

Регуляторы давления газа



Регулятор давления газа РД

Регулятор давления газа РД-80 предназначен для регулирования и поддержания заданного значения выходного давления на объектах магистральных газопроводов.

Срок службы данных регуляторов на многих объектах составляет порядка 20 – 30 лет.

Выпускаются в двух исполнениях:

- с задающим устройством для Ду 50, 80, 100 мм;
- с задающей камерой для Ду 25, 40 мм.

Регулятор давления газа РД-80 является модернизированным аналогом регулятора РД-64 с расширенным значением условного давления до 8,0 МПа.

Регуляторы давления газа РД-64 и РД-80 полностью идентичны по строительным размерам и могут быть заменены без проведения огневых работ.

Технические характеристики

	РД-25-80	РД-40-80	РД-50-80	РД-80-80	РД-100-80		
Номинальный диаметр DN, мм	25	40	50	80	100		
Давление номинальное PN, МПа (кгс/см ²)	8 (80)						
Верхние пределы настройки, МПа	2,5		3,2				
Коэффициент пропускной способности, Kv	2.5	6	6	16	40	100	160
Масса, кг	31	58	106	135	215		

Условия эксплуатации

Рабочая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87 (с учетом параметров по СТО Газпром 2-4.1-212-2008)
Температура рабочей среды T _{раб} , °С	от -10 до +80, кратковременно до +100

Климатическое исполнение	У1
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
Установочное положение	Любое
Присоединение к трубопроводу	фланцевое по ГОСТ 12821-80

Расходная характеристика «ход-расход» – линейная

Тип регулирующего органа – односедельный

Зона пропорциональности – не более, 6% от верхнего предела настройки

Зона нечувствительности – не более, 2,5% от верхнего предела настройки.

Материалы основных деталей

Корпус, корпус мембранного привода, крышка	Сталь 25Л ГОСТ 977-88
Сёдла, клапан, шток	Сталь 12Х18Н10Т; 40Х13; 20Х13 ГОСТ 5632-72
Присоединительные фланцы	Сталь 16ГС ГОСТ 19281-89
Шпильки, гайки, шайбы фланцевых соединений	Сталь 35, 25, 20 ГОСТ 1050-74
Антикоррозийное покрытие внутренней полости регулятора	Грунт ISOTROL-PREMER

Состав и принцип действия РД-80 DN 50, 80, 100 мм

В состав регулятора входит (рис. 6.3.1): исполнительное устройство с ответными фланцами и задающее устройство, соединенное с исполнительным устройством медными или латунными трубками.

В качестве задающего устройства для регуляторов РД-50-80, РД-80-80 и РД-100-80 применяется пилотный регулятор РПО. Конструктивные и технологические улучшения в сравнении с РД-64 DN 50, 80 и 100 мм:

- Подпружиненный шток клапана;
- Новая конструкция редуцирующего узла с двойной зоной редуцирования (газ проходит одновременно через верхнее и нижнее седло, благодаря чему увеличивается пропускная способность и шумопоглощение).

Исполнительные устройства регуляторов всех типоразмеров конструктивно подобны, отличаются друг от друга размерами и являются конечным звеном системы автоматического регулирования. Процесс регулирования давления протекает следующим образом: в задающей камере А регулятора пилотным регулятором РПО через технологическое отверстие Б подается постоянное управляющее давление, обеспечивающее необходимую величину давления на выходе регулятора

(изменение управляющего давления отслеживается с помощью манометра через технологическое отверстие В). Если давление на выходе регулятора меньше заданного, то сила, действующая на мембрану 2 сверху, становится больше силы, действующей на мембрану снизу (подмембранная полость связана с регулируемым давлением на выходе регулятора через технологическое отверстие Г), и узел чувствительного элемента, состоящего из втулки 4, штока 5, клапана 9, и связанный с мембраной, перемещаясь вниз, увеличивает проходное сечение регулятора, в результате чего, количество протекающего газа увеличится и давление на выходе восстанавливается до заданного значения. Если давление на выходе регулятора выше заданного, чувствительный элемент, перемещаясь вверх, уменьшает проходное сечение регулятора, и давление на выходе уменьшается до заданного значения. Подвижная система регулятора уравновешена при равенстве регулируемого давления и управляющего давления.

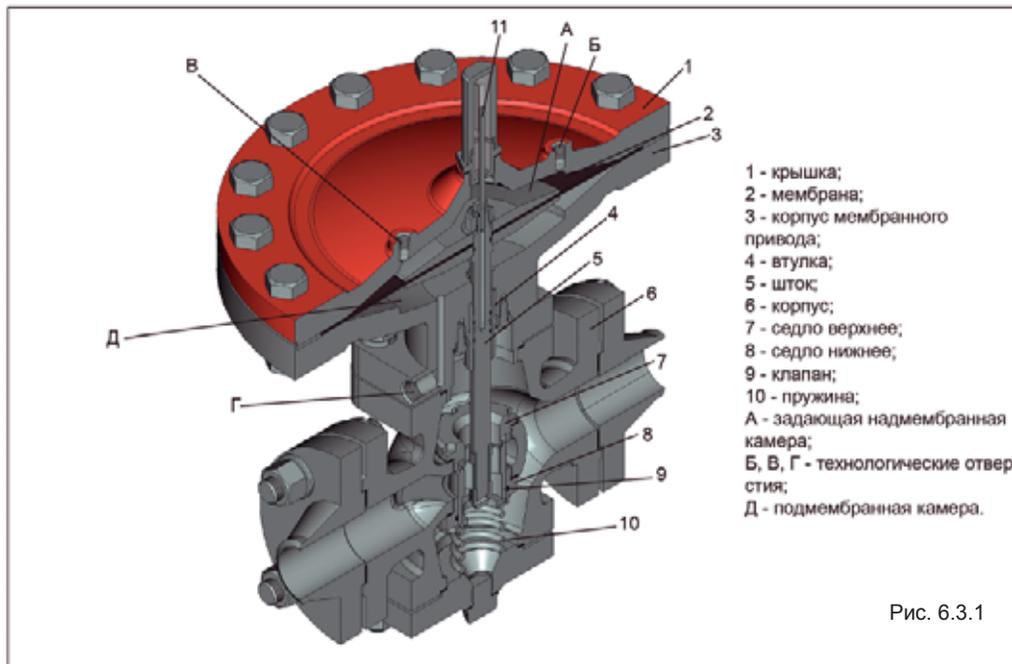


Рис. 6.3.1

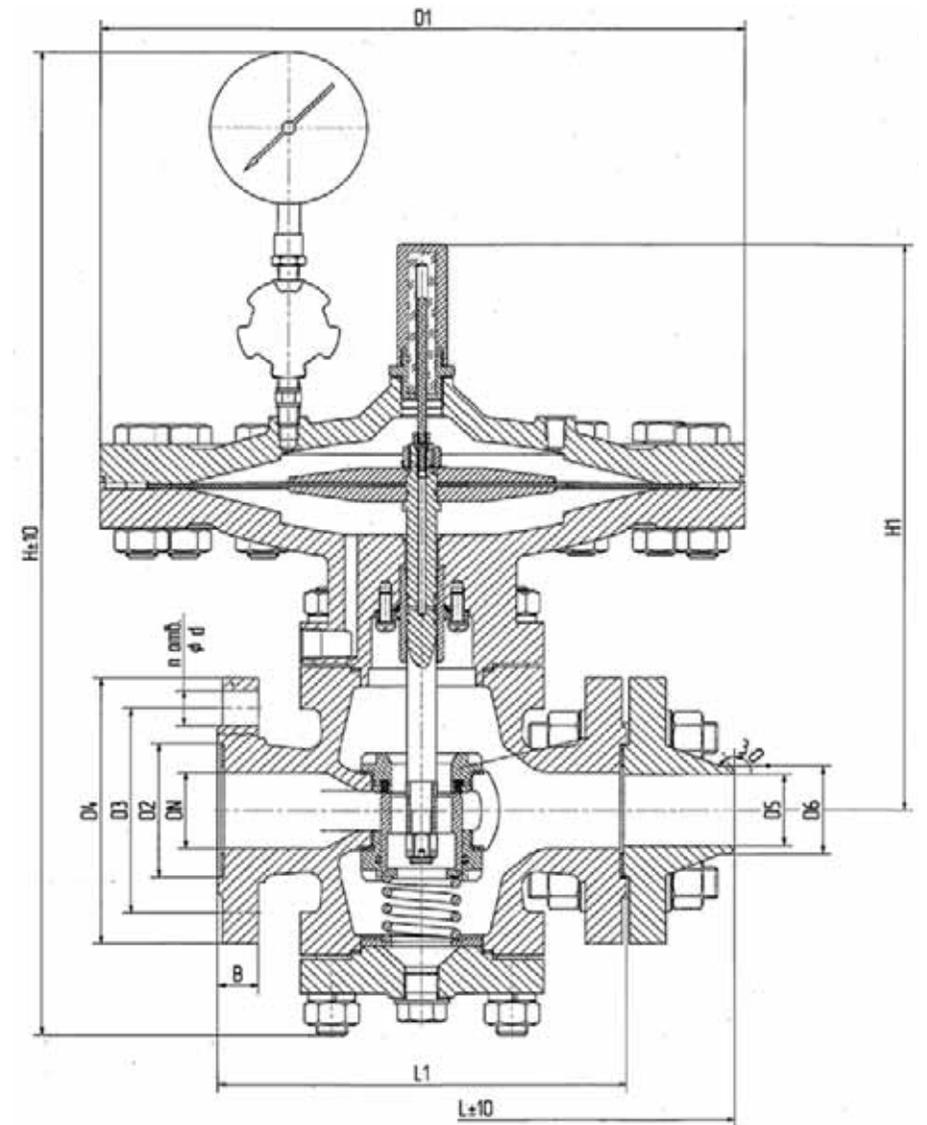


Рис. 6.3.2

Габаритные и присоединительные размеры РД-80 DN 50, 80, 100 мм

Обозначение регуляторов	Конструктивные размеры, мм													n	Рис.
	Dy	H	H1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	L	L1	B	d		
РД-50	50	640	405	410	108	135	175	47	58	400	260	26	23	4	6.3.2
РД-80	80	720	430	410	142	170	210	77	90	550	345	30	23	8	
РД-100	100	790	535	480	170	200	250	94	110	550	385	34	25	8	

Обозначение для заказа

Регулятор	Обозначение	Применяемое задающего устройства
РД-50-80	Ca2.573.011-53	РПО
РД-80-80	Ca2.573.011-54	РПО
РД-100-80	Ca2.573.011-55	РПО

Схема работы регуляторов РД-50-80, РД-80-80, РД-100-80 с регулятором РПО

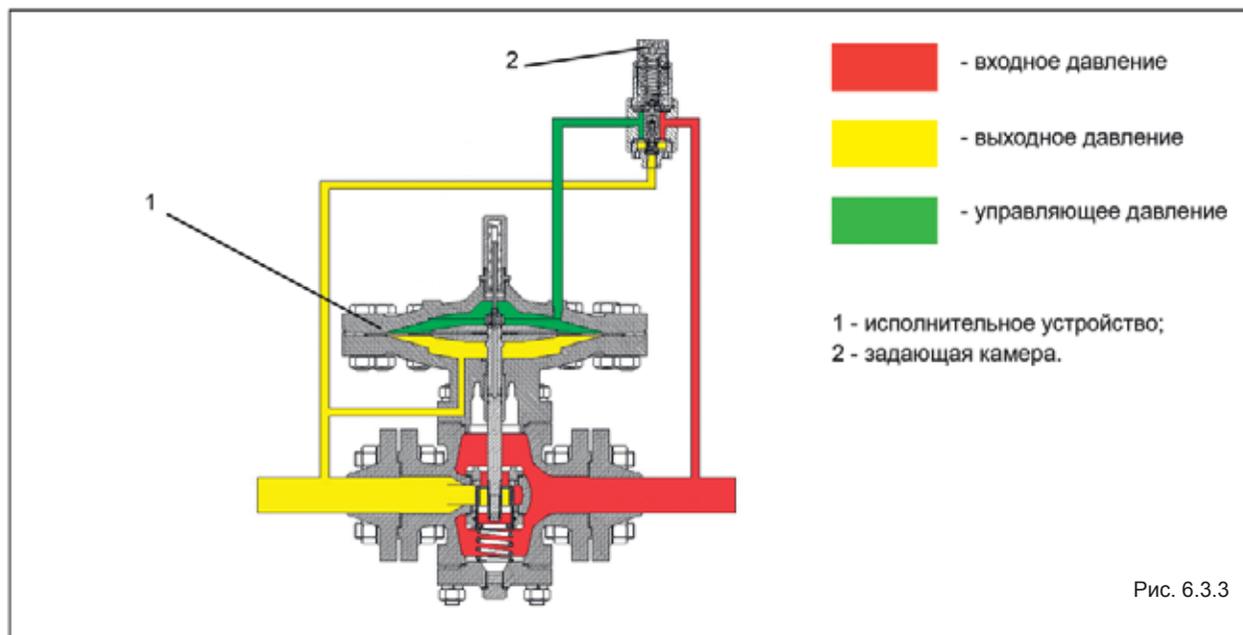
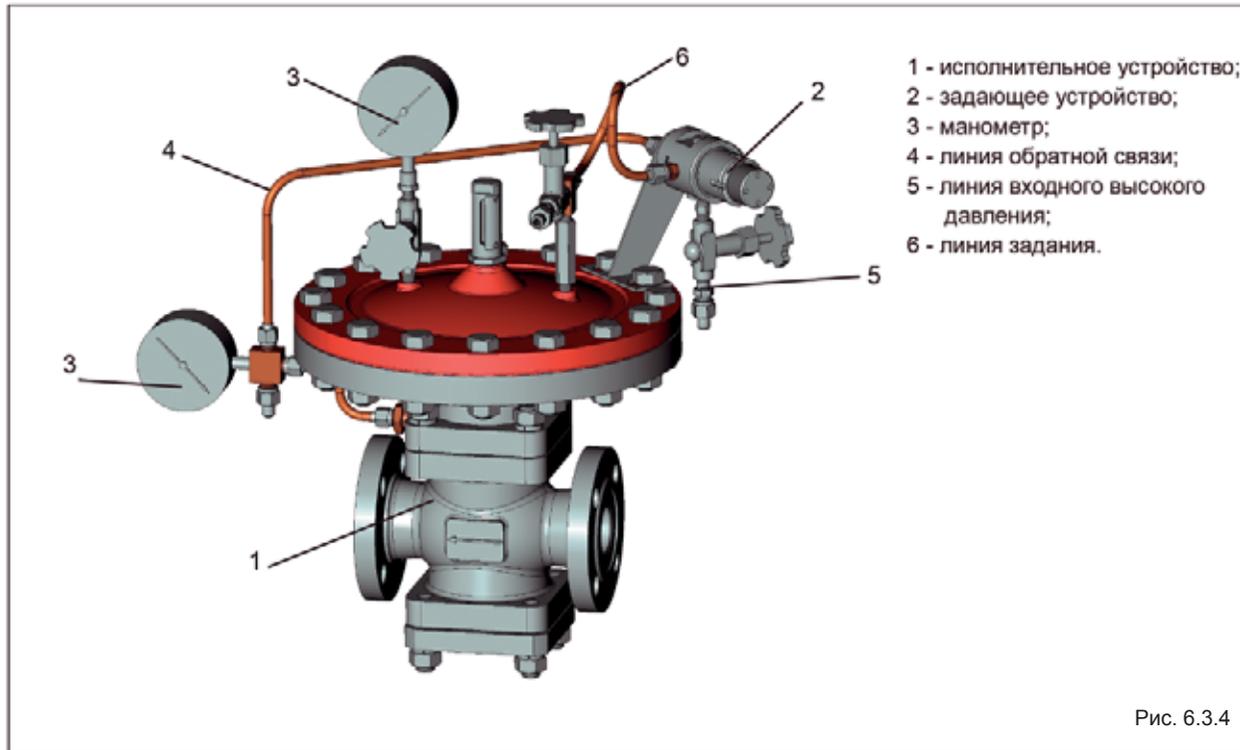


Рис. 6.3.3

Обвязка регуляторов РД-50-80, РД-80-80 и РД-100-80 регулятором РПО



Состав и принцип действия РД-80 DN 25, 40 мм

В состав регулятора (Рис. 6.3.5) входит: исполнительное устройство с ответными фланцами и задающая камера, соединенная с исполнительным устройством.

Конструктивные и технологические улучшения в сравнении с РД-64 DN 25, 40 мм:

- Изменена конструкция клапана;
- Изменен материал уплотнений и игольчатых вентилях.

Исполнительные устройства регуляторов всех типоразмеров конструктивно подобны, отличаются друг от друга размерами и являются конечным звеном системы автоматического регулирования. Процесс регулирования давления протекает следующим образом: газ под высоким давлением поступает в полость А регулятора и, проходя через переменный дросселирующий зазор,

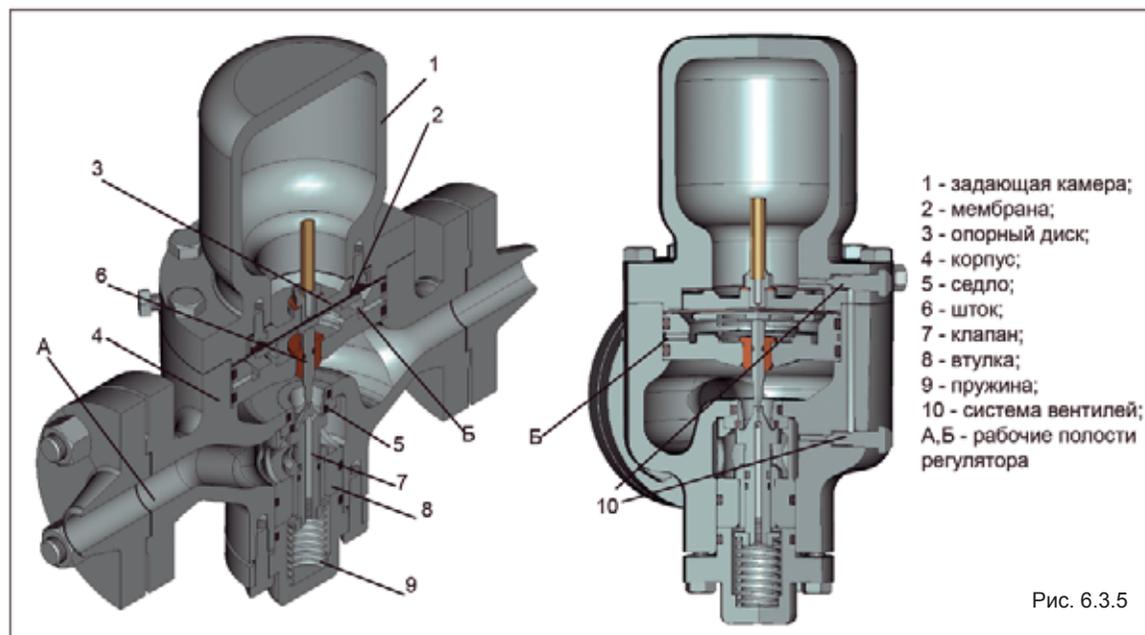
образуемый седлом 5 клапаном 7, редуцируется до заданного низкого давления.

Из полости А регулятора через систему вентилях 10 часть газа перепускается в задающую камеру 1, чем создает необходимое управляющее давление, действующее на мембрану 2. Со стороны низкого давления газ проходит через отверстие в импульсную камеру Б регулятора, где оказывает действие на мембрану с другой стороны.

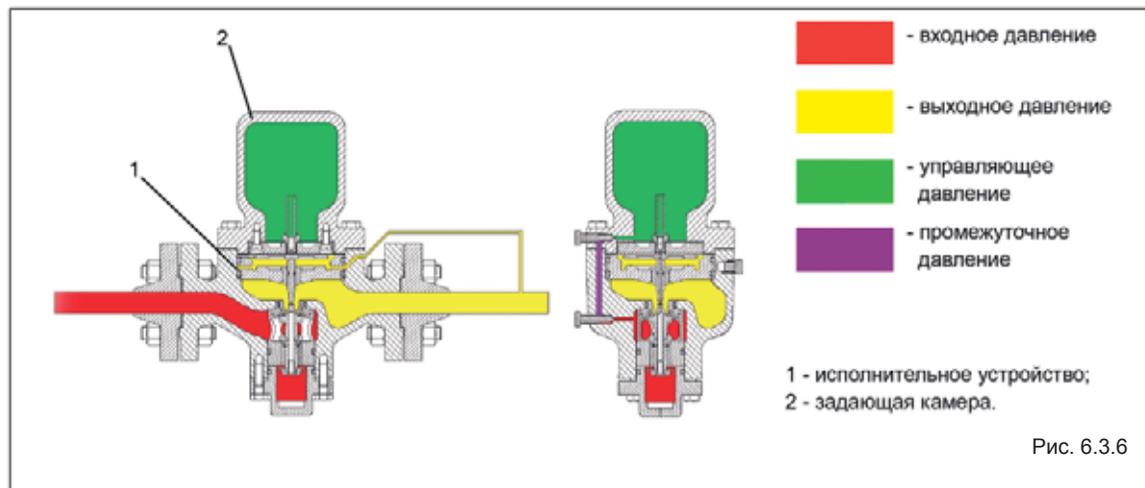
Подвижная система регулятора, состоящая из мембраны 2, опорного диска 3, клапана 7 и пружины 9, при постоянном расходе газа находится в покое, т.к. действие сил на мембрану со стороны задающей камеры равно действию сил со стороны импульсной камеры регулятора.

В случае увеличения расхода газа, действие сил в задающей камере станет больше действию сил в импульсной камере, что вызовет перемещение опорного диска 3 вниз и увеличение площади дросселирующего зазора до величины, при которой действие сил на мембрану не будет уравновешено.

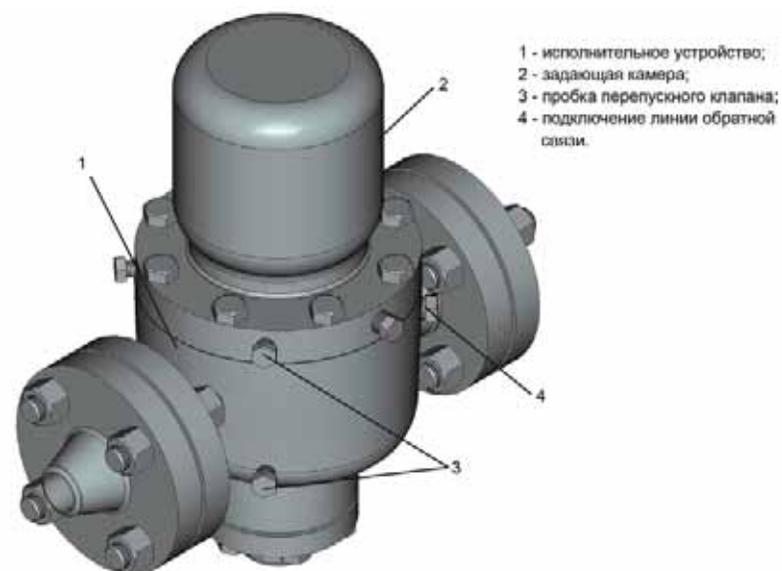
Состав и принцип действия РД-80 DN 25, 40 мм



Состав и принцип действия РД-80 DN 25, 40 мм



Общий вид регуляторов РД-25-80 и РД-40-80 с задающей камерой



Габаритные и присоединительные размеры РД-80 DN 25, 40 мм

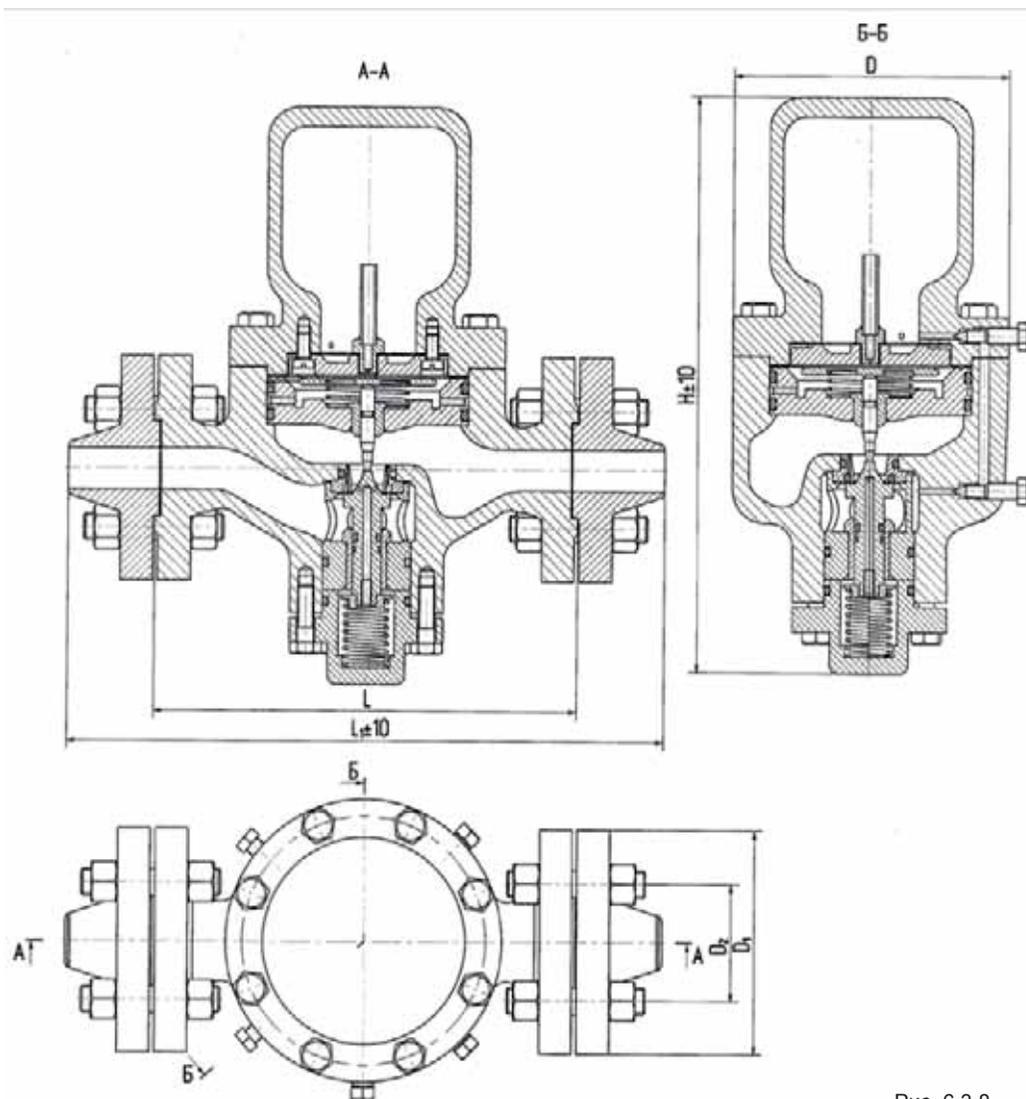


Рис. 6.3.8

Обозначение регулятора	Конструктивные размеры, мм						Рис.
	D	Di	D2	L	L1	H	
РД-25	170	135	100	260	366	350	6.3.8
РД-40	235	165	125	340	464	430	

Обозначение для заказа

Регулятор	Обозначение	Тип задающего устройства
РД-25-80 (Дс 20 мм)	Ca2.573.009-08	Задающая камера
РД-25-80 (Дс 16 мм)	Ca2.573.009-09	Задающая камера
РД-40-80 (Дс 32 мм)	Ca2.573.009-10	Задающая камера
РД-40-80 (Дс 20 мм)	Ca2.573.009-11	Задающая камера