Регуляторы давления газа

РДБК1

Регуляторы давления газа типа РДБК1 предназначены для установки в газорегуляторных пунктах (ГРП) систем газоснабжения городских и сельских населенных пунктов, в ГРП и газорегуляторных установках ГРУ промышленных и коммунально-бытовых предприятий.

Регуляторы обеспечивают снижение входного давления газа, а также автоматическое поддержание заданного давления на выходе независимо от изменения расхода и входного давления.

Условия эксплуатации регуляторов должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ2 ГОСТ 15150-69 с температурой окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60° С.

Регуляторы выпускаются с низким РДБК1-Н и высоким РДБК1-В выходным давлением.

Стандартно регулятор изготавливается с выходом газа справа-налево с импульсной колонкой, расположенной слева по ходу газа.

Пример записи при заказе:

-регулятор низкого выходного давления с седлом 25 с импульсной колонкой, расположенной слева по ходу газа РДБК1-50Н/25 ТУ 4859-029-36214188-2000;

При потоке газа слева-направо применяется регулятор с импульсной колонкой, расположенной справа по ходу газа.

Пример записи при заказе:

- регулятор высокого выходного давления с седлом 70, с импульсной колонкой, расположенной справа по ходу газа РДБК1-100В/70-01 ТУ 4859-029-36214188-2000.

Технические характеристики

Наименование параметра или характеристики	Величины по типам или исполнениям					
	РДБК1-25Н РДБК1-50Н	**РДБК1-25В РДБК1-50В**	**РДБК1-100Н**	**РДБК1-100В**	**РДБК1-200Н**	**РДБК1-200В**
1 Регулируемая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87 (воздух, азот и другие неагрессивные газы)					
2 Максимальное давление газа на входе, МПа	1,2					
3 Диаметр седла, мм	25 (35)		70		105 (140)	
4 Пределы настройки выходного давления, МПа	от 0,001 до 0,06	от 0,03 до 0,6	от 0,001 до 0,06	от 0,03 до 0,6	от 0,001 до 0,06	от 0,03 до 0,6
5 Пропускная способность при температуре 20°С и плотности газа 0,73 кг/м^3, м^3/ч	см. таблицу					
6 Неравномерность регулирования выходного давления, %, не более	±10					
7 Присоединительные размеры:						
соединение	фланцевое по ГОСТ 12815-80					
условный проход, мм - входного патрубка - выходного патрубка	DN50 DN50		DN100 DN100		DN200 DN200	
8 Габаритные размеры, мм, не более строительная длина ширина высота	230 360 450 474	230 360 402 401	350±2 466 546 515,5	350±2 466 546 456	600 650 694 754	600 650 695 684
9 Масса, кг, не более	20	17	60	60	114	114

Класс герметичности затворов клапанов регулятора – А по ГОСТ 9544-2005.
Средний срок службы, лет, не менее – 15.
Назначенный срок службы, лет, не менее – 40.

Пропускная способность регулятора РДБК1-25Н(В), РДБК1-50Н(В)/25

Рвх, МПа	$P_{вых}$, МПа											
	0,001-0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,10	450	440	397	372	282	—	—	—	—	—	—	—
0,15	562	562	557	549	519	462	—	—	—	—	—	—
0,20	675	675	675	675	669	648	539	—	—	—	—	—
0,25	787	787	787	787	787	785	732	568	—	—	—	—
0,30	900	900	900	900	900	900	883	803	—	—	—	—
0,40	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1115	930	—	—	—
0,50	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1296	1077	—	—
0,60	1575	1575	1575	1575	1575	1575	1575	1575	1575	1463	1137	—
0,70	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1765	1606	1216
0,80	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	1944	1735
0,90	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2231	2107
1,0	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2472	2417
1,1	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2688
1,2	2925	2925	2925	2925	2925	2925	2925	2925	2925	2925	2925	2925

Пропускная способность регулятора РДБК1-50Н(В)/35

$P_{вх}$, МПа	$P_{вых}$, МПа											
	0,001-0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,10	900	880	793	744	564	—	—	—	—	—	—	—
0,15	1130	1130	1120	1080	1037	934	—	—	—	—	—	—
0,20	1360	1360	1360	1360	1348	1314	1085	—	—	—	—	—
0,25	1582	1582	1582	1582	1582	1575	1458	1109	—	—	—	—
0,30	1816	1816	1816	1816	1816	1816	1789	1617	—	—	—	—
0,40	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2250	1878	—	—	—
0,50	2724	2724	2724	2724	2724	2724	2724	2724	2632	2174	—	—
0,60	3178	3178	3178	3178	3178	3178	3178	3178	3178	3164	2294	—
0,70	3632	3632	3632	3632	3632	3632	3632	3632	3632	3599	3287	2492
0,80	4086	4086	4086	4086	4086	4086	4086	4086	4086	4086	3948	3501
0,90	4541	4541	4541	4541	4541	4541	4541	4541	4541	4541	4502	4254
1,0	4995	4995	4995	4995	4995	4995	4995	4995	4995	4995	4954	4879
1,1	5736	5736	5736	5736	5736	5736	5736	5736	5736	5736	5732	5711
1,2	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500

Пропускная способность регулятора РДБК1-100Н(В)/70

$P_{вх}$, МПа	$P_{вых}$, МПа											
	0,001-0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,10	2816	2753	2481	2327	1764	—	—	—	—	—	—	—
0,15	3535	3535	3503	3378	3244	2921	—	—	—	—	—	—
0,20	4224	4224	4224	4224	4186	4081	3369	—	—	—	—	—
0,25	4928	4928	4928	4928	4928	4906	4541	3454	—	—	—	—
0,30	5632	5632	5632	5632	5632	5632	5548	5014	—	—	—	—
0,40	7040	7040	7040	7040	7040	7040	7040	6977	5824	—	—	—
0,50	8442	8442	8442	8442	8442	8442	8442	8442	8187	6737	—	—
0,60	9856	9856	9856	9856	9856	9856	9856	9856	9856	9812	7114	—

$P_{вх}$, МПа	$P_{вых}$, МПа											
	0,001-0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,70	11264	11264	11264	11264	11264	11264	11264	11264	11264	11149	10194	7728
0,80	12672	12672	12672	12672	12672	12672	12672	12672	12672	12672	12244	10857
0,90	14080	14080	14080	14080	14080	14080	14080	14080	14080	14080	13959	13864
1,0	15488	15488	15488	15488	15488	15488	15488	15488	15488	15488	15360	15128
1,1	16896	16896	16896	16896	16896	16896	16896	16896	16896	16896	16896	16822
1,2	18350	18350	18350	18350	18350	18350	18350	18350	18350	18350	18350	18350

Пропускная способность регулятора РДБК1-200Н(В)/105

$P_{вх}$, МПа	$P_{вых}$, МПа											
	0,001-0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,10	5900	5734	5265	4880	3700	—	—	—	—	—	—	—
0,15	7370	7370	7300	7200	6800	6100	—	—	—	—	—	—
0,20	8850	8850	8850	8850	8770	8495	7060	—	—	—	—	—
0,25	10320	10320	10320	10320	10320	10295	9600	7450	—	—	—	—
0,30	11800	11800	11800	11800	11800	11800	11580	10530	—	—	—	—
0,40	14750	14750	14750	14750	14750	14750	14750	14630	12200	—	—	—
0,50	17700	17700	17700	17700	17700	17700	17700	17700	17000	14125	—	—
0,60	20650	20650	20650	20650	20650	20650	20650	20650	20600	19200	14900	—
0,70	23600	23600	23600	23600	23600	23600	23600	23600	23600	23160	21070	15950
0,80	26550	26550	26550	26550	26550	26550	26550	26550	26550	26500	25500	22755
0,90	29500	29500	29500	29500	29500	29500	29500	29500	29500	29500	29260	27645
1,0	32450	32450	32450	32450	32450	32450	32450	32450	32450	32450	32425	31700
1,1	35400	35400	35400	35400	35400	35400	35400	35400	35400	35400	35400	35260
1,2	38350	38350	38350	38350	38350	38350	38350	38350	38350	38350	38350	38350

Пропускная способность регулятора РДБК1-200Н(В)/140

$P_{вх}$, МПа	$P_{вых}$, МПа											
	0,001-0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,10	9500	9230	8480	7860	5960	—	—	—	—	—	—	—
0,15	11875	11875	11750	11600	10950	9825	—	—	—	—	—	—
0,20	14250	14250	14250	14250	14130	13680	11370	—	—	—	—	—
0,25	16625	16625	16625	16625	16625	16572	15450	12000	—	—	—	—
0,30	19000	19000	19000	19000	19000	19000	18640	16960	—	—	—	—
0,40	23750	23750	23750	23750	23750	23750	23750	23550	19650	—	—	—
0,50	28500	28500	28500	28500	28500	28500	28500	28500	27360	22740	—	—
0,60	33250	33250	33250	33250	33250	33250	33250	33250	33145	30950	24000	—
0,70	38000	38000	38000	38000	38000	38000	38000	38000	38000	37280	33920	25680
0,80	42750	42750	42750	42750	42750	42750	42750	42750	42750	42660	41000	36630
0,90	47500	47500	47500	47500	47500	47500	47500	47500	47500	47500	47100	44500
1,0	52250	52250	52250	52250	52250	52250	52250	52250	52250	52250	52190	51750
1,1	57000	57000	57000	57000	57000	57000	57000	57000	57000	57000	57000	56760
1,2	61750	61750	61750	61750	61750	61750	61750	61750	61750	61750	61750	61750

Устройство и принцип работы

В состав регуляторов РДБК1 (см. рисунки 1, 2) входят следующие основные сборочные единицы:

- стабилизатор (для РДБК1-Н) 1;
- регулятор управления 2;
- клапан регулирующий 3;
- дроссели регулирующие 5, 10.

Клапан регулирующий (рисунки 1, 2) имеет фланцевый корпус вентильного типа. К нижней части корпуса крепится мембранный привод. В центральное гнездо тарелки упирается толкатель, а в него шток, передающие вертикальное перемещение тарелки мембраны клапану. Шток перемещается во втулке направляющей колонки корпуса. Сверху корпус закрыт крышкой.

В верхней и нижней крышках мембранного привода клапана регулирующего установлены регулируемые дроссели, предназначенные для настройки на спокойную (без автоколебаний) работу регулятора.

Стабилизатор (для РДБК1-Н) (рисунок 1, 3) предназначен для поддержания постоянного давления на входе в регулятор управления, т.е. для исключения влияния колебаний входного давления на работу регулятора в целом.

Регулятор управления (рисунок 1, 2) вырабатывает управляющее давление в подмембранной полости клапана регулирующего с целью поддержания постоянного давления за регулятором.

Регуляторы управления (рисунок 1, 2) выполнены в виде регуляторов прямого действия и включают в себя: корпус, мембрану с пружинной нагрузкой, рабочий клапан.

Для настройки регуляторов управления на заданное давление имеется регулировочный стакан, вращая который мы поджимаем или отпускаем пружину.

Регулируемые дроссели (из подмембранной полости клапана регулирующего и на импульсной трубке) служат для настройки на спокойную (без автоколебаний) работу регулятора без его отключения.

Регулируемые дроссели включают корпус, иглу и пробку.

Дроссель из подмембранной камеры клапана регулирующего служит для поднастройки регулятора при возникновении вибрации.

Регулятор работает следующим образом. Газ входного давления поступает через стабилизатор к регулятору управления (для исполнения РДБК1-Н, рисунок 3) или непосредственно к регулятору управления (для исполнения РДБК1-В, рисунок 4). От регулятора управления (рисунки 3, 4), газ через регулируемый дроссель поступает в подмембранную полость, а через импульсную трубку в надмембранную полость клапана регулирующего.

Через дроссель надмембранная полость клапана регулирующего связана с газопроводом за регулятором.

Давление в подмембранной полости клапана регулирующего при работе всегда будет больше выходного давления. Надмембранная полость клапана регулирующего находится под воздействием выходного давления.

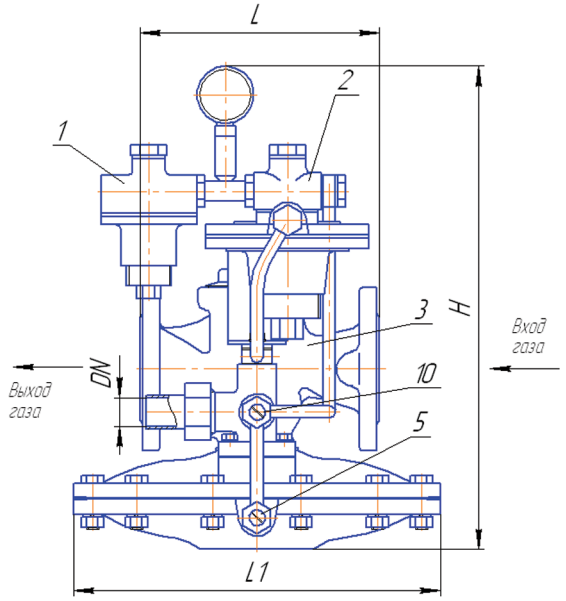
Регулятор управления (для исполнений РДБК1-Н и РДБК1-В) поддерживает за собой постоянное давление, поэтому давление в выходной полости будет постоянным при изменении расхода и входного давления.

Любые отклонения выходного давления от заданного вызывает изменения давления в надмембранной полости клапана регулирующего, что приводит к перемещению клапана в новое равновесное состояние, соответствующее новым значениям входного давления и расхода, при этом восстанавливается выходное давление.

При отсутствии расхода газа клапан закрыт, что определяется отсутствием управляющего перепада давления в надмембранной полости клапана регулирующего и действием входного давления.

При наличии потребления газа образуется управляющий перепад в надмембранной и подмембранной полостях клапана регулирующего, в результате чего мембрана с соединенным с ней штоком, на конце которого закреплен клапан, придет в движение и откроет проход газу через образовавшуюся щель между уплотнением клапана и седлом.

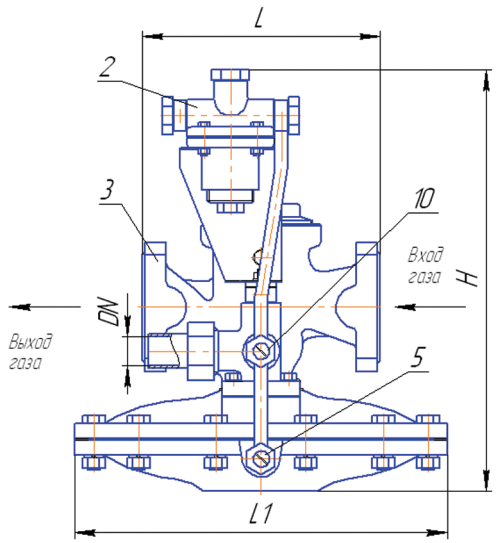
При уменьшении расхода газа клапан под действием управляющего перепада давления в полостях клапана регулирующего вместе с мембраной придет в движение в обратную сторону и уменьшит проход газа, а при отсутствии расхода газа клапан перекроет седло.



Изделие	L	L1	H	DN
РДБК1-50Н	230	360	474	20
РДБК1-100Н	350	466	515.5	20
РДБК1-200Н	600	650	754	32

1 – стабилизатор; 2 – регулятор управления; 3 – клапан регулирующий; 5, 10 – регулируемые дроссели.

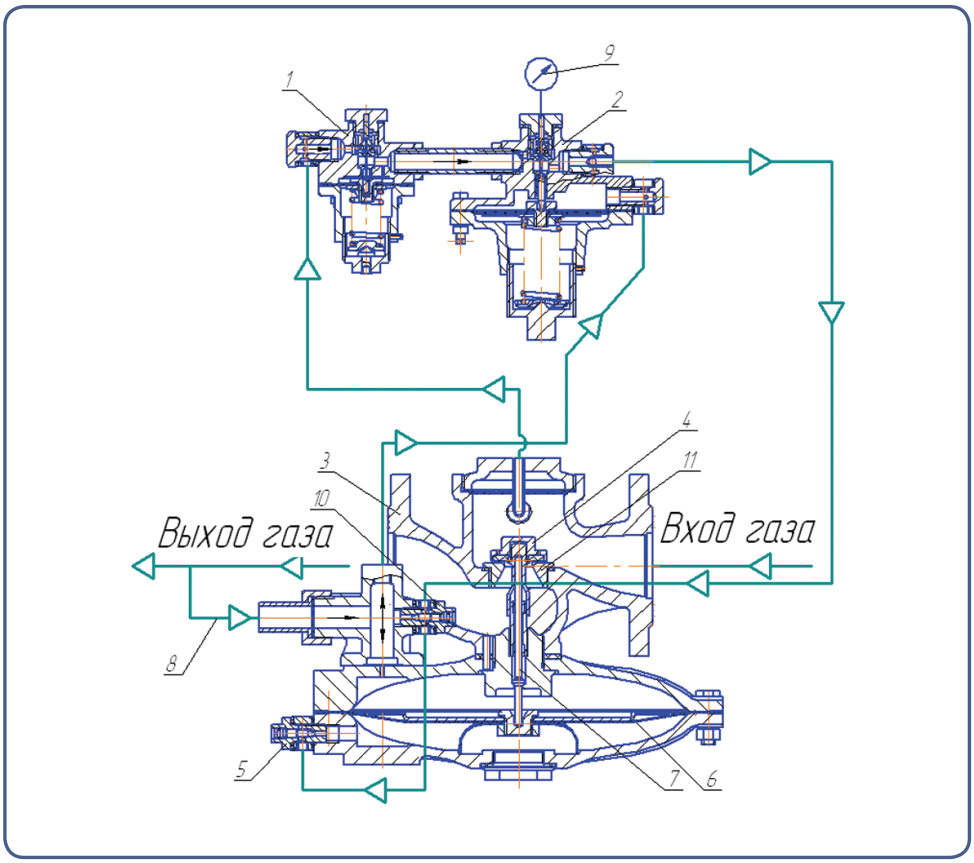
Рисунок 1. *Общий вид и габаритные размеры регуляторов давления газа РДБК1-50Н, РДБК1-100Н, РДБК1-200Н*



Изделие	L	L1	H	DN
РДБК1-50В	230	360	401	20
РДБК1-100В	350	466	456	20
РДБК1-200В	600	650	684	32

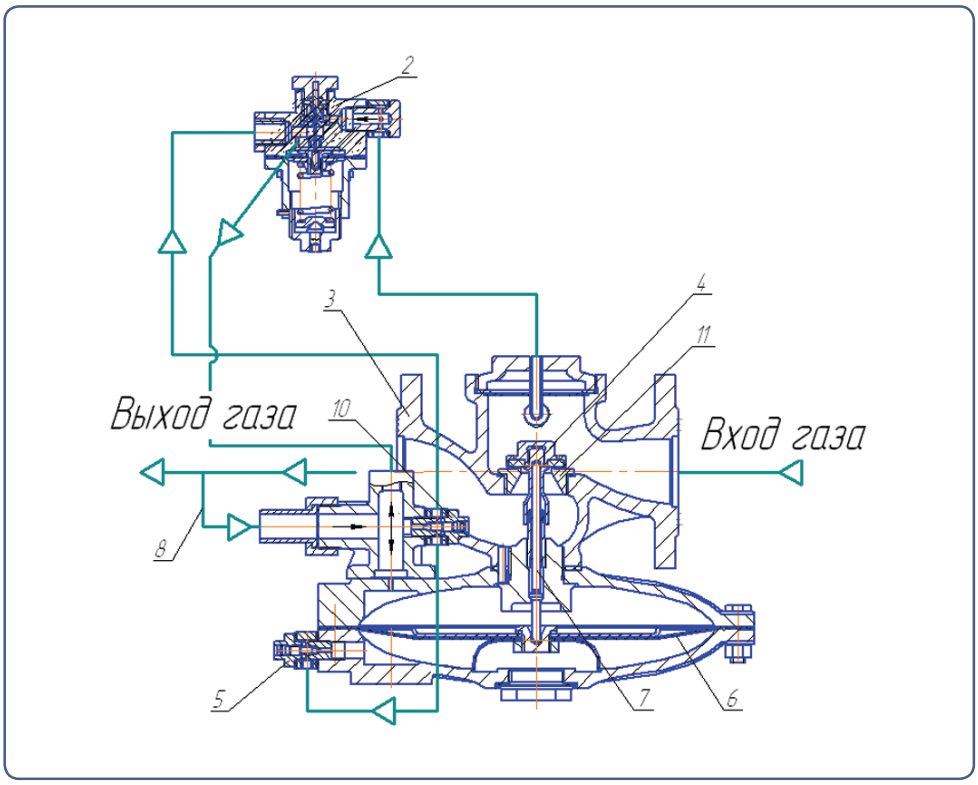
2 – регулятор управления; 3 – клапан регулирующий; 5, 10 – регулируемые дроссели.

Рисунок 2. *Общий вид и габаритные размеры регуляторов давления газа РДБК1-50В, РДБК1-100В, РДБК1-200В*



1 – стабилизатор; 2 – регулятор управления; 3 – клапан регулирующий; 4 – клапан; 5, 10 – дроссели регулируемые; 6 – мембрана клапана регулирующего; 7 – шток; 8 – трубка импульсная выходного газопровода; 9 – манометр, 11 – седло.

Рисунок 3. *Схема соединения регуляторов давления газа РДБК1-50Н, РДБК1-100Н, РДБК1-200Н*



2 – регулятор управления; 3 – клапан регулирующий; 4 – клапан; 5, 10 – дроссели регулируемые; 6 – мембрана клапана регулирующего; 7 – шток; 8 – трубка импульсная выходного газопровода; 11 – седло.

Рисунок 4. *Схема соединения регулятора давления РДБК1-50В, РДБК1-100В, РДБК1-200В*