

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ ТИПА РА

■ ПРИНЦИП РАБОТЫ

В конструкции регулятора предусмотрена герметичная камера, разделённая мембраной на две полости. Центральная часть мембраны жёстко соединена со штоком клапана, а периферия — с корпусом мембранной коробки. Эластичность мембраны позволяет ей смещаться, перемещая шток и затвор. По импульсной линии, в одну полость мембранной камеры поступает среда, а другая открыта и заполнена воздухом с атмосферным давлением. Так как давление среды выше атмосферного — мембрана стремится выгнуться и передвинуть шток, но ей противодействует усилие сжатой пружины, которое направлено в противоположную сторону. Положение плунжера в затворной паре определяет баланс сил на штоке.

Регуляторы давления (перепада давления) прямого действия не является запорной арматурой, работают при постоянном расходе среды через регулятор.



ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Табл. 7

Серия	Корпус	Мембранная коробка	Мембрана	Седло	Плунжер	Пружина	Винт регулировочный	Шток	Уплотнение штока
100	СЧ20	Ст 20Л	EPDM/ NBR*	Ст 45/ Ст 20X13/ 40X13	Ст 45/ Ст 20X13/ 40X13	60С2А	Ст 45	Ст 40X13/ 95X18	Резино-фторопластовое/ NBR*
200	ВЧ40								
220	Ст 20Л								

* для исполнения в ДТ.

ПАРАМЕТРЫ ИЗДЕЛИЙ

Табл. 8

Серия	PN, МПа	t° C рабочей среды	Вид исполнения	Аналог по таблице фигур	Зона пропорциональности, %, не более	Зона нечувствительности, %, не более	Постоянная времени, сек, не более	Присоединение к трубопроводу
100	1,6	до +150	РА-А «после себя»; РА-М «перепада давления»; РА-В «до себя»; РА-Р «перепусна»	21ч10нж (п)	6	2,5	25	фланцевое (исполнение 1, ГОСТ 12815-80)
200	2,5	до +220	РА-А «после себя»	21кч10нж (п)				
220	2,5	до +150	РА-А «после себя»; РА-М «перепада давления»; РА-В «до себя»; РА-Р «перепусна»	21с10нж (п)				



СЕРИЯ 100

Регулятор серии 100 предназначен для установки в системах теплоснабжения на холодную и горячую воду, раствор этиленгликоля, нефтепродукты (ДТ)* с температурой не более 150° С и номинальным давлением не более 1,6 МПа (16 атм).

1,6 МПа 150° С ВЧ +5 (-5)* ... +55° С



СЕРИЯ 200

Регулятор серии 200 предназначен для регулирования водяного и насыщенного пара, других жидкостей, газообразных сред, нейтральных к материалам деталей, соприкасающихся со средой с температурой не более 220° С и номинальным давлением не более 2,5 МПа (25 атм).

2,5 МПа 220° С ВЧ +5 ... +55° С



СЕРИЯ 220

Регулятор серии 220 предназначен для установки в системах теплоснабжения на холодную и горячую воду раствор этиленгликоля, нефтепродукты (ДТ) с температурой не более 150° С и номинальным давлением не более 2,5 МПа (25 атм).

2,5 МПа 150° С СТ +5 (-5)** ... +55° С

* Все типы регуляторов с индексом (ДТ) предназначены для регулирования нефтепродуктов.
** Для этиленгликоля.

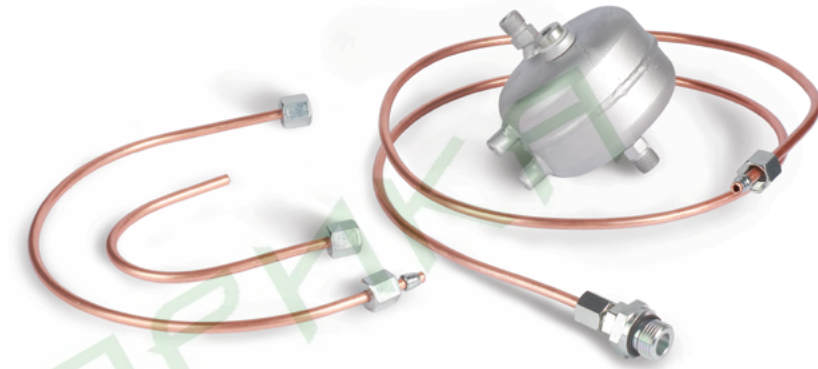
■ ТИПЫ РЕГУЛЯТОРОВ

Регуляторы «после себя» (РА-А) поддерживают давление на выходе из клапана, а значит превышение настроенного значения приводит к закрытию затвора. При отсутствии давления регулятор полностью откроется, поэтому их еще называют «нормально открытыми».

Регуляторы «до себя» (РА-В) поддерживают давление на входе в клапан, а значит превышение настроенного значения приводит к открытию затвора. При отсутствии давления регулятор полностью закроется, поэтому их называют «нормально закрытыми».

Регулятор перепада давления (РА-М) прямого действия используется для поддержания заданного перепада давления между подающим и обратным трубопроводом во всей системе технологической установки. Клапан регулятора при отсутствии сигнала (энергии) нормально открыт.

Регулятор перепуска (РА-Р) является автоматическим регулятором для поддержания заданного перепада давления во всей системе технологической установки. Клапан регулятора при отсутствии сигнала (энергии) нормально закрыт.



ДИАПАЗОНЫ НАСТРОЙКИ

Табл. 9

Номер диапазона настройки	Диапазон настройки регулирования	Давление, МПа														
		0,01	0,04	0,1	0,16	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	
0	0,01 ... 0,1	■														
1	0,04 ... 0,16		■													
2	0,1 ... 0,4			■												
3	0,3 ... 0,7				■											
4	0,6 ... 1,2						■									

УСЛОВНАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ, Kv, м³/ч

Табл. 10

DN, мм	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	3,2	4,0	6,3	8,0	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	250	280	360	450	630	
Серия 100, 200, 220																													
15	•	•	•	•	•	•	•	•	•																				
20						•	•	•	•	•																			
25						•	•	•	•	•	•	•	•																
32										•	•	•	•	•															
40										•	•	•	•	•	•	•	•	•											
50										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
65										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
80										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
100										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
125										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
150										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
200*										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• – стандартное Kv; • – уточняйте при заказе.
* только для серии 100.

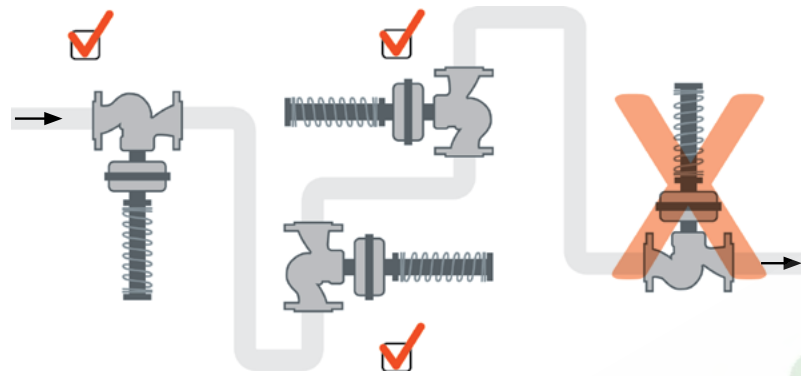
МОНТАЖНЫЕ КОМПЛЕКТЫ (ПОСТАВЛЯЮТСЯ С РЕГУЛЯТОРАМИ)

Табл. 11

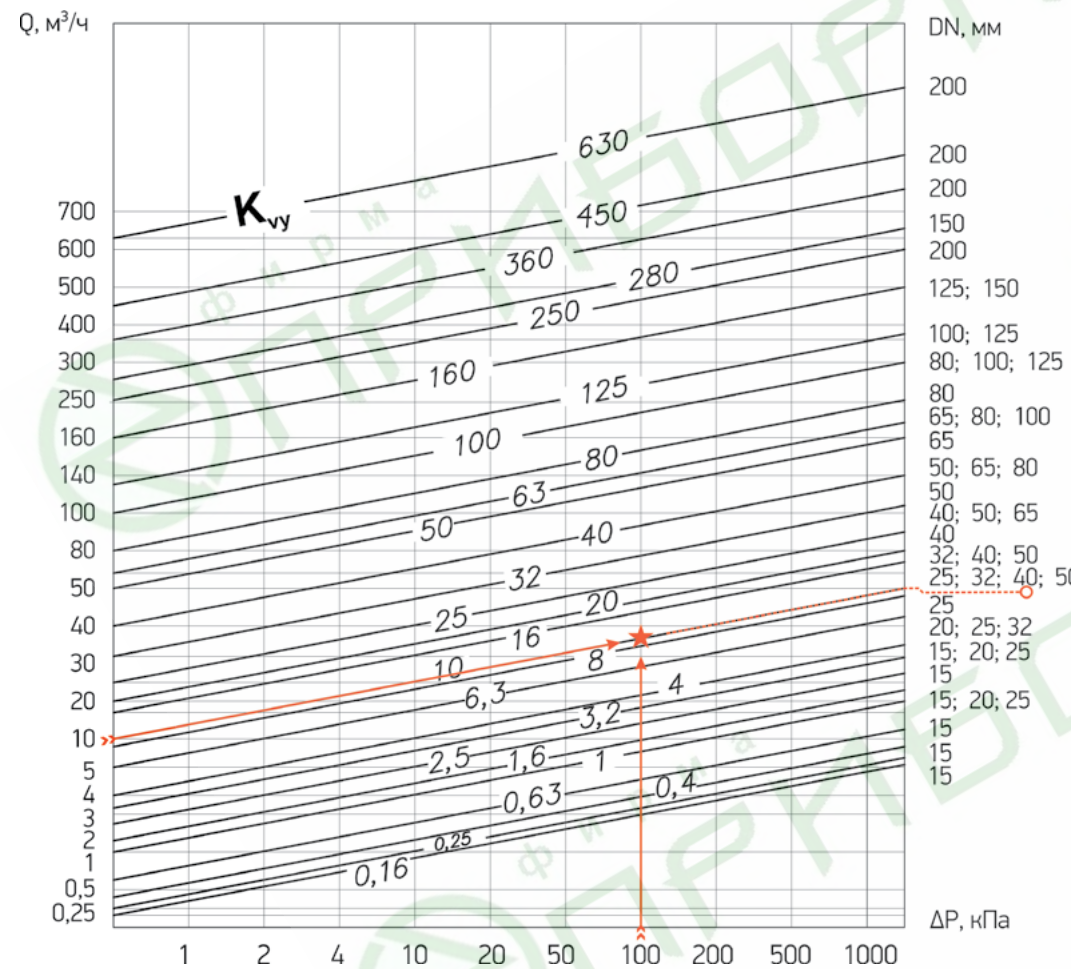
Тип	Комплектность	Серия	Вид исполнения
МК-2.1	Штуцер переходной G1/2xG1/4 с уплотнением Штуцерное соединение M12x1,5 с уплотнением Штуцерное соединение G1/4 с уплотнением Трубка медная Трубка медная	100	Регулятор давления «после себя» (РА-А)
			Регулятор давления «до себя» (РА-В)
МК-1.1	Штуцер переходной G1/2xG1/4 с уплотнением Штуцерное соединение M12x1,5 с уплотнением Штуцерное соединение G1/4 с уплотнением Трубка медная Трубка медная	100, 220	Регулятор перепада давления (РА-М)
			Регулятор «перепуска» (РА-Р)
МК-4.1	Штуцер переходной G1/2xG1/4 с уплотнением Штуцерное соединение M12x1,5 с уплотнением Штуцерное соединение G1/4 с уплотнением Трубка медная Трубка медная	100, 220	Регулятор перепада давления (РА-М)
			Регулятор «перепуска» (РА-Р)
МК-3.1	Сосуд конденсационноразделительный Штуцер переходной G1/2xG1/4 с уплотнением Штуцерное соединение M12x1,5 с уплотнением Штуцерное соединение G1/4 с уплотнением Кольцо врезное Гайка накидная M14x1,5 Заглушка M12x1,5 Прокладка фторопластовая Трубка медная Трубка медная	200	Регулятор перепада давления (РА-М)
			Регулятор давления «после себя» (РА-А)

РАЗМЕЩЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА РА НА ТРУБОПРОВОДЕ

- При температуре рабочей среды до 110° С регулятор разрешается устанавливать в любом положении.
- При температуре рабочей среды выше 110° С, при более DN100 и при использовании пара в качестве рабочей среды регулятор устанавливается задатчиком вертикально вниз.
- Допустимое отклонение от вертикали – 90°.



НОМОГРАММА ПОДБОРА РЕГУЛЯТОРА РА



Определим Kv:

$$Kv_y = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P_p / 100}} \quad [m^3/h] \text{ где:}$$

Q – расход воды через клапан, м³/ч
 ΔP_p – потери давления на регуляторе, кПа

Пример подбора регулятора РА для следующих условия: ΔP_p = 100 кПа, тогда Kv_y = 10/100/100 = 10 м³/ч.

- ★ По номограмме линии со стрелками пересекаются на участке между Kv_y = 10 и Kv_y = 100.
- Выбираем регулятор DN 40. По таблице №9, стр. 22 выбираем подходящий диапазон настройки №3 – 0,3-0,7 МПа.

СХЕМЫ УСТАНОВКИ РЕГУЛЯТОРОВ РА

Схема применения регуляторов «после себя» РА-А



Регулирование давления в системе после насоса с клапаном на байпасной линии

Регулирование системы отопления (редукционный клапан)

Схема применения регулятора перепада давления прямого действия (РА-М)

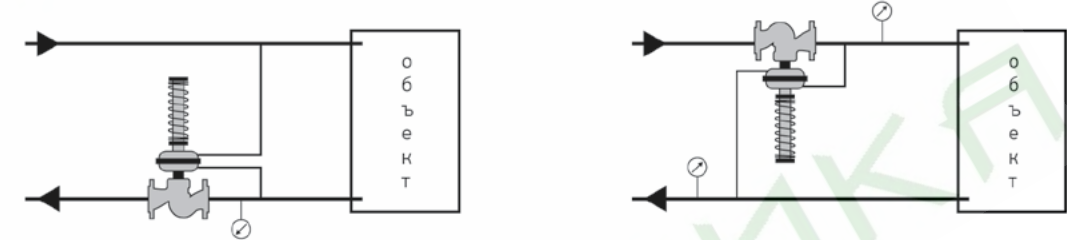


Схема применения регулятора перепускна (РА-Р)

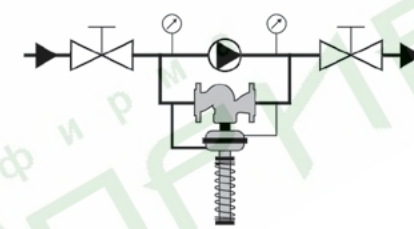


Схема применения регулятора РА-В

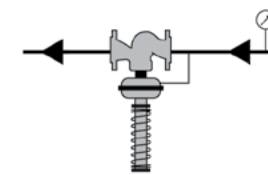
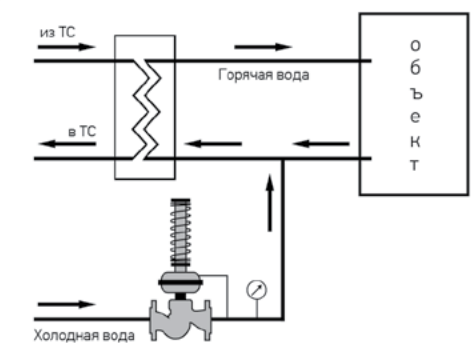
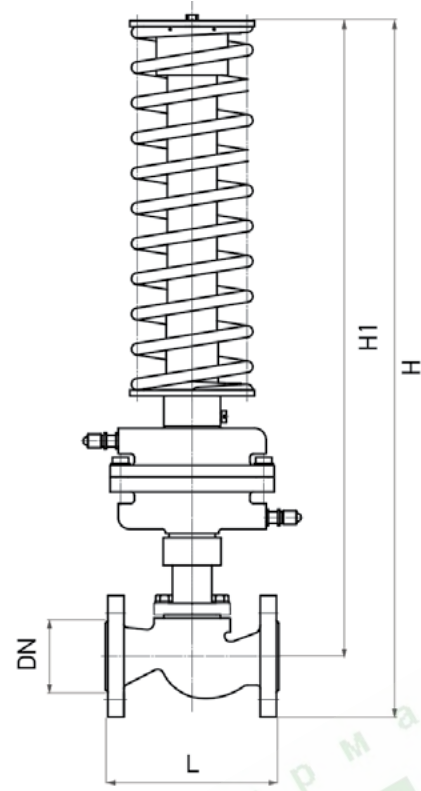


Схема применения регулятора «после себя» на подпитку (РА-А)



Кран запорный Насос Манометр



СТРОИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА, L (мм) Табл. 12.1

DN, мм	Серия 100, 200, 220
15	130
20	150
25	160
32	180
40	200
50	230
65	290
80	310
100	350
125	400
150	480
200	600

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС ИЗДЕЛИЙ Табл. 12.2

Изделие РА		DN, мм											
Серия	Регуляторы РА	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Вес (кг, не более)													
100, 220	РА-М	13,6	14,1	14,9	16,6	18,6	19,1	28,6	32	43,6	56,6	79,3	90,6
	РА-Р	13,5	14	14,8	16,5	18,5	19	28,5	31,9	43,5	56,5	79,2	90,5
	РА-В, РА-А	13,3	13,8	14,6	16,3	18,3	18,8	28,3	31,7	43,3	56,3	79	90,3
200	РА-А	14,2	14,8	15,8	17,8	19,8	21,8	28,8	34,8	45,3	59,5	83,3	
Строительная высота, Н (мм, не более)													
100, 220	РА-М, РА-В, РА-А, РА-Р	583	598	618	638	651	659	676	692	738	770	1109	1200
200	РА-А	605	620	649	671	682	696	715	732	789	831	1135	
Строительная высота, Н1 (мм, не более)													
100, 220	РА-М, РА-В, РА-А, РА-Р	535	545	560	568	576	576	583	592	628	645	966	1027
200	РА-А	557	567	591	601	607	613	622	632	671	696	985	

■ РАСШИФРОВКА МАРКИРОВКИ ИЗДЕЛИЙ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ РА-Х-ХХ-ХХ-Х-ХХ(ХХ)-Х-Х-ХХХ-ХХ



* В разработке.

■ ПРИМЕР РАСШИФРОВКИ МАРКИРОВКИ ИЗДЕЛИЯ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ РА-М-50-25-3-СЧ(ДТ)-1,6-1-150-У1

Регулятор перепада давления прямого действия, диаметр – 50 мм, $K_v = 25 \text{ м}^3/\text{ч}$, диапазон настройки регулирования 0,3 ... 0,7 МПа, материал корпуса – серый чугун (нефтепродукты), максимальное давление не более 1,6 МПа (16 атм), фланцевое присоединение к трубопроводу, t среды – не более 150° С, климатическое исполнение – У1.