



Сертификат соответствия № РОСС RU.AB42.H00507
Срок действия до 10.07.2019

**Регулятор давления
РД-3М**

П А С П О Р Т

АЛШ 2.573.015 ПС

Завод постоянно занимается усовершенствованием конструкций выпускаемых приборов, поэтому некоторые изменения конструкции, не влияющие на монтажные и присоединительные размеры, могут быть не отражены в данном паспорте.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Регулятор давления РД-3М (в дальнейшем регулятор) предназначен для работы в комплекте с исполнительными устройствами (клапанами) для регулирования давления, перепада давления, расхода и уровня жидких неагрессивных сред в системах теплоснабжения и на энергетических объектах. При введении в регулятор дополнительных устройств он может выполнять функции защиты систем теплоснабжения при аварийном нарушении гидравлического режима.

Регулятор выпускается двух модификаций:

- 1) односильфонная сборка для регулирования давления и уровня в открытых емкостях (по давлению);
- 2) трехсильфонная сборка для регулирования давления, перепада давления, расхода и уровня в закрытых емкостях (по перепаду давления).

Пример условного обозначения:

регулятора РД-3М трехсильфонной сборки с верхним пределом настройки 1,6 МПа при его заказе и в документации другой продукции:

для исполнения УХЛ 4:

«Регулятор РД-3М □ 1,6 ТУ 25 □□025.020

для исполнения О4:

«Регулятор РД-□ 3М □1,6 □ТУ25 □0216.020-□ 85»;

регулятора РД-3М односильфонной сборки с верхним пределом настройки 1,6 МПа при его заказе и в документации другой продукции:

для исполнения УХЛ4:

«Регулятор РД-□3М-1с-1,6 ТУ 25 □□025.020

для исполнения О4:

«Регулятор РД □3М □1,6 □О4 ТУ 25 □□025.020

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Регулируемая и регулирующая среды – сетевая вода в системах теплоснабжения, вода в сетях горячего водоснабжения.

2.2. Условное давление регулируемой среды, МПа -1,6; 2,5.

2.3. Температура среды, °С:

регулируемой до 180

регулирующей до 150

2.4. Расход рабочей среды, м³/ч до 0,030

2.5. Пределы настройки, МПа 0,01-0,1; 0,06-0,25; 0,1-0,6; 0,4-1,6

2.5. Зона нечувствительности от верхнего предела настройки при регулировании:

1) давления, перепада давления, % до 2,5

2) уровня, мм. вод. ст. до 40

2.6. Зона пропорциональности от верхнего предела настройки при регулировании:

1) давления, перепада давления, % до 25

2) уровня, мм. вод. ст. до 400

2.7. Закон регулирования пропорциональный

2.8. Температура окружающей среды, °С от 5 до 50

2.9. Габаритные размеры, мм 500x230x195

2.10. Масса, кг, не более 9

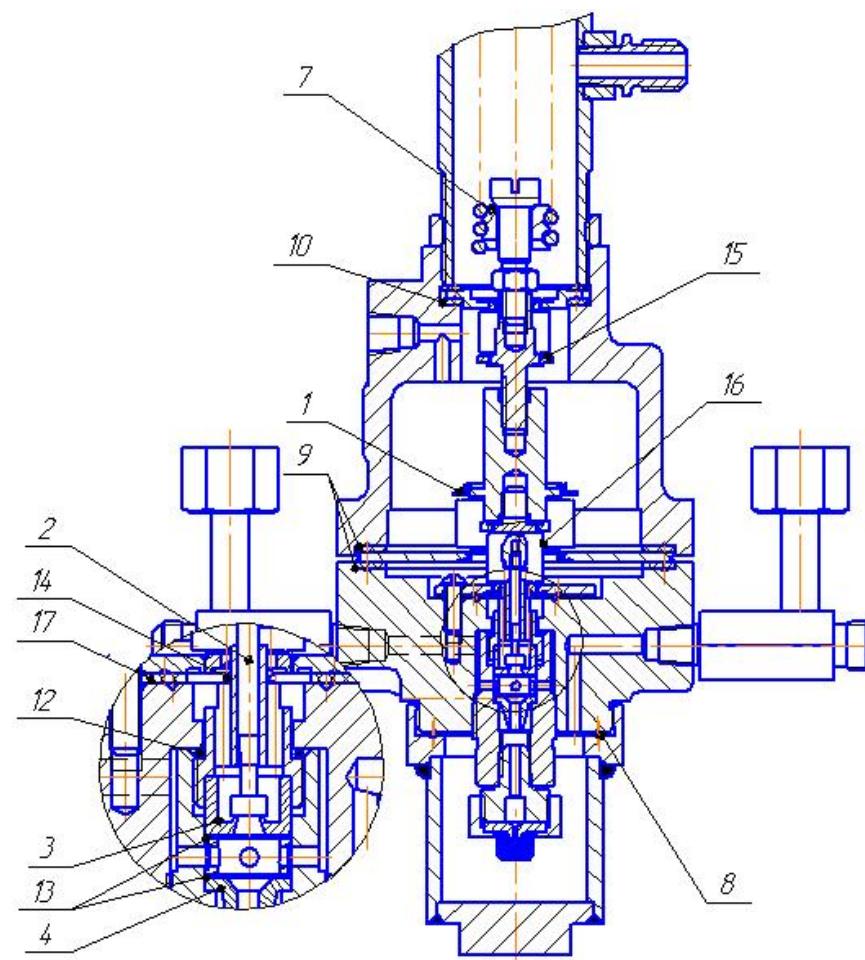
Примечание. Масса регулятора дана без учета массы соединительных трубок.

2.11. Сведения о содержании цветных металлов см.табл. 1.

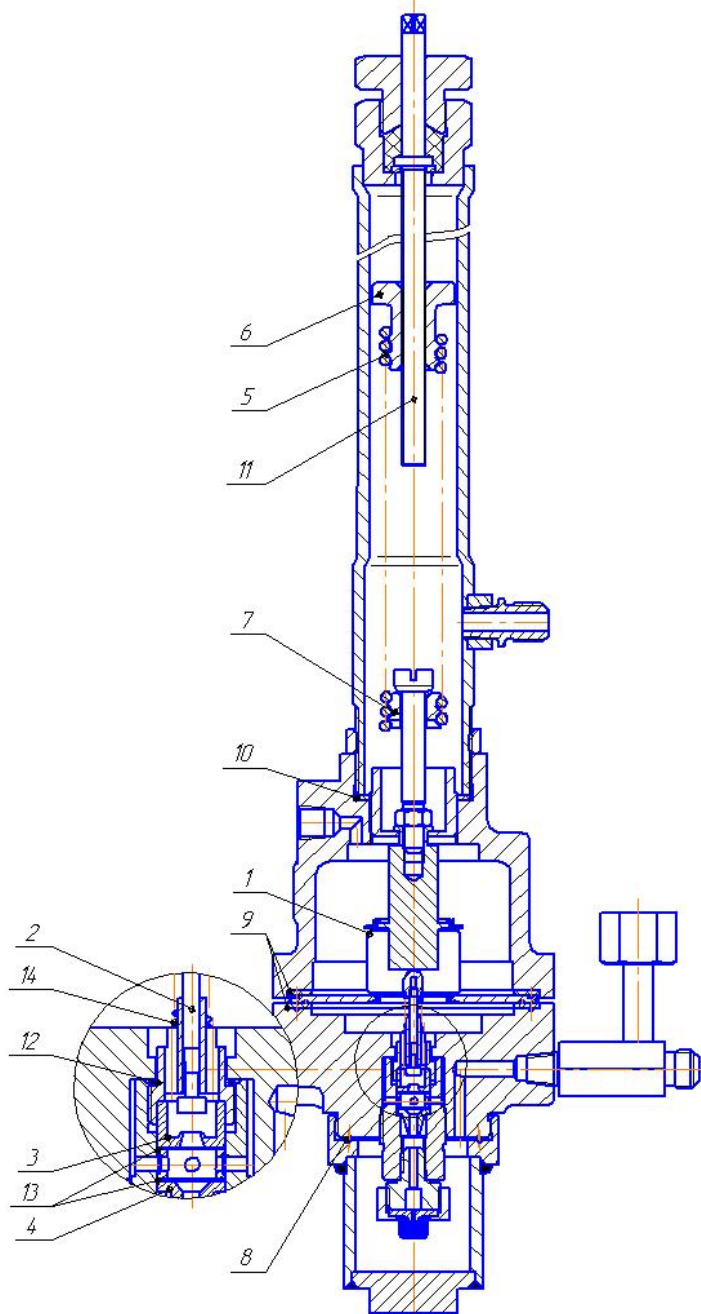
Таблица 1.

Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг
<u>Латунь</u>			
Дроссель	АЛШ 7.010.010	1	0,005
Кольцо	АЛШ 8.681.005	1	0,006
Корпус	АЛШ 8.034.009	1	0,024
Корпус	АЛШ 8.034.035	1	0,320
Вставка	АЛШ 8.217.001	1	0,002
Кольцо	АЛШ 8.681.006	1	0,009
Направляющая	АЛШ 8.203.002	1	0,120
Направляющая	АЛШ 8.203.038	1	0,100
Втулка	АЛШ 8.229.003	1	0,024
Шайба	АЛШ 8.942.017	1	0,012
<u>Медь</u>			
Прокладка	АЛШ 8.680.005	1	0,005

Приложение 3
Детали ЗИП регулятора РД-3М-3с



Приложение 2.
 Детали ЗИП регулятора РД-3М-1с



3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки регулятора см.табл. 2.
 Таблица 2

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол.	Примечание
АЛШ2.573.015	Регулятор давления РД-3М	1 шт.	По спецификации заказа
АЛШ 6.452.013	Трубка соединительная	6 шт.	(для трехсильфонной сборки)
АЛШ 6.452.013	Трубка соединительная	4 шт.	(для односильфонной сборки)
ТУ25-02.180335-84	Манометры* МПЗ-У-250 кПа x1,5 радиальный без фланца МПЗ-У-600 кПа x1,5 радиальный, без фланца МПЗ-У-1,6 МПа x1,5 радиальный, без фланца	3 шт.	На регуляторы: РД-□3М□0,1 РД-□3М□0,25 РД-□3М □0,6 РД □3М □1,6
АЛШ2.573.015ПС	Паспорт	1 экз.	

* - Допускается поставка регулятора с другими манометрами классом точности не ниже 2,5.

Комплект поставки ЗИП см. Приложение 1-3.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Регулятор (рис.1 и 1а) состоит из следующих основных узлов: камеры импульсной I; управляющего клапанка II; узла настройки III

В камеру импульсную (I) входит камера 15, внутри которой размещены три сифона (чувствительный, разделительный и обратной связи), жестко связанные между собой (для трехсильфонной сборки) и один чувствительный сифон для односильфонной сборки. К импульсной камере крепятся управляющий клапанок и узел настройки.

Узел настройки состоит из стакана 16, сальника 17, настроечного винта 19, соединенного с чувствительным элементом импульсной камеры через настроечную пружину 20. Регулируемая и регулирующая среды подводятся к регулятору с помощью импульсных трубок, которые соединяются со штуцерами.

Обозначение штуцеров прибора следующее:

- 1 - P_р - подвод рабочей (управляющей) среды;
- 2 - P_х - отвод командного давления;
- 3 - P_о - слив рабочей среды;
- 4 - P_и - подвод к импульсной (плюсовой) камере;
- 5 - P_н - подвод к импульсной (минусовой) камере (только для трехсильфонной сборки);
- 6 - P_{обр} - подвод к штуцеру обратной связи (только для трехсильфонной сборки).

Регулируемый параметр подается в прибор:

- 1) при одноимпульсном регулировании (по давлению) через штуцер 4;
- 2) при двухимпульсном регулировании (по перепаду давления) – большее (плюсовое) P_{и1} через штуцер 4, а меньшее (минусовое) P_{и2} через штуцер 5.

В нижней части основания импульсной камеры 15 установлен управляющий клапанок П, который состоит из корпусов 7, 12, клапанка 11, вставки 9, втулки 10, головки клапанка 14 с пружиной 13, кольца 8.

В нижней части управляющего клапанка крепится с помощью резьбовой втулки 24 фильтр – сетка 25 с дросселем постоянного сечения 23.

В зависимости от принятой схемы регулирования управляющий клапанок (рис. 2) собирается по одному из трех вариантов:

- «А» нормально открытому;
- «Б» нормально закрытому;
- «В» двухсопловому.

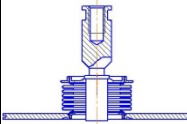


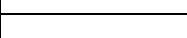

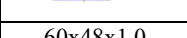
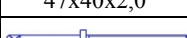

Поставляется клапанок по варианту «А».

Давление регулируемой и регулирующей сред контролируется манометрами 27.

Принцип действия регулятора основан на преобразовании механических перемещений чувствительного элемента в соответствующее изменение командного (управляющего) давления рабочего агента.

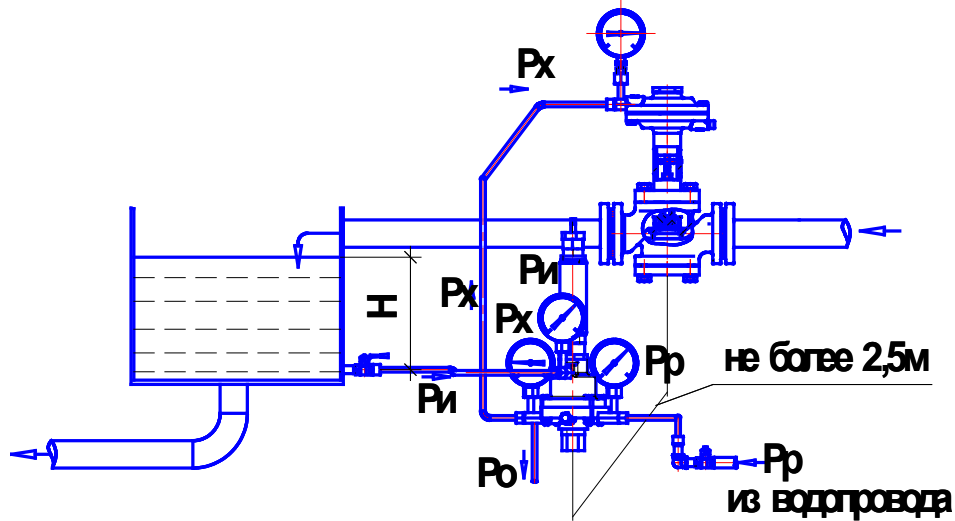
Эти перемещения возникают от нарушения равновесия между усилием настроечной пружины и усилием чувствительного элемента при отклонениях регулируемого параметра от заданного значения.

Приложение 1 Список ЗИП регулятора РД-3М

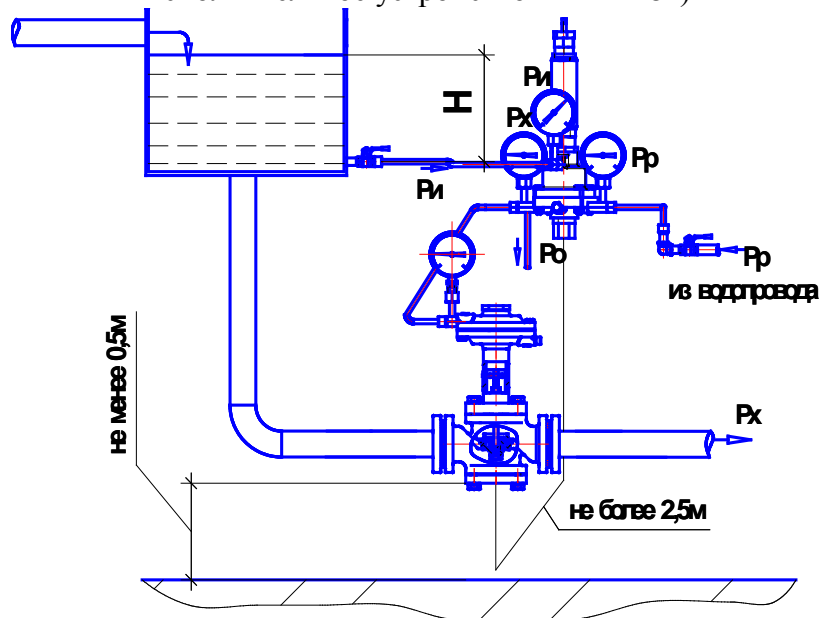
Поз.*	Обозначение	Наименование	Настройка, МПа	Примечание
1	АЛШ 5.888.032	Сильфонный узел РД-3М-3сильфонный	0,01-0,1	
	АЛШ 5.888.032-01		0,06-0,25	
	АЛШ 5.888.032-02		0,1-0,6	
1	АЛШ 5.888.042	Сильфонный узел РД-3М-1сильфонный	0,01-0,1	
	АЛШ 5.888.042-01		0,06-0,25	
	АЛШ 5.888.042-02		0,1-0,6	
2	АЛШ 7.142.007	Клапанок		
3	АЛШ 8.229.006	Втулка		
4	АЛШ 8.681.006	Кольцо		
5	АЛШ 8.380.002-01	Пружина	0,01-0,1	
	АЛШ 8.380.002-03	Пружина	0,06-0,25	
5	АЛШ 8.380.002-01	Пружина	0,1-0,6;	
	АЛШ 8.380.002-03	Пружина	0,4-1,6	
6	АЛШ 8.203.038	Направляющая		
7	АЛШ 8.229.003	Втулка		
8	АЛШ 8.683.058	Прокладка	Dx dxS	60x48x1,0
9	АЛШ 8.683.107	Прокладка	Dx dxS	104x83x2,0
10	АЛШ 8.683.153-02	Прокладка	Dx dxS	47x40x2,0
11	АЛШ 8.919.002-02	Винт		
12		Кольцо 014-018-25-2-5 ГОСТ 18829-73		
13	АЛШ 8.680.005	Прокладка	Dx dxS	14x10x0,5
14	АЛШ 8.383.117	Пружина		
15	АЛШ 5.888.031	Сильфонный узел РД-3М-3сильфонный		
16	АЛШ 5.888.033	Сильфонный узел РД-3М-3сильфонный		
17	АЛШ 8.683.115	Прокладка РД-3М-3сильфонный	Dx dxS	52x20x1,5 3отв.Ø5,2 Межцентр.Ø40

• - номера позиции см. Приложение 2.3.

Рис.9 Схема регулирования уровня:
по давлению «после себя» (регулятор РД-3М-1с,
исполнительное устройство РК-2 «НО»)



по давлению «до себя» (регулятор РД-3М-3с,
исполнительное устройство РК-2 «НЗ»)



Принципиальные схемы подключения регулятора для регулирования давления, перепада давления, расхода и уровня показаны на рис. 4 - 9.

Рабочий агент подводится к регулятору от регулируемой среды или от постороннего источника энергии (давления).

Регулятор может работать по бесливной схеме при условии, что минимальное значение перепада $P_p - P_o > 0,2 \text{ МПа}$.

На стакане 16 узла настройки III установлен штуцер 6 в трехильфонной сборке для введения (в случае необходимости) в процессе регулирования жесткой обратной связи. Для этого необходимо соединить между собой соединительной трубкой штуцеры 4 и 6 (рис.1). Степень обратной связи устанавливается при наладке.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Техника безопасности при эксплуатации обеспечивается конструкцией регулятора и соблюдением требований по монтажу и эксплуатации.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

Установку регулятора и монтаж подводящих линий производить в соответствии с принятой схемой регулирования и в соответствии с типовыми схемами. Регулятор устанавливается в вертикальном положении, прикрепленном к стене или стойке вблизи от исполнительного устройства с учетом удобства обслуживания и наименьшей длины соединительных линий. В точке отбора импульсов на трубопроводе объекта регулирования, а также в точках забора и возврата рабочей среды, должны устанавливаться запорные вентили.

Соединительные линии выполняются медными трубками длиной до 500 мм, поставляемыми с прибором. Дренажные линии выполняются стальными трубками.

Примечание. Монтаж прибора производить на отметке, не выше 1 метра над исполнительным устройством.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание регулятора в процессе эксплуатации сводится:

- к периодическим осмотрам, проводимым не реже одного раза в неделю. При этом проверяют стабильность и качество поддержания регулируемого параметра, используя для этой цели самопишущие и показывающие приборы. Отклонение регулируемого параметра за допустимые пределы указывает на наличие неисправности;

- к профилактическим проверкам работы регулятора, проводимым один раз в 2-3 месяца. При проверке необходимо:

1) очистить подводящие линии от грязи, шлама и солевых отложений продувкой;

2) проверить изменение командного давления P_x при изменении усилий настроечной пружины. Отсутствие изменений командного давления указывает на неисправность регулятора;

- к планово-предупредительным ревизиям всех узлов и деталей регулятора, проводимым два раза в год.

Разборку регулятора производить в следующем порядке:

вывернуть управляющий клапанок II из основания, предварительно отвернув стакан 26 (рис. 1 и 1а);

вывернуть пробку 18, винт 19;

вывернуть тягу 21 из сильфона 22 (для трехсильфонной сборки) или из штока сильфонного узла (для односильфонной сборки);

вывернуть стакан 16 совместно с деталью 20 из импульсной камеры и разобрать поддетально.

Разборку управляющего клапанка (рис.3) производить в следующем порядке:

снять прокладку 8;

вывернуть корпус 10 из корпуса 5;

отвернуть головку 13 от клапанка 11 и извлечь из корпуса 5 оставшиеся детали 4, 6, 7, 9;

вывернуть резьбовую втулку 2, извлечь из нее дроссель 3 и сетку 1.

Разборку импульсной камеры (рис. 2 и рис. 2а) производить в следующем порядке:

Рис.7 Схема регулирования расхода по давлению «после себя» с диафрагмой ДКС

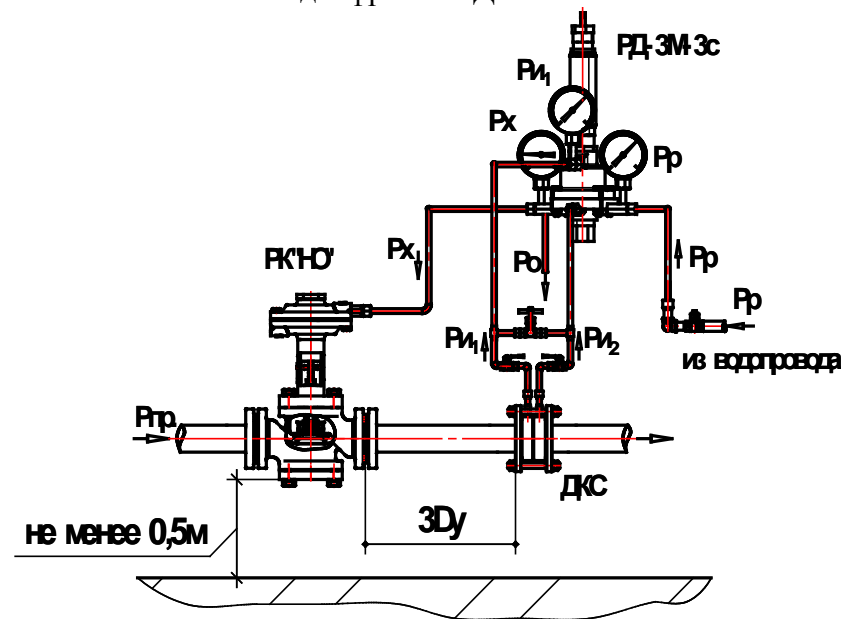


Рис.8 Схема регулирования уровня по перепаду давления. (регулятор РД-3М-3с, исполнительное устройство РК «НО»)

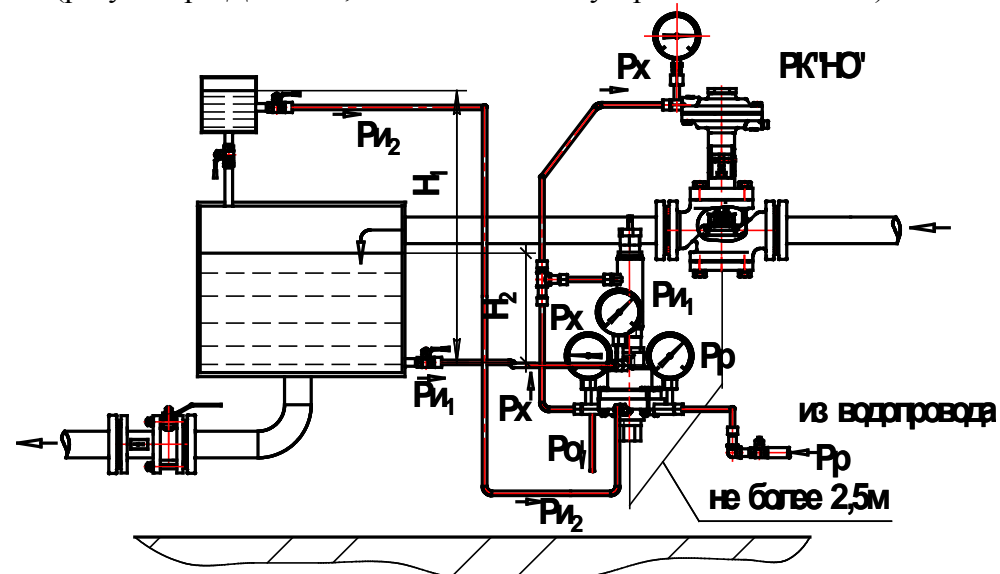
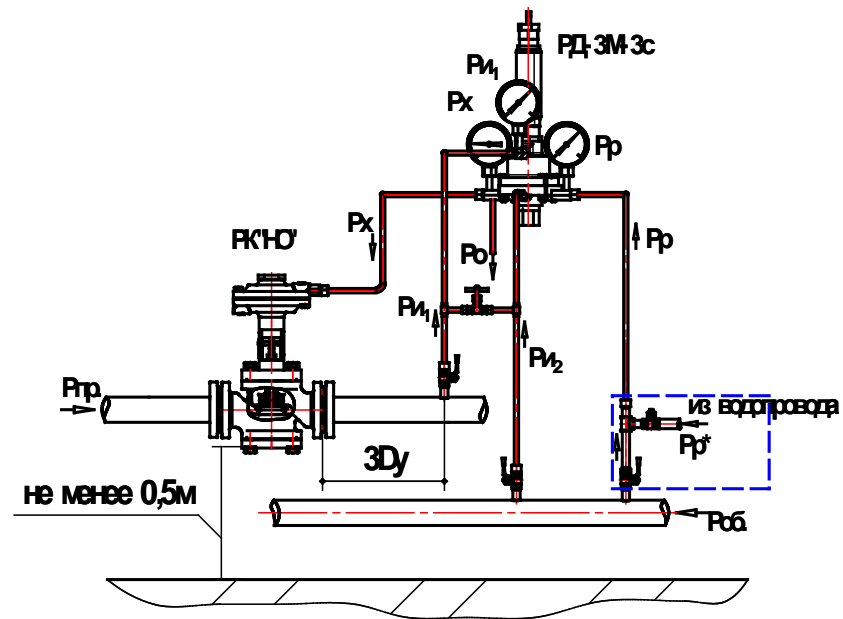
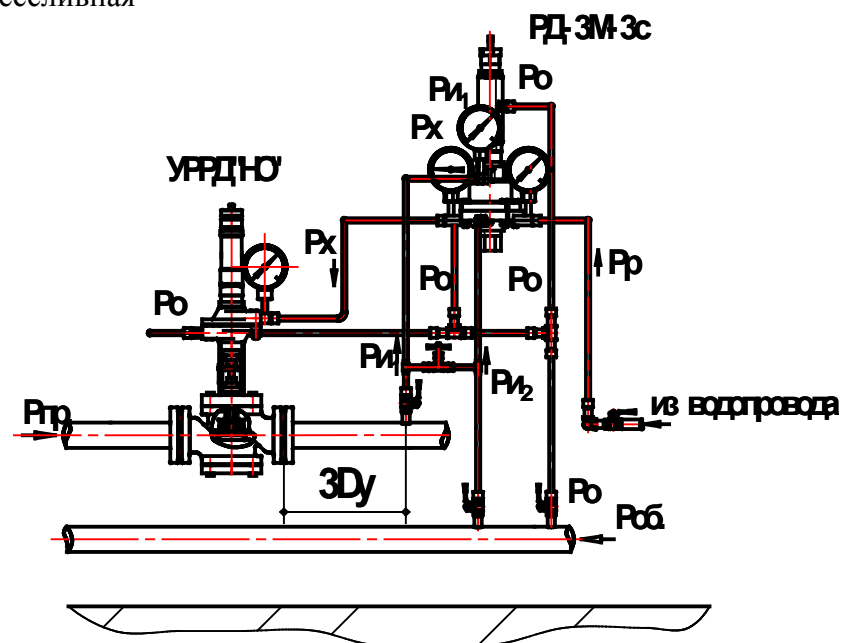


Рис.6 Схемы регулирования перепада давления:

А - сливная



Б - бессливная



вывернуть винт 4 сиффона обратной связи; отвернуть гайки 2, снять болты 3 и основание 1; отсоединить сиффон 5 от сиффона 6 (для трехсиффонной сборки) и отсоединить сиффон 5 от ограничителя 8 (для односиффонной сборки).

Все детали промыть, очистить от грязи и ржавчины, после чего произвести наружный осмотр, а, при необходимости, ремонт деталей. Сборку регулятора вести в последовательности, обратной разборке.

Перед сборкой необходимо:

продуть сжатым воздухом внутренние полости крышек, стаканов, корпусов;

уплотнительные поверхности протереть сухой ветошью, при необходимости, устранить прилипание уплотнений;

проверить все резьбовые соединения;

пропитать все уплотняющие прокладки графитовой смазкой, состоящей из чешуйчатого графита, растворенного в глицерине.

При сборке необходимо обратить особое внимание на работоспособность управляющего клапанка.

При этом необходимо проверить:

- размеры управляющего клапанка (рис. 3);

- наличие зазора 0,5

□ 0,8 м

(рис.1 и 1а) и дном разделительного сиффона (для трехсиффонной сборки) и дном чувствительного сиффона (для односиффонной сборки) при натянутой настроечной пружине 20;

- при отпущенной настроечной пружине заслонка клапанка должна плотно закрывать верхнее сопло втулки 7 (рис.3 сборка «Б»).

Необходимо проверить соответствие установленных сиффонов пределам регулирования. Пределы регулирования давления в зависимости от диаметра сиффона приведены в таблице рис.1, 1а.

Усилие затяжки управляющего клапанка и пружинного стакана должно быть достаточным, чтобы обеспечить герметичность при работе прибора.

Для уплотнения применяется сальниковая набивка АП-3110 ГОСТ 5152-84.

Собранный после ревизии регулятор проверить на плавность регулирования и на герметичность.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
1. Командное давление не изменяется при отклонении заданного значения регулируемого параметра.	Засорение импульсных линий	Продуть импульсные линии.	
2. Наличие воды на наружных поверхностях регулятора.	Потеря герметичности уплотнений.	Подтянуть уплотнения, при необходимости, заменить их.	

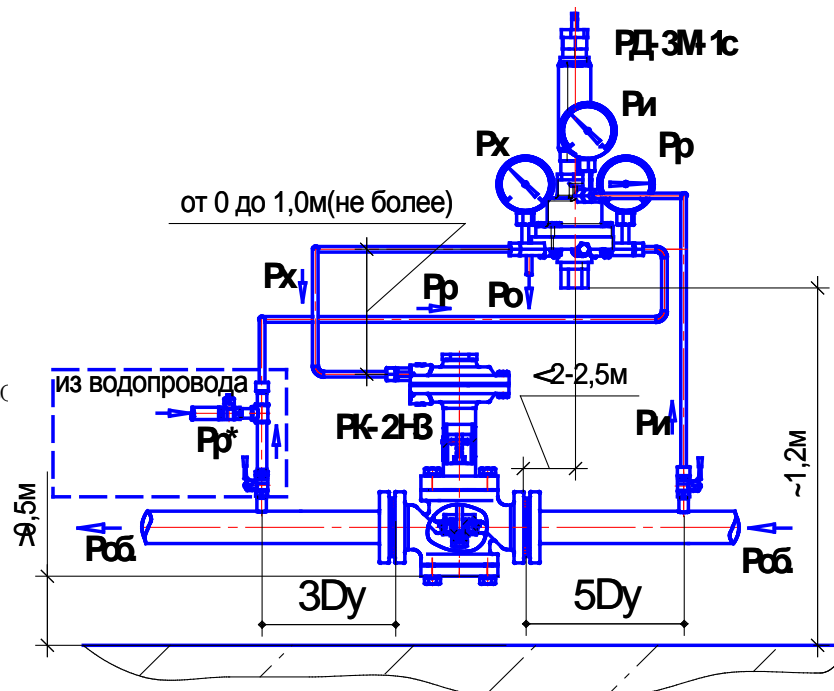
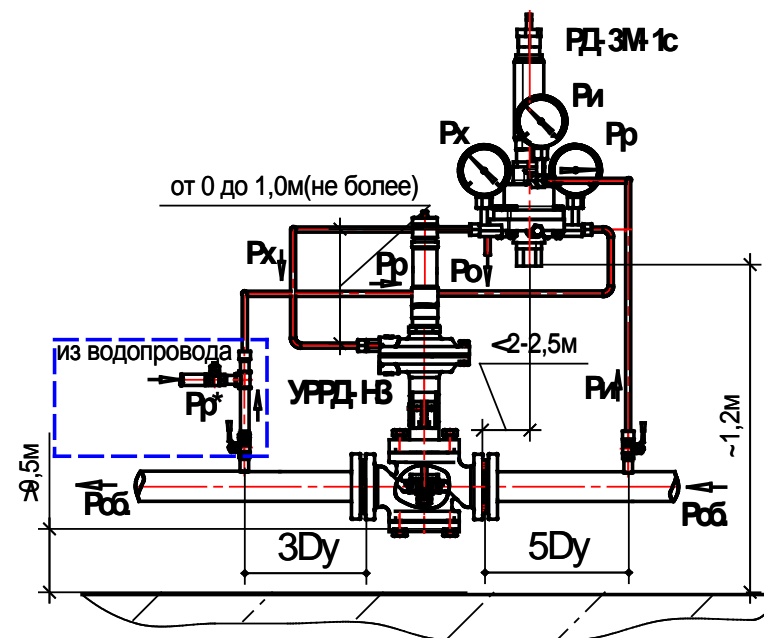
Примечание. В связи с постоянным совершенствованием конструкции выпускаемых приборов некоторые конструктивные изменения, не влияющие на монтажные и присоединительные размеры, могут быть не отражены в данном издании.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Для транспортирования упакованных регуляторов может быть применен любой вид транспорта (крытый).

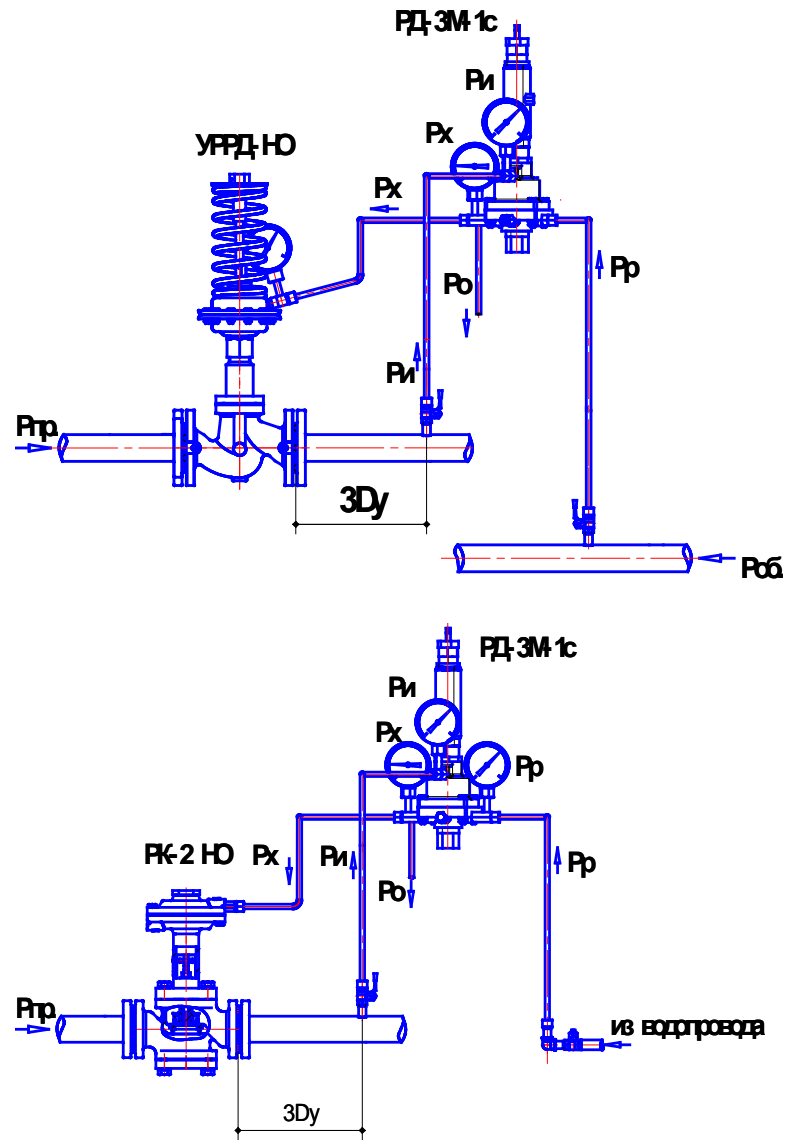
Регуляторы должны храниться в отапливаемых помещениях, условия хранения по группе 1, транспортирования по группе 5 ГОСТ15150
коррозию деталей регулятора.

Рис.5 Схемы регулирования давления «до себя»



□69. В вк

Рис.4 Схемы регулирования давления «после себя»



Рр - рабочее давление
 Ри - импульсное давление
 Рх - командное давление
 Р0 - слив (дренаж)

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор давления РД \square ЗМ _____ заводской номер _____ соответствует ТУ 25 _____ для эксплуатации.

\square 0216.02

Дата выпуска _____

Приемку произвел _____
 (подпись или штамп ОТК)

Консервацию согласно требований технических условий произвел _____
 (подпись)

Дата консервации _____

Срок консервации _____

Изделие после консервации принял _____

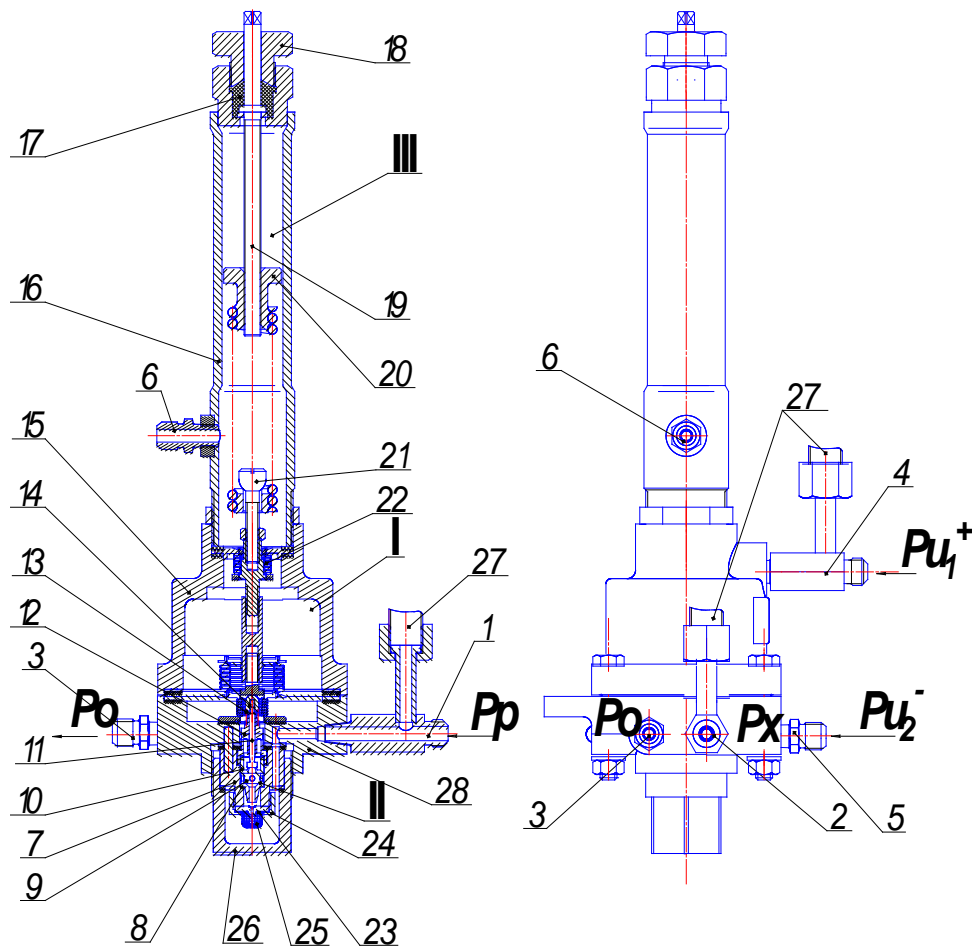
Упаковку согласно требованиям технических условий произвел _____
 (подпись)

Дата упаковки _____

Изделие после упаковки принял _____
 (подпись)

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод гарантирует соответствие регулятора РД- \square ЗМ требованиям ТУ 25 \square 0216.02018 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления, при соблюдении потребителем условий хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в данном паспорте.



Пределы регулирования давления, МПа.	Диаметр сильфона, мм.
0,01...0,1	75
0,06...0,25	72
0,1...0,6	52
0,4...1,6	38

Рис.1 Регулятор давления РД-3М-3с

11

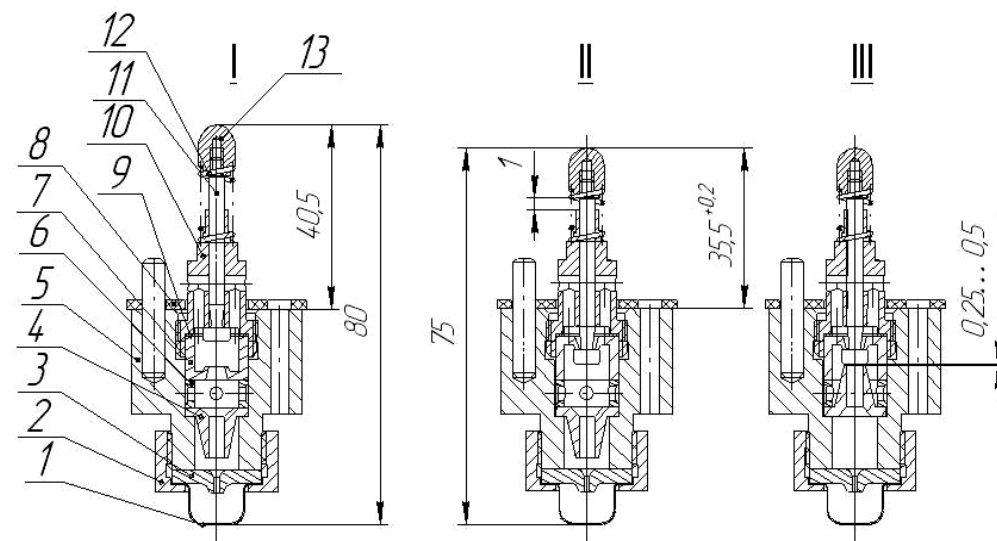


Рис. 3 Управляющий клапанок

- I – Нормально открытый
- II – Нормально закрытый
- III – Двухсопловый

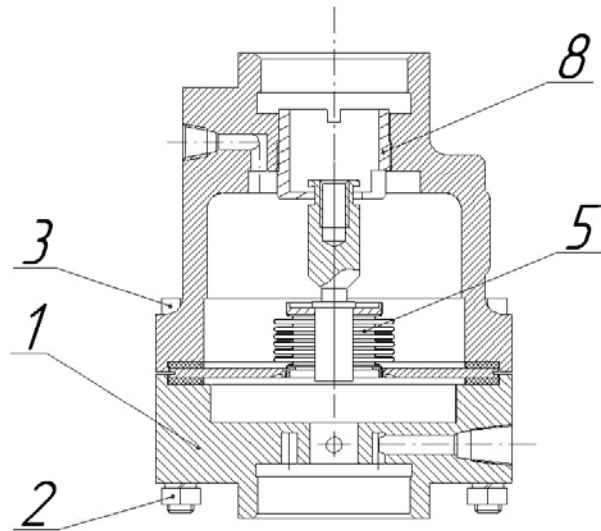


Рис. 2а Импульсная камера
для односильфонной сборки

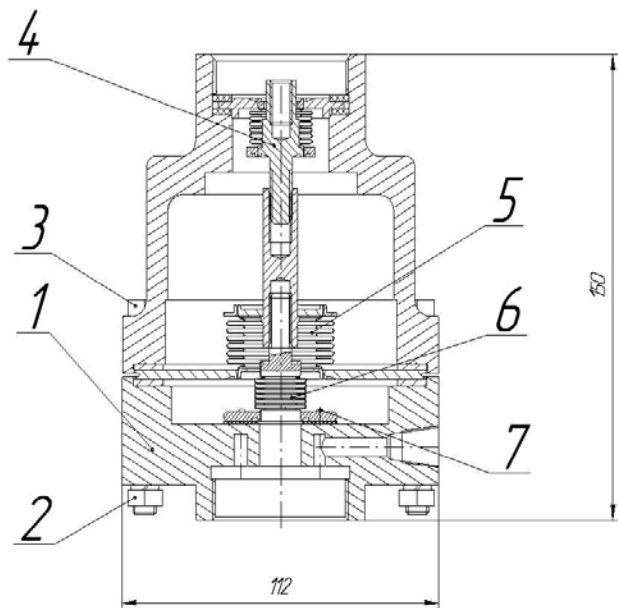
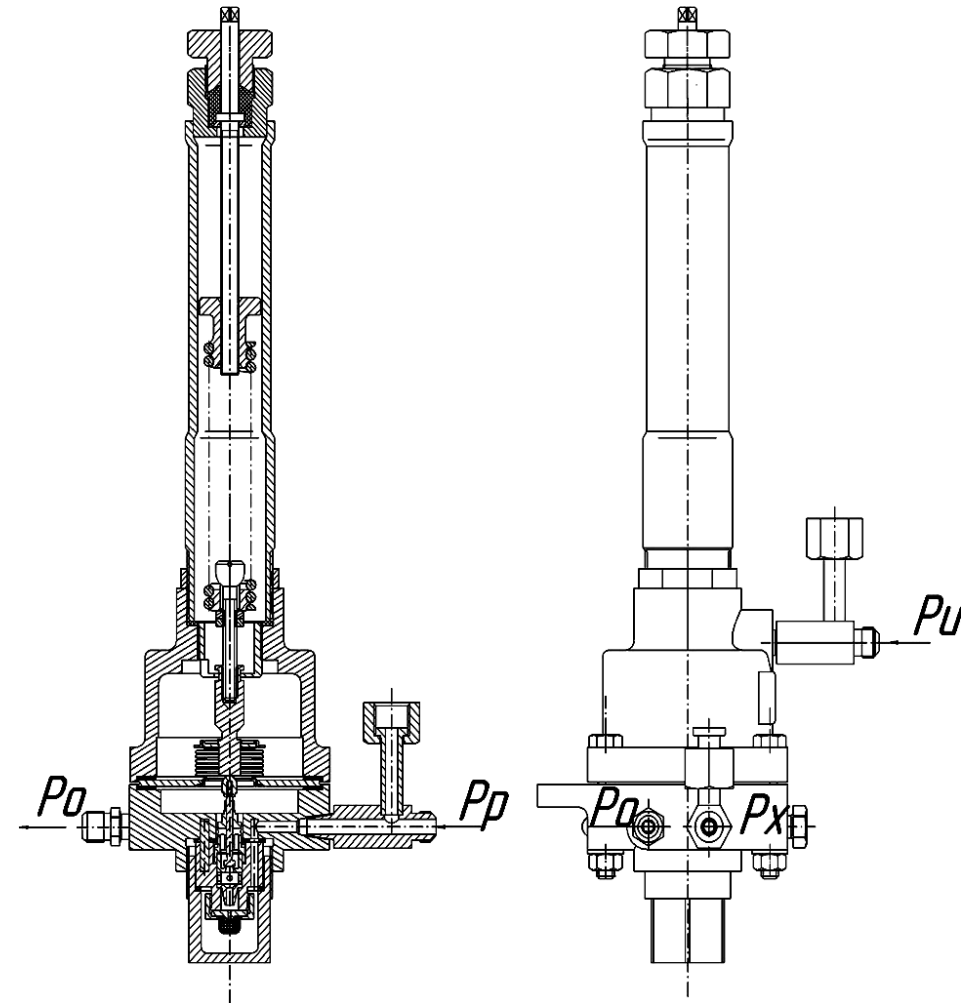


Рис. 2 Импульсная камера
для трехсильфонной сборки



Пределы регулиро- вания давления, МПа.	Диаметр сильфона, мм.
0,01...0,1	75
0,06...0,25	72
0,1...0,6	52
0,4...1,6	38

Рис. 1а Регулятор давления РД-3М-1с

