

Регуляторы прямого действия · Серия 42

Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 42-37

Регулятор объёмного расхода и перепада давления или давления тип 42-39



Применение

Регулятор объёмного расхода и перепада давления или объёмного расхода и давления для установок центрального теплоснабжения и отопительных систем.

Для заданных значений перепада давления или давления от 0,1 до 5 бар с клапанами с условным

диаметром от 15 до 250* – условное давление от 16 до 40 – для жидких сред до 220 °С.

Клапан закрывается при увеличении перепада давления/объёмного расхода.

Приборы состоят из установочного клапана с настраиваемым дросселем и привода с двумя рабочими мембранами. Они настраивают объёмный расход на заданное значение, установленное на дросселе, и объёмный расход или пониженное давление на заданное значение, установленное на приводе. Приоритет имеет больший сигнал.

Приборы имеют следующие свойства:

- бесшумные, не требующие значительного теххода и вспомогательной энергии, управляемые средой П-регуляторы
- предназначены для жидких сред, неагрессивных по отношению к материалам, используемым в конструкции
- предусмотрено специальное исполнение для нефтепродуктов
- односедельный клапан с разгрузкой давления на сильфоне из нержавеющей стали

Конструкции

Тип 42-37 (рис. 1) · регулятор объёмного расхода и перепада давления для Ду от 15 до 250*, для установки на обратный трубопровод теплового пункта с централизованным теплоснабжением, состоит из установочного клапана тип 2423 со встроенным дросселем и приводом тип 2427; заданное значение объёмного расхода устанавливается на дросселе, а заданное значение перепада давления, соответственно, на приводе.

Тип 42-39 (рис. 2) · регулятор объёмного расхода и перепада давления или давления для Ду от 15 до 250*, для установки в подающий трубопровод теплового пункта с централизованным теплоснабжением, состоит из установочного клапана тип 2423 со встроенным дросселем и приводом тип 2429; заданное значение объёмного расхода устанавливается на дросселе, а заданное значение перепада давления или давления, соответственно, на приводе.

В заказе следует указывать:

Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 42-37 / 42-39

Ду ..., Ру ..., материал корпуса ...

Эффективное давление 0,2/0,5 бар; диапазон заданного значения перепада давления ... бар

Специальное исполнение, если требуется ...

* Регуляторы в исполнении из нержавеющей стали и клапаны с Ду более 250, конструкции для пара и газов, а также исполнение согласно ANSI – по запросу



Рис. 1 · Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 42-37



Рис. 2 · Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 42-39

Принцип действия (рис. 3 и 4)

Поток проходит через клапан в направлении стрелки. При этом свободные сечения, образуемые дросселем (1.1) и конусом (3) определяют объёмный расход $\dot{V}$ и перепад давления Δp или пониженное давление p_2 .

У полностью разгруженного по давлению клапана положение конуса (3) не зависит от изменений давления среды, так как внешняя сторона разгрузочного металлического сильфона (5) находится под давлением «за дросселем», а внутренняя, соответственно, под пониженным давлением, за счёт чего компенсируются действующие на площадь конуса силы, зависящие от перепада давления.

Перепад давления Δp преобразуется в перестановочное усилие на первой рабочей мембране (12.1), а зависящее от объёмного расхода $\dot{V}$ эффективное давление, соответственно, на второй рабочей мембране (12.3). Приоритет имеет больший сигнал.

Если, к примеру, увеличивается Δp , то возрастает перестановочное усилие на первой рабочей мембране (12.1). Это изменение усилия вызывает перемещение тяг (12.2 и 12.4) и конуса (3) в направлении закрытия. При росте $\dot{V}$ возрастает эффективное давление на дросселе (1.1) и давление на второй рабочей мембране (12.3). При таком изменении эффективного давления перемещается только вторая тяга (12.4) и конус (3) в направлении закрытия до восстановления заданного значения объёмного расхода.

Для регулирования расхода, создающееся на выходе из дросселя (1.1) минусовое давление от $\dot{V}$ передаётся по внутреннему каналу в штоке (7) конуса и тяге привода (12.4) в мембранную полость А. Плюсое давление от $\dot{V}$ подводится через подсоединённую к прибору импульсную линию (18) в мембранную полость В.

Регулирование перепада давления у типа 42-37 осуществляется подводом плюсового давления от Δp через устанавливаемую по месту импульсную линию в мембранную полость D. Минусовое давление от Δp , равное плюсовому давлению от $\dot{V}$, в свою очередь, создаётся в мембранной полости С.

Регулирование перепада давления у типа 42-39 осуществляется подводом плюсового давления от Δp через устанавливаемую по месту импульсную линию (19) в мембранную полость D, минусовое давление от Δp подводится через устанавливаемую по месту импульсную линию (19) в мембранную полость С.

При использовании типа 42-39 в качестве регулятора расхода и давления штуцер подвода давления в мембранную камеру С остается неподключённым.

Ограничитель усилия (15) защищает седло (2) и конус (3) от перегрузок в особых условиях эксплуатации.

1.1 дроссель для установки заданного значения расхода	12.2 первая тяга
2 седло	12.3 вторая мембрана
3 конус	12.4 вторая тяга
5 металлический сильфон	14 пружина
7 шток конуса	15 ограничитель усилия
12.1 первая мембрана	17 задатчик перепада давления
18,19 импульсные линии	
A ... D мембранные полости	

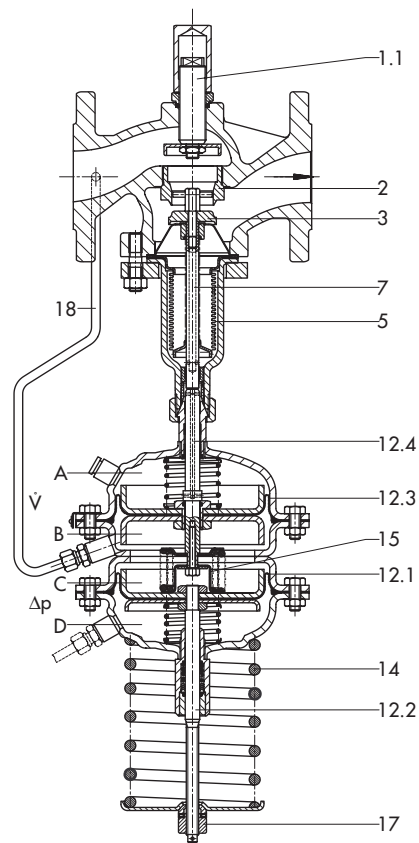


Рис. 3 · Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 42-37

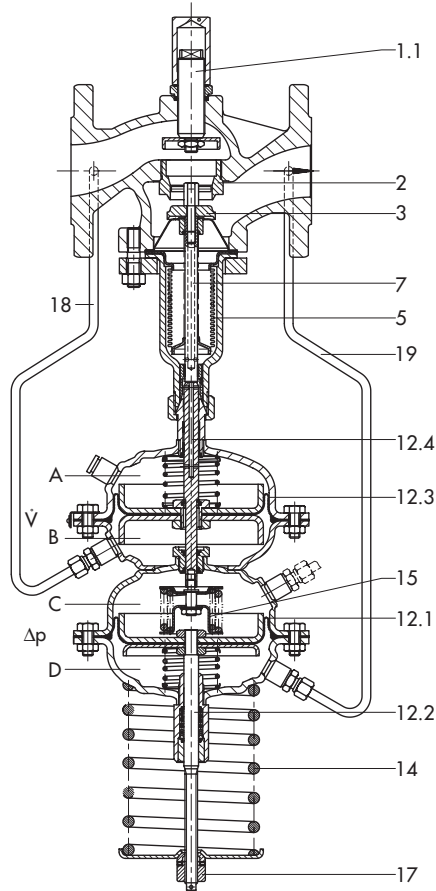


Рис. 3 · Регулятор объёмного расхода и перепада давления тип 42-39

Таблица 1 · Технические характеристики

Тип		42-37, 42-39	
Условный диаметр	Ду	от 15 до 100	от 125 до 250
Условное давление	Ру	16, 25 или 40 (согласно DIN 2401)	
Макс. доп. перепад давл. на приводе ²⁾	160 см ²	32 бар	–
	320 см ²	25 бар	
Макс. доп. температура	корпус	см. диаграмму давление – температура	
	привод ¹⁾	со сборниками: жидкости до 220 °С без сборников: жидкости до 150 °С	
Диапазоны заданного знач. перепада давления или давления в бар		0,1 ... 0,6; 0,2 ... 1; 0,5 ... 1,5; 1,2 ... 2,5; 2 ... 5; 4,5 ... 10 ³⁾	
Утечки протока		≤ 0,05 % от значения K _{Vs}	

- 1) более высокие температуры по запросу
2) соответствие установочного клапана и привода см. таблицу размеров
3) по запросу

Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала)

Установочный клапан 2423			
Условное давление	Ру 16	Ру 25	Ру 25/ 40
Корпус клапана	серый литейный чугун GG-25 WN 0.6025	чугун с шаровид. графитом GGG-40.3 WN 0.7043	стальное литьё ¹⁾ GS-C 25 WN 1.0619
Седло/ конус	до Ду 100	нержавеющая сталь WN 1.4006 или WN 1.4104	
	Ду 125 до 250	WN 1.4301, конус с уплотнением из фторопласта (PTFE)	
Шток конуса		нержавеющая сталь WN 1.4310	
Металлич. сильфон		нержавеющая сталь WN 1.4571	
Нижняя секция		St 35.8 WN 1.0305	
Уплотнение корпуса		графит с металлической опорой	
Привод тип 2427 и 2429			
Оболочки мембраны		стальной лист StW 22 (DIN 1614)	
Мембрана		СКЭПТ с тканной прокладкой ²⁾	
Направляющая втулка		двойная втулка (DU)	

- 1) Ру 16 по запросу
2) у специального исполнения для нефтепродуктов (ASTM I, II, III): FPM (FKM)

Таблица 3 · Значения K_{VS}, значения z, заданные значения перепада давления и макс. доп. перепады давл.

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Диаметр седла мм	22			40			65		89	103	125	207	
Значение K _{VS}	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	190	280	420	500
Значение z	0,65	0,6	0,55		0,45	0,4		0,35				0,3	
Диапазоны заданного значения объёмного расхода для воды	м³/ч												
Эффективный перепад давления на дросселе ¹) 0,2 бар	0,05	0,15	0,25	0,4	0,6	0,9	2	3,5	6,5	11	18	20	26
	до 2	до 3	до 3,5	до 7	до 11	до 16	до 28	до 35	до 63	до 80	до 120	до 180	до 220
Эффективный перепад давления на дросселе ¹) 0,5 бар	0,15	0,25	0,4	0,6	0,9	2	3,5	6,5	11	18	20	26	30
	до 3	до 4,5	до 5,3	до 9,5	до 16	до 24	до 40	до 55	до 90	до 120	до 180	до 260	до 300
Макс. допуст. перепад давления Δр бар	25						20		16		12	10	

- 1) Минимальный требуемый перепад давления на клапане вычисляется по формуле $\Delta p_{\text{мин.}} = \Delta p_{\text{дросс.}} + \left(\frac{\dot{V}}{K_{VS}} \right)^2$

Примеры использования

Рис. 5 · Регулирование расхода и перепада давления регулятором типа 42-37

Рис. 6 · Регулирование расхода и перепада давления регулятором типа 42-39

Рис. 7 · Регулирование расхода и давления регулятором типа 42-39

1) атмосферное давление

----- постоянное подключение к приводу

===== устанавливается при монтаже на месте

Размеры в мм и вес

Условный диаметр Ду ...	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
Монтажная длина L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	
Монтажная высота Н1	225						300		355	460	590	730		
Монтажная высота Н2	115			150			175	180	200	250	280	400		
Диапазон заданного значения ⁴⁾														
0,1 до 0,6 бар	Высота Н ³⁾	675						790		845	–			
	Привод	ØD = 225 мм, А = 160 см²						ØD = 285 мм А = 320 см²		–				
	Вес для Ру 16 GG-25 ¹⁾ кг	20,5	21	22	28,5	29	31,5	51	56	71	–			
0,2 до 1 бар	Высота Н ³⁾	675						770		825	1030	1160	1400	
	Привод	ØD = 225 мм, А = 160 см² ²⁾								ØD = 285 мм, А = 320 см²				
	Вес для Ру 16 GG-25 ¹⁾ кг	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	130	180	420	480
0,5 до 1,5 бар	Высота Н ³⁾	675						770		825	1130	1160	1240	
	Привод	ØD = 225 мм, А = 160 см² ²⁾								ØD = 285 мм, А = 320 см²				
	Вес для Ру 16 GG-25 ¹⁾ кг	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	135	185	425	485
1 до 2,5 бар	Высота Н ³⁾	675						770		825	–			
	Привод	ØD = 225 мм, А = 160 см²								–				
	Вес для Ру 16 GG-25 ¹⁾ кг	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	–			
2 до 5 бар	Высота Н ³⁾	615						690		745	–			
	Привод	ØD = 225 мм, А = 160 см²								–				
	Вес для Ру 16 GG-25 ¹⁾ кг	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	–			

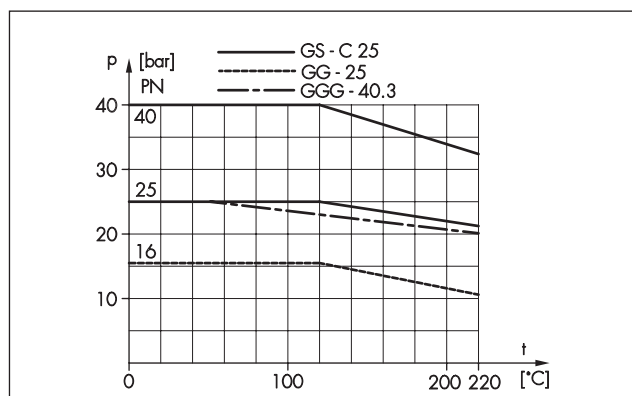
¹⁾ + 10 % для стального лиття Ру 40 и чугуна с шаровидным графитом Ру 25

²⁾ по выбору с приводом 320 см²

³⁾ у типа 42-39 монтажная высота H на 50 мм больше

⁴⁾ Δр = 4,5 до 10 бар по запросу

Диаграмма давление-температура

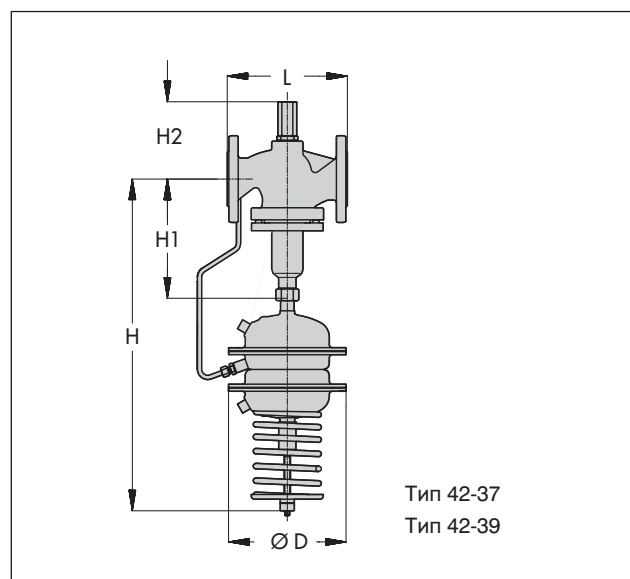


Диапазон применения установочных клапанов, допустимые давления, перепады давления и температуры ограничены диаграммой давление – температура и ступенью условного давления (согласно DIN 2401).

Установка регуляторов и приводов

Клапаны устанавливаются на горизонтальных участках трубопроводов, привод при этом должен быть обращён вниз. Направление потока должно соответствовать стрелке на корпусе.

Легко монтируемые приводы могут быть установлены до или после установки клапана. Они соединяются с клапаном при помощи накидной гайки.



Комплектующие

Необходимые комплектующие, например, резьбовое штуцерное соединение с врезным кольцом, игольчатый дроссельный клапан, уравнительные сосуды и импульсные линии, приведены в проспекте Т 3095.