

Регуляторы давления газа РДГ-М

Назначение

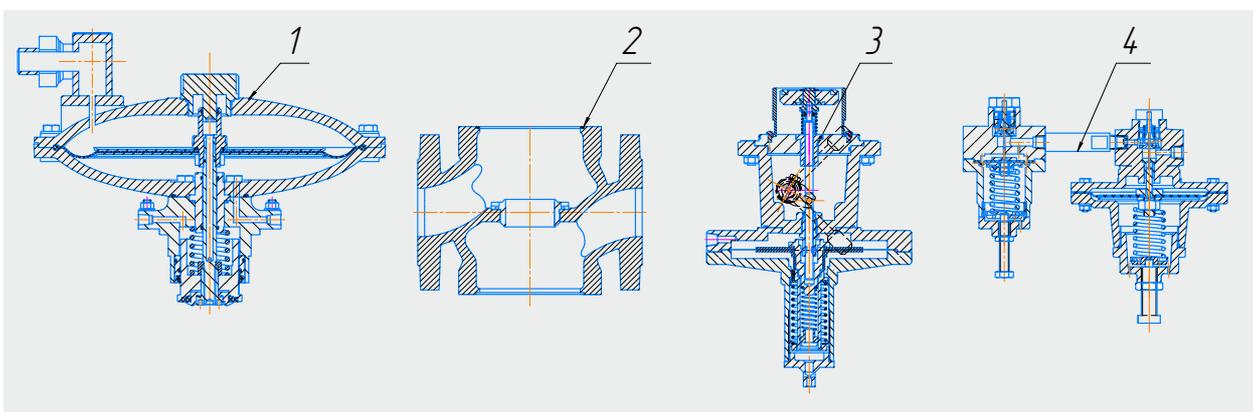
Нормально закрытый, комбинированный регулятор давления газа непрямого действия с пилотным управлением, с корпусом вентильного типа, предназначен для редуцирования давления газа и поддержания выходного давления в заданных пределах, независимо от изменения входного давления и расхода газа.

Конструктивные особенности

- Корпус регулятора имеет минимальные аэродинамические сопротивления;
- Диаметр седла регулятора соответствует номинальному диаметру присоединительных фланцев, что значительно увеличивает пропускную способность и снижает шум от работы регулятора при редуцировании;
- Сбалансированная конструкция рабочего клапана позволяет эксплуатацию в различных режимах, в т. ч. системах с мгновенными изменениями в расходных характеристиках, поддержание стабильной работы при минимальных расходах, отсутствия прироста выходного давления (прыжка) в случае срабатывания предохранительного клапана;
- Удобство обслуживания, исполнительное устройство регулятора и предохранительно-запорный клапан являются съёмными и позволяют производить обслуживание без демонтажа корпуса с трубопровода;
- Компактная конструкция и строительная длина по ГОСТ 3326-86;
- Простота конструкции и небольшое количество деталей позволяет проводить техническое обслуживание в кратчайшие сроки;
- Низкие эксплуатационные расходы;
- Возможность подключения датчика конечных положений типа ДКПГ (откр./закр.);
- Опционально доступна установка встроенного шумоглушителя (возможна установка шумоглушителя на действующие регуляторы);
- Возможные исполнения регуляторов давления приведены в таблице 3.



Основные составные части регулятора



- 1-исполнительное устройство регулятора давления газа,
- 2-корпус универсальный УК-50 с двухсторонним седлом,
- 3-предохранительно-запорный клапан,
- 4-система управления (стабилизатор+пилот).

Предохранительный клапан

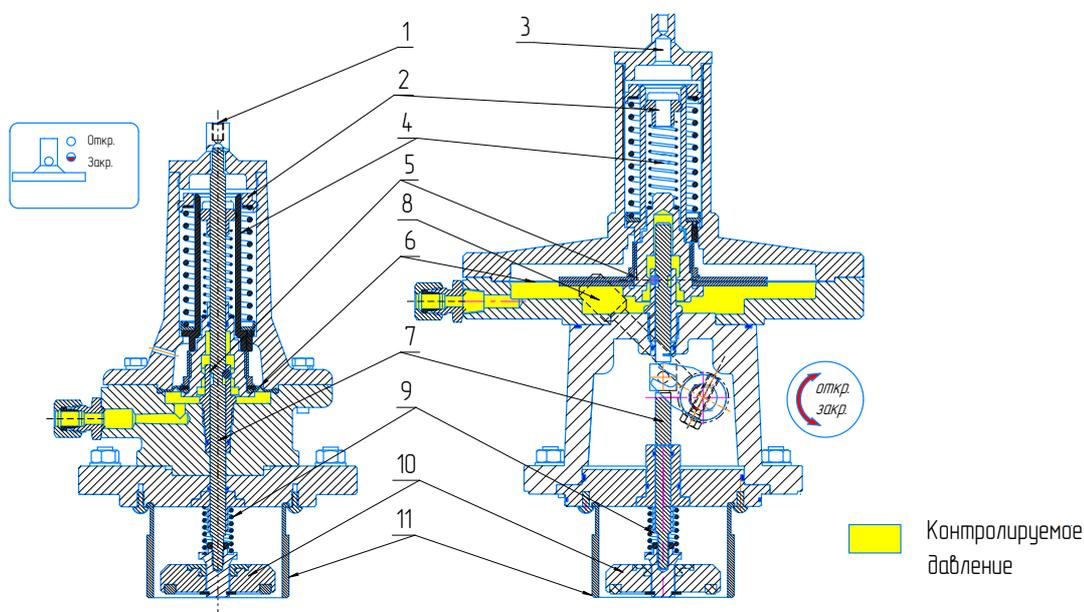
Назначение

Предохранительно-запорный клапан предназначен для отключения подачи неагрессивных углеводородных газов, при превышении и понижении рабочего установочного давления сверх допустимых установочных значений.

Особенности

- Отсутствие наружных рычагов зацепления.
- Диаметр клапана соответствует номинальному диаметру присоединительных фланцев и седла.
- Удобство обслуживания, исполнительное устройство является съемным и позволяет производить обслуживание оборудования без демонтажа корпуса регулятора с трубопровода.
- Свободная ориентация клапана относительно направления установки корпуса.
- Индивидуальная настройка значений верхнего и нижнего предела срабатывания.
- Простота конструкции и небольшое количество деталей позволяет проводить техническое обслуживание в кратчайшие сроки.
- Возможность подключения датчика конечного положения ДКПГ. откр/закр.

Основные составные части предохранительного клапана



- 1 - крышка для герметизации и взвода с индикацией положения,
- 2 - регулировочные винты,
- 3 - заглушка,
- 4 - пружины настройки,
- 5 - фиксатор зацепления,
- 6 - рабочая мембрана,

- 7 - шток,
- 8 - рычаг взвода для исп. Н, Н1,
- 9 - пружина закрытия,
- 10 - рабочий клапан,
- 11 - защитный кожух.

Применяемые материалы

- корпусные детали клапана выполнены из алюминиевых сплавов;
- направляющие втулки, регулировочные винты выполнены из латуни;
- шток, перепускной клапан-нержавеющая сталь;
- детали, изготовленные из стали, имеют защитные покрытия.

+7 (8452) 95-62-00, 95-50-88, 95-57-81

gasmont@mail.ru <http://www.gazmc.ru/>

Принцип работы регулятора

Изделие представляет собой пилотный регулятор с корпусом вентильного типа для использования с низким, средним и высоким выходным давлением. Является нормально закрытым регулятором «в случае аварии закрыт» и закрывается при прорыве основной мембраны и отсутствии давления на пилоте управления.

Предназначен для использования на природном газе в системах газораспределения и газопотребления, и с другими неагрессивными газами, нейтральными к материалам регулятора. Вертикально расположенный, разгруженный, сбалансированный клапан регулятора, позволяет достигать максимальную точность поддержания выходного давления.

Конструкция позволяет устанавливать предохранительно-запорный клапан непосредственно на корпус регулятора (комбинированный регулятор исп. 2, 4).

Узел мембраны, соединённый валом с рабочим клапаном, разделяет блок управления регулятора на две камеры: камеру управления и камеру выходного давления. Одна из камер соединена с выходным давлением, другая с управляющим давлением. При отсутствии давления в системе и командного давления пилота, пружина регулятора, воздействуя на узел мембраны, закрывает затвор. Затвор открывается, когда усилие на узел мембраны, создаваемое управляющим давлением, становится больше, чем в камере выходного давления. Клапан остаётся неподвижным, когда эти две силы уравновешены при определённых условиях и выходное давление регулятора соответствует величине настройки. Любое изменение расхода вызывает изменение давления после регулятора и регулятор, управляемый пилотом, открывается или закрывается, поддерживая выходное давление постоянным при заданном расходе.

Для уменьшения быстродействия регулятора в конструкции предусмотрен регулируемый обменный дроссель. Выкручивая винт, увеличивается количество сброса управляемого давления из камеры управления регулятором в камеру выходного давления, тем самым замедляется быстродействие работы регулятора, что особенно актуально в коротких системах при резких включениях. В конструкции мембранных тарелок устанавливается перепускной канал и в случае полного закрытия дросселя, остаётся возможность для обмена давлением между камерами.

Принцип работы предохранительного клапана

Предохранительно-запорный клапан устанавливается в нижней части корпуса регулятора и при необходимости может без затруднений быть демонтирован либо установлен на действующий регулятор. Для замены изношенных частей при обслуживании, имеется возможность, перенести необходимые ремонтные работы с места установки в мастерскую без демонтажа корпуса регулятора с газопровода.

Рабочая мембрана в сборе с упорной втулкой, может запирать или освобождать шаровой взводной механизм исполнительного прибора, что делает возможным отключение при превышении и понижении установленного давления. Давления срабатывания для верхней и нижней точки отключения могут устанавливаться независимо друг от друга. В корпус клапана встроены перепускной клапан для выравнивания давления перед открытием.

Подключение камеры управления исполнительного устройства к газопроводу осуществляется при помощи импульсных трубок. Это позволяет контролировать рабочее давление и при этом изменения входного давления не оказывают влияния на точность отключения. Рабочий клапан перекрывает поток газа, как только давление в системе превысит или опустится ниже установленного значения. При этом рабочая мембрана передвигается вместе с втулкой упора в соответствующее положение, механизм взведения (шарики) освобождает шток и отсекающий клапан закрывается. Клапан может быть снова взведен только тогда, когда выходное давление на участке контролируемого давления приблизится к рабочему.

Технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра или размера	Значения параметров			
	РДГ-М			
Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014 и другие неагрессивные газы, нейтральным к материалам регулятора			
Номинальное давление PN, МПа	16			
Номинальный диаметр DN, мм	50			
Диапазон давления на входе, МПа	0,05 - 1,2			
Исполнения регуляторов по диапазону давления на выходе, МПа (параметр определяется установленной системой управления)	Исп. Н	Исп. С	Исп. В	
	0,001-0,01	0,01-0,06	0,04-0,6	
Класс точности регулятора	Диапазон выходного давления, МПа			
	0,001-0,005	0,005-0,1	0,1-0,6	
	10	5	2,5	
Давление закрытия регулятора, %	Диапазон значений рабочего давления, МПа			
	0,001-0,005	0,005-0,1	0,1-0,6	
	10-20	10	2,5-5	
Постоянная времени, С	10			
Минимальный рабочий перепад давления, МПа	0,02			
Коэффициент условной пропускной способности, Kv	38			
Пропускная способность, м ³ /час	См. таблица 2			
Класс герметичности предохранительно-запорного клапана, рабочего клапана регулятора	«А» по ГОСТ 9544-2015			
Класс точности предохранительно-запорного клапана, % -при повышении выходного давления, МПа -при понижении выходного давления, МПа	Для низкого давления ±10, среднего ±5, высокого ±2,5			
Диапазон возможных значений давления срабатывания предохранительно-запорного клапана, кПа а) при понижении давления кПа, б) при повышении давления кПа;	Н1	Н	В	В1
	1,5-4,5 0,5-2,6	3,0-15 0,5-6	11-140 2-60	130-780 20-60
Соединение с газопроводом	Фланцевое по ГОСТ 12820-80/33259-2015			
Масса, кг, не более	См. таблица 3			
Расчетный срок службы	40 лет			

Система управления регуляторами

Исполнение Н

Стабилизатор СДГ-50-00-00 в возможность регулирования (рабочее давление подачи на пилот от 0,01-0,4 МПа), используется с пилотом РУ-50.01-00-00 (поддержание рабочего давления регулятором от 0,001 до 0,06 МПа);

Исполнение С

Стабилизатор СДГ-50-00-00 в возможность регулирования (рабочее давление подачи на пилот от 0,01-0,4 МПа), используется с пилотом КН-2 (поддержание рабочего давления регулятором от 0,01-0,06 МПа) управления регуляторами;

Исполнение В

Стабилизатор СДГ-50.02-00-00 автоматический со встроенным фильтром (рабочее давление подачи на пилот от 0,06-0,08 Мпа+ к выходному давлению регулятора), используется с пилотом РУ-50.02-00-00 (поддержание рабочего давления регулятором 0,04-0,7 Мпа).

+7 (8452) 95-62-00, 95-50-88, 95-57-81

gasmont@mail.ru <http://www.gazmc.ru/>

Пропускная способность регуляторов

Таблица 2

P вх, МПа	Pвых, кПа					Pвых, кПа					
	2	5	10	30	60	100	200	300	400	500	600
0,05	1000	1000	950	-	-	-	-	-	-	-	-
0,1	1400	1400	1400	1400	1200						
0,2	2150	2150	2150	2150	2150	2050	-	-	-	-	-
0,3	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2550	-	-	-	-
0,4	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3550	3000	-	-	-
0,5	4300	4300	4300	4300	4300	4300	4300	4150	3350	-	-
0,6	5050	5050	5050	5050	5050	5050	5050	5050	4700	3700	-
0,7	5750	5750	5750	5750	5750	5750	5750	5750	5650	5150	4000
0,8	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6250	5600
0,9	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7150	6800
1,0	7950	7950	7950	7950	7950	7950	7950	7950	7950	7950	7750
1,1	8650	8650	8650	8650	8650	8650	8650	8650	8650	8650	8650
1,2	9400	9400	9400	9400	9400	9400	9400	9400	9400	9400	9400

Примечание: для регуляторов с предохранительно-запорным клапаном и с шумоглушителем, значение пропускной способности снижается на 10%.

Уточненный расчет пропускной способности производится по формулам:

- при докритическом истечении потока газа ($P1/P2 < 2$):

$$Q = \frac{Kv \times 535}{\sqrt{\frac{q \times T}{(P1 - P2)P2}}}$$

- при критическом и сверхкритическом истечении потока газа ($P1/P2 > 2$):

$$Q = \frac{Kv \times 267,5 \times P1}{\sqrt{q \times T}}$$

где: Q - пропускная способность, м³/ч;

P1 - абсолютное значение входного давления, кгс/см²;

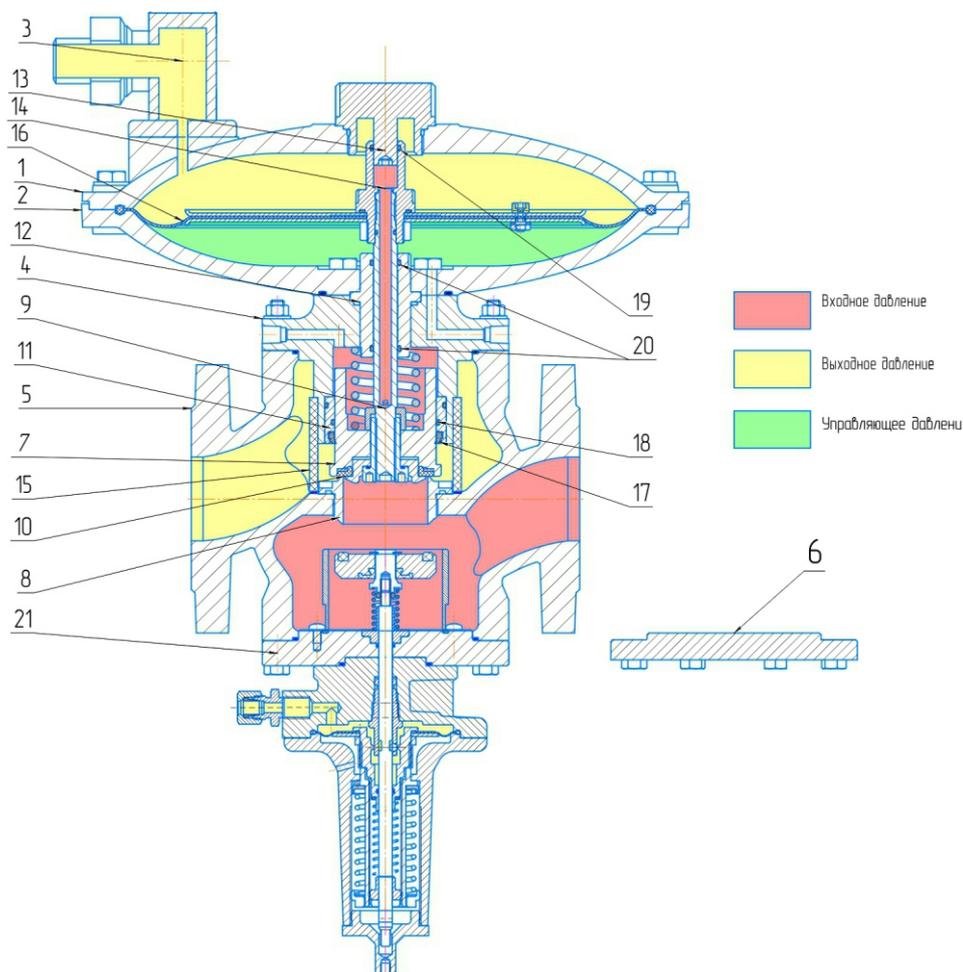
P2 - абсолютное значение выходного давления, кгс/см²;

T - температура газа (по Кельвину) на входе;

q - плотность газа, кг/м³;

Kv - коэффициент условной пропускной способности (по таблице 1).

Перечень деталей и сборочных единиц регулятора



- | | |
|---|--|
| 1 - крышка верхняя, | 14 - втулка мембранная, |
| 2 - крышка нижняя, | 15 - шумоглушитель внутренний, |
| 3 - импульсная стойка, | 16 - мембрана, |
| 4 - фланец переходник, | 17 - грязесъемник клапана, |
| 5 - корпус универсальный УК-50, | 18, 19, 20 - основные уплотнительные кольца, |
| 6 - заглушка технологическая (для исп. 1, 3), | 21 - предохранительный клапан (для регуляторов исп. 2, 4). |
| 7 - клапан, | |
| 8 - седло универсальное, | |
| 9 - пружина возвратная, | |
| 10 - сменный уплотнитель клапана, | |
| 11 - направляющая, | |
| 12 - втулка соединительная, | |
| 13 - поршень, | |

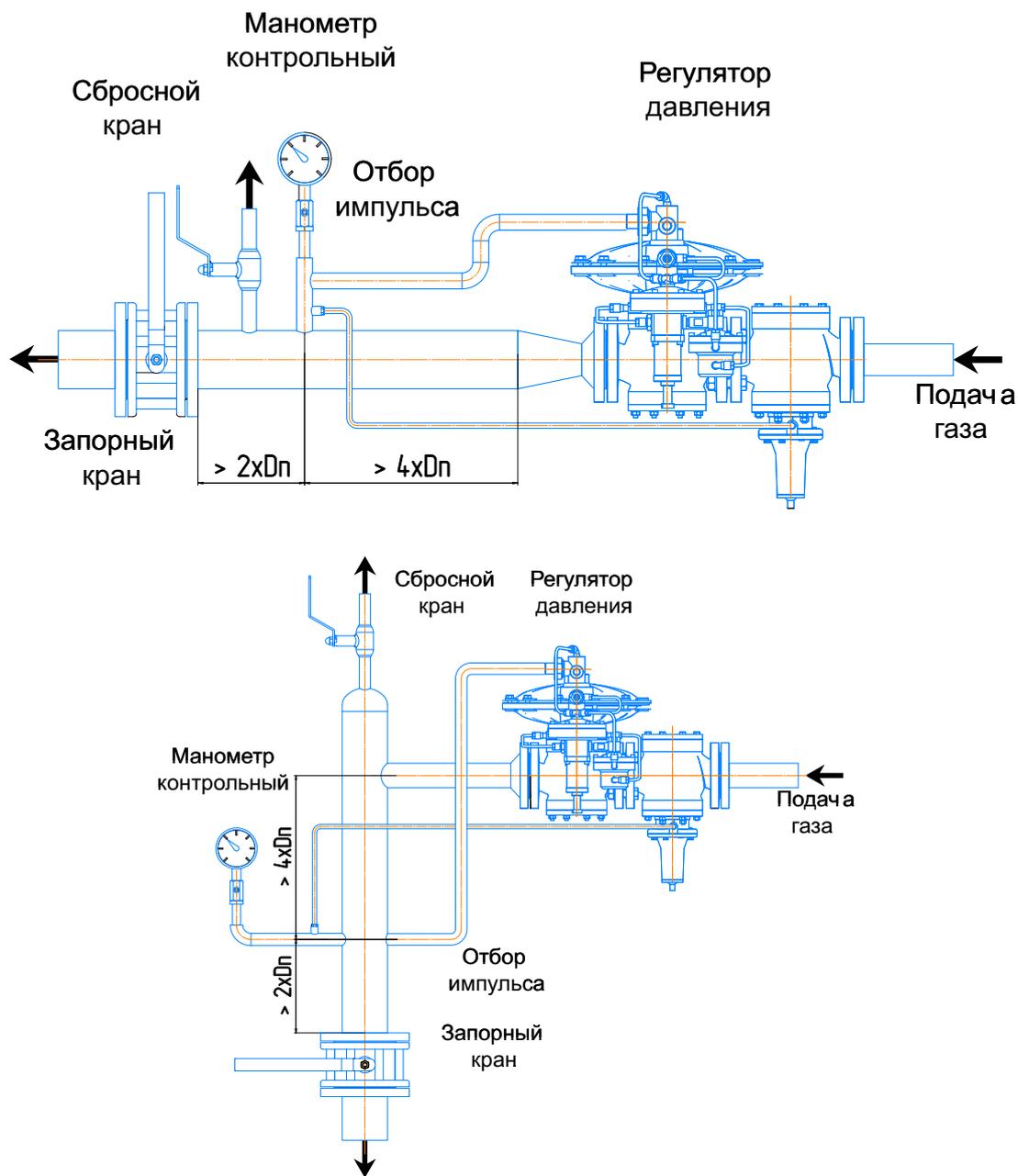
Применяемые материалы

- корпусные детали регулятора выполнены из алюминиевых сплавов,
- направляющие втулки из латуни,
- шток, поршень, рабочий клапан-нержавеющая сталь,
- детали, изготовленные из стали, имеют защитные покрытия.

+7 (8452) 95-62-00, 95-50-88, 95-57-81

gasmont@mail.ru <http://www.gazmc.ru/>

Варианты установки на технологический трубопровод



Подключение

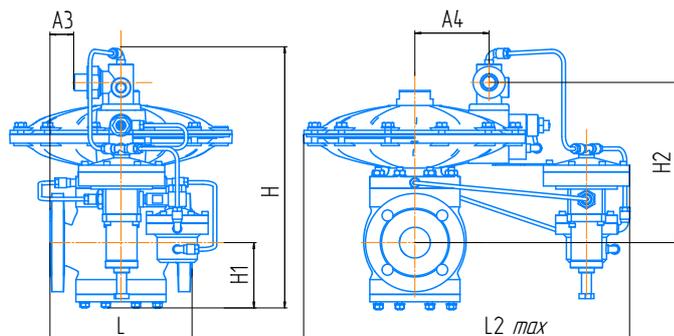
Для более точной работы регуляторов давления импульсные трубопроводы необходимо принимать диаметрами не менее:

- регулятор давления DN 25,
- предохранительный клапан – для исп. «Н1, Н» DN-от 8мм,
– для исп. «В1, В» DN- от 6 мм.

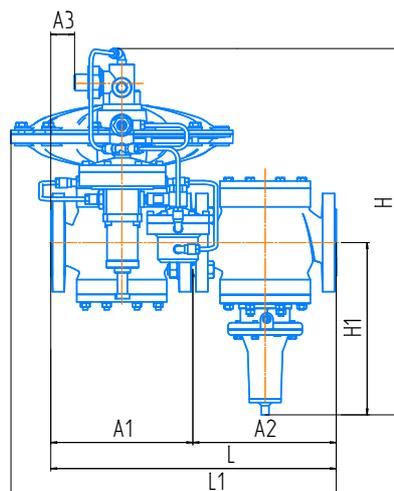
На импульсных трубопроводах предохранительно-запорного клапана допускается устанавливать дополнительный кран, необходимый для подключения дополнительного источника давления.

Габаритные размеры регуляторов

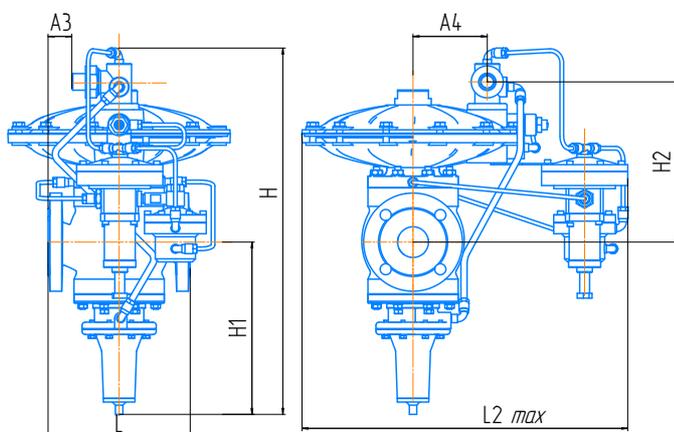
Исп. 1



Исп. 3



Исп. 2



Исп. 4

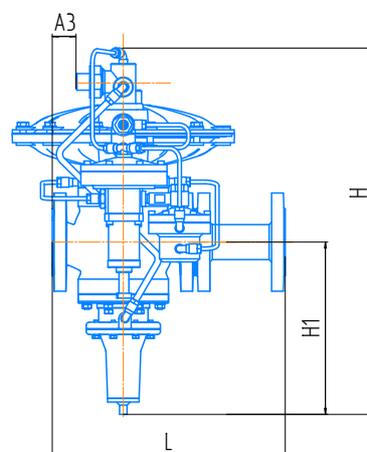


Таблица 3

Исполнение		Размеры, мм							Масса, кг	
		L	L2	H	H1	H2	A1, A2	A3		A4
1	Регулятор	230	530	425	106	261	230	38	120	43
2	Регулятор с клапаном (комбинированный)	230		281 исп. В1, В	55					
3	Регулятор + клапан	460		338 исп. Н1, Н						
4	Регулятор с клапаном (комбинированный) + катушка присоединительная	345		60						