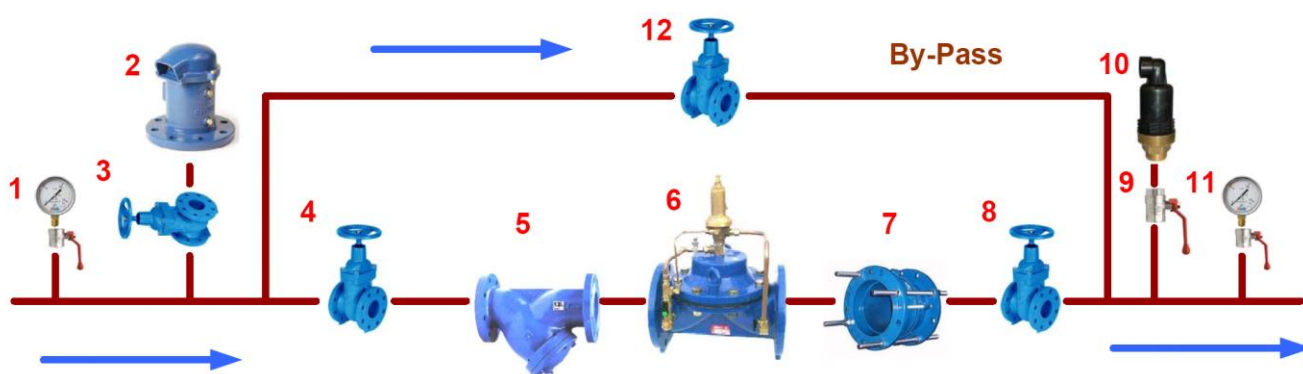


Рис. 8. Рекомендуемая схема включения регулятора.

Пояснения к схеме на Рис.8.

№	Позиция
1, 11	Манометры входного и выходного давления в сети.
2, 10	Входной и выходной комбинированный воздушный клапан (Предназначены для удаления воздуха до регулятора и после него. При понижении давления, в результате редукции, высвобождается растворенный в воде воздух, так называемый «газированной воды»).
3, 9	Отсечная задвижка и кран воздушных клапанов.
4, 8	Отсечные задвижки к регулируемому клапану (предназначены для возможности проведения регламентных технических работ).

5	Фильтр сетчатой (грубой механической очистки).
6	Регулятор давления «после себя» или «до себя – после себя».
7	Демонтажная вставка или компенсационная вставка(для удобства монтажа и демонтажа).
12	Задвижка включения резервной схемы работы водовода по запасной линии по «bypass».

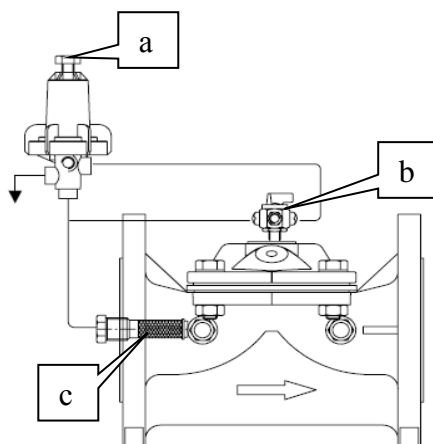
Перед включением схемы в работу прочистите (освободите) систему от инородных предметов, которые могут повредить механизм регулятора.

Проверьте и устраните неполадки в контуре управления, которые могли произойти в процессе перевозки и монтажа.

### 3.2. Порядок регулировки:

Клапан поставляется ООО «ДЕГНО» в сборе после комплексной проверки и регулировки. Для регулировки клапана на заданное давление необходимо своевременно обеспечить поток воды в трубопроводе.

- ✓ Открыть ручные краны «с» Рис.9.
- ✓ Выверните до отказа регулировочный болт «а» на пилоте.
- ✓ Поставьте ручку трехходового управляющего крана «b» в положение "Auto".
- ✓ Подайте воду в трубопровод задвижками на водоводе.
- ✓ Заворачивайте регулировочный болт «а» до получения требуемого давления на выходе клапана.



**Рис.9.**

#### **Внимание!**

Клапан имеет коэффициент редукции равный трем, это означает, что регулятор может понизить входное давление максимум в три раза (На «входе» 15 бар – на «выходе» не менее 5 бар). При дополнительном понижении давления более чем в три раза возникают кавитационные процессы, который приведут к разрушению самого клапана и его использование в таком режиме не допустимо - аварийноопасно.

### 3.3.Ручное открытие / закрытие клапана:

Для открытия вручную поставьте ручку трехходового управляющего крана «b» (Рис.9) в положение "Open", для закрытия – в положение "Close".

### 3.4 Периодическое обслуживание:

Клапаны, не требуют смазки и периодической замены уплотнений и деталей. График периодических осмотров клапана рекомендуется предусмотреть через каждые 6 месяцев, для предупреждения износа основных частей и своевременной их замены.

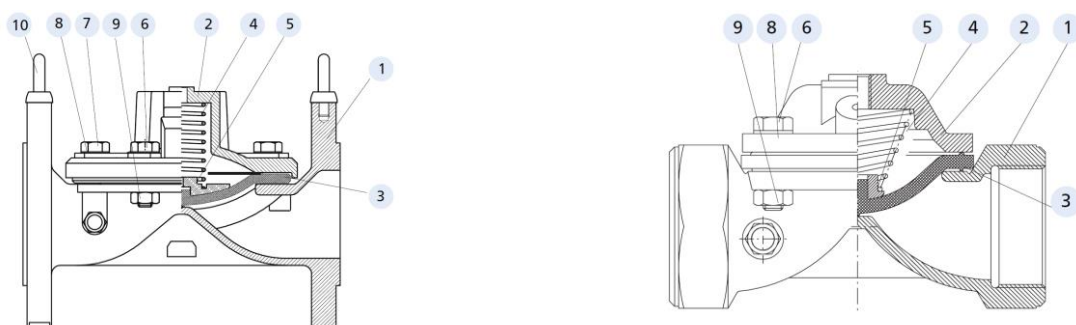
- ✓ Закройте отсекающие задвижки до и после клапана.
- ✓ Отсоедините управляющие трубки.
- ✓ Разберите клапан и проверьте все внутренние детали на наличие следов коррозии или износа.
- ✓ Замените потертую или потрескавшуюся диафрагму.
- ✓ Очистите и удалите известковые отложения или осадки.
- ✓ Проверьте и промойте контрольный фильтр у крана «с» (Рис.9). Это необходимо делать периодически в соответствии с качеством воды.
- ✓ Соберите клапан в обратном порядке, убедитесь, что система управления смонтирована так, как она была до разборки.
- ✓ Если необходимо, повторите процедуру регулировки.
- ✓ Периодически контролируйте работу клапана по манометру на выходе.

## **4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Автоматический гидравлический клапан для понижения давления «после себя» с двух ходовым (2W) пилотом и трех ходовым (3W) пилотом.

Рабочее давление от 0.5 до 16 бар, максимальная рабочая температура от +1°C до 80°C.

## Состав регулятора и его части



## Составные части и их материалы

№	Название	Материал стандарт	Опция
1	Корпус	Литой чугун, бронза, высокопрочный чугун	Литая сталь, нержавеющая сталь
2	Крышка	Литой чугун, бронза, высокопрочный чугун	Литая сталь, нержавеющая сталь
3	Диафрагма (мембрана)	Армированная резина	NBR, EPDM, Неопрен
4	Пружина	Нержавеющая сталь SST302	Нержавеющая сталь SST316
5	Опора пружины	Пластик	
6	Болт	Сталь с покрытием	Нержавеющая сталь SST
7	Короткий болт	Сталь с покрытием	Нержавеющая сталь SST
8	Шайба	Сталь с покрытием	Нержавеющая сталь SST
9	Гайка	Сталь с покрытием	Нержавеющая сталь SST
10	Рым болт	Сталь	

## 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Автоматический гидравлический клапан для понижения давления поставляется в сборе с управляющим пилотным клапаном и контуром управления.

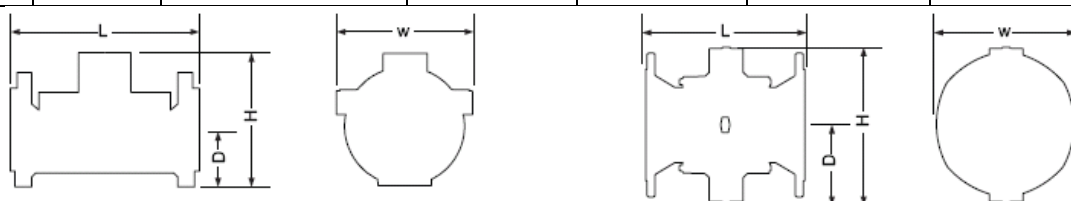
Дополнительные возможности:

- ✓ Контрольные манометры по входу и выходу регулятора непосредственно на корпусе.
- ✓ Материал корпуса и мембраны.
- ✓ Электроуправление от соленоида.
- ✓ Вид присоединения (резьба, фланец).
- ✓ Исполнение корпуса (прямое, угловое).
- ✓ Другие комплектующие.

## 6. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС КЛАПАНОВ

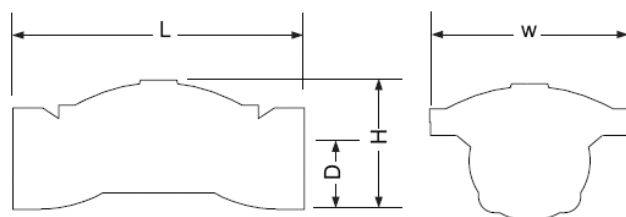
### Клапан PN16, прямой, фланцевый\*.

Номинальный диаметр по фланцам		L	H	D	W	Вес
						Чугун GG25
50 мм	2"	200	166	85	166	7,7
80 мм	3"	285	200	105	200	18,2
100 мм	4"	305	230	110	230	24
150 мм	6"	390	314	145	300	49
200 мм	8"	460	400	170	365	86
250 мм	10"	535	445	205	440	125
300 мм	12"	580	495	240	490	167
350 мм	14"	580	495	270	540	172
400 мм	16"	755	830	320	560	433
450 мм	18"	755	850	345	580	490
500 мм	20"	900	970	390	872	638



### клапан PN16, прямой, резьбовой, бронзовый\*.

Ном. диаметр	L	H	W	Вес
20	3/4"	112	43	1
25	1"	119	52	1
40	1 1/2"	149	86	1,8
50	2"	184	101	2,6
65	2 1/2"	212	109	3,4
80	3"	316	135	200



### Таблицы гидродинамических характеристик клапанов Серии 100 Тип 77\*.

Размер клапана	DN	20	25	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
	Дюйм	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
Максимальный рекомендованный расход для длительной работы, м³/ч (V=5,5 м/сек)		6	10	25	40	40	90	100	350	480	970	1400	1400	2500	2500	3890	5500
Максимальный кратковременный расход, м³/ч		16	27	68	109	109	245	273	955	1309	2645	3818	3818	6818	6818	10609	10609
Минимальный расход, м³/ч		менее 1 м³/ч															
Прямые клапаны																	
Коэффициент расхода Kv для PN16		15	22	64	95	95	170	220	600	800	1250	1900	1900	2600	2600	5370	5370
Коэффициент расхода Kv для PN25		-	-	-	78	-	120	200	550	800	1300	-	-	2600	2600	5370	5370

\*- Технические данные, размеры и вес могут быть изменены производителем без согласования.

**Примечание:** Указанные габаритные размеры применимы только для базового клапана. Установка контура управления увеличивает габариты в зависимости от типоразмера до 25см в каждую сторону. При монтаже нескольких клапанов необходимо минимум 120см свободного пространства между ними.

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



К обслуживанию редукционных клапанов допускается персонал, ознакомленный с данным руководством.

Для обеспечения безопасности работ категорически запрещается разбирать клапан и производить любые работы по устранению неисправностей при работающей системе, находящейся под давлением.

## 8. НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможные причины неисправности	Меры по устранению
Клапан не открывается	Закрты ручные краны	Открыть краны
	Трехходовой кран в положении "Close"	Перевести в положение "Auto"
	Нет разбора воды на выходе.	Создать расход на выходе.
	Недостаточное сжатие пружины пилотного клапана	С помощью регулировочного болта «а» Рис. 9 отрегулировать давление, как описано выше
Клапан не закрывается	Трехходовой кран в положении "Open"	Перевести в положение "Auto"
	Пружина клапана пилота не сжата	Отрегулируйте клапан пилот, как описано выше
	Повреждена диафрагма базового клапана. Для проверки откройте дренажное отверстие на крышке клапана и закройте краны. Если вода продолжает вытекать – диафрагма повреждена.	Разберите кран и замените диафрагму

## 9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Клапаны транспортируются любым видом транспорта.

Хранить клапаны следует в местах, исключающих засорение и механическое повреждение.

## 10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ООО «ДЕГНО» в лице Поставщика гарантирует исправную работу клапана в течение 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18-ти месяцев с даты поставки, при условии соблюдения правил по хранению, монтажу и эксплуатации оборудования.

При получении рекламации на поставленное Покупателю оборудование, Поставщик направляет специалиста для выявления дефекта и при необходимости заменяет оборудование. Если в ходе дефектации выявляется, что оборудование работоспособное или же, что дефекты получены при не правильном монтаже, транспортировке, условиям хранения, эксплуатации оборудования и прочего, то все подтвержденные расходы Поставщика, связанные с вызовом специалиста, замены оборудования и прочего, должны быть компенсированы Покупателем в согласованные сроки.

**Декларации о Соответствии:**

- ТС № RU Д-RU.AY04.B.09369 от 20.02.2015год;

- ТС № RU Д-RU.AY04.B.09370 от 20.02.2015год.

**Серийный номер оборудования:** \_\_\_\_\_

Дата продажи:                     /                     / 201   г.                     МП

Отгрузку произвел: \_\_\_\_\_ Подпись                     Расшифровка