

Регуляторы прямого действия перепада давления, расхода и комбинированные регуляторы



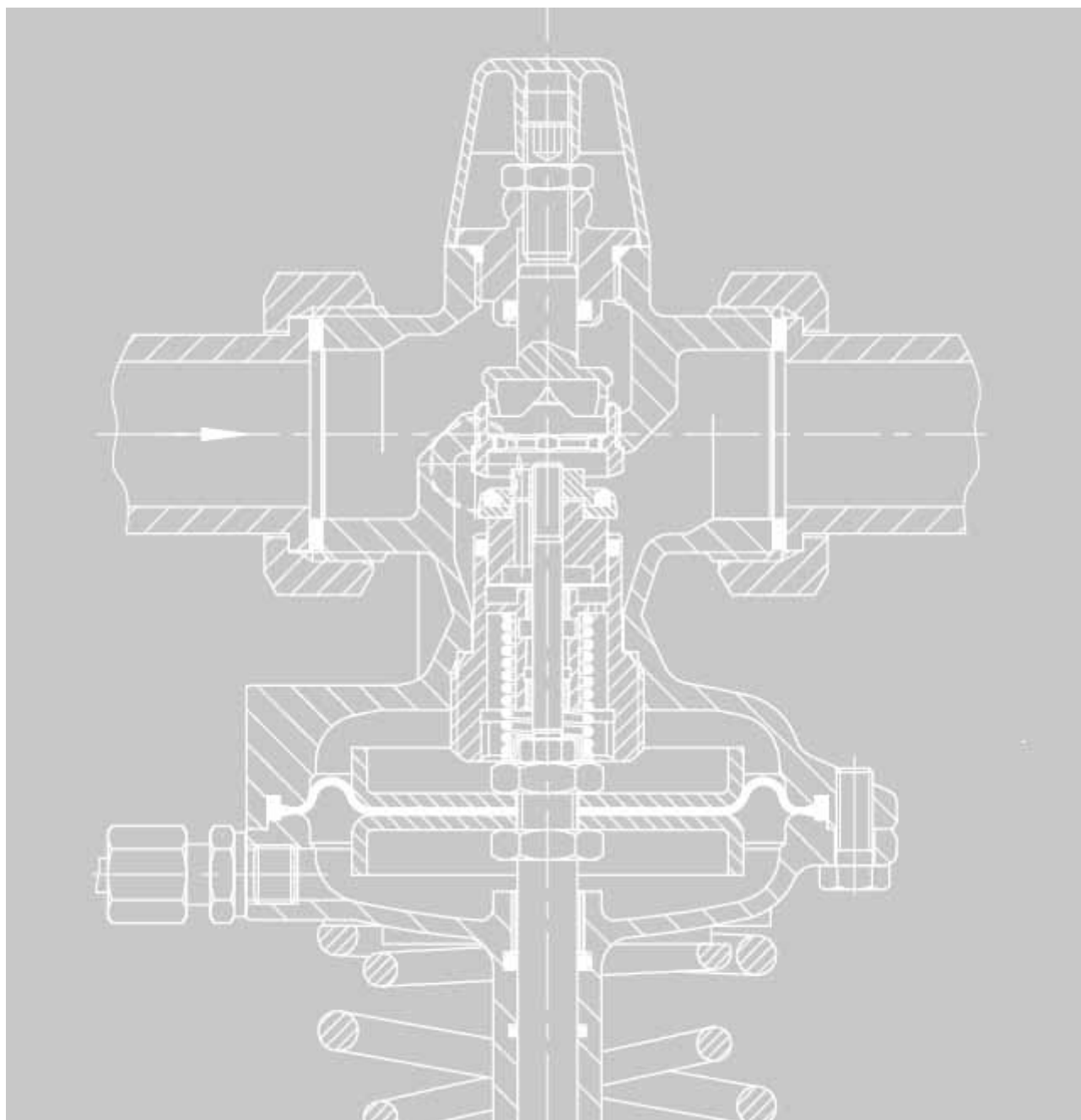
Серия 45, 46, 47, 48 и 49

Ру 10, Ру 16 и Ру 25

G 3/8 ... G 2

Ду 15 ... Ду 50

до 150 °C










2006 - 04

Обзорный лист

T 3120 RU

Таблица 1 • Регуляторы перепада давления и расхода

Клапан	Назначение	Вода и др. жидкости	•	•	•	•	•	•	•	
		масло	• ¹⁾	•	• ¹⁾	•	•			
		воздух и негорючие газы	•	•	•	•				
	Условный диаметр	Ду 15 ... Ду 50					Ду 15			
	Условное давление	Ру 16 ^{2)/25}	Ру 25	Ру16 ^{2)/ 25}	Ру 25		Ру 10			
	Соединение	концы под приварку • опция: резьбовые концы или фланцы					резьба G ¾ В ⁴⁾			
Материал корпуса	СС491К (красная медь, Rg5)									
Допустимая температура °С макс.	жидкие среды до 130 °С (для Ру 16) или 150 °С • негорючие газы до 80 °С					110°С • 80 °С				
Применение	перепад давления ΔР	регулирование	•	•	•	•	•	•	•	
		ограничение								
	расход V	регулирование								
		ограничение								
	монтаж в:	прямой трубопровод	•	•			перемычка / байпас	•		
		обратный трубопровод			•	•			•	
	заданное значение	Фиксированная установка	•		•			•	•	
		Плавная установка		•		•	•			
ΔР в бар	мин.	0,1	0,2 ³⁾	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,15			
	макс.	0,5	4	0,5	4	4	0,3			
										
Тип 45-1			Тип 45-2	Тип 45-3	Тип 45-4	Тип 45-6	Тип 45-1N	Тип 45-3N		
Подробно см. типовой лист ...			T 3124			T 3226	T 3140			

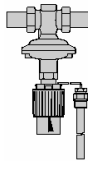
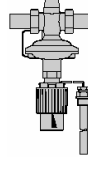
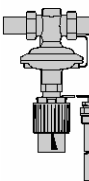
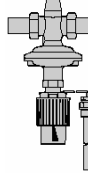

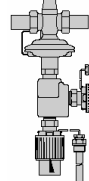
1) Ру 16 не для масла

2) только Ду 15 ... 25










3) для Ду 32 ... 50 начальное значение диапазона задатчика 0,2 бар

4) для присоединения концов под резьбу, приварку или пайку

Таблица 2 • Комбинированные регуляторы перепада давления, расхода и температуры








Тип	2468 /...	2469 /...	2478 /...	2479 /...	2469 /...	2469 /...
Регулирующий термостат тип 2430 К	задаваемое значение 0...35 °С • 25...70 °С • 75...100 °С или 100...120 °С					
Предохранительный термостат	тип 2403 К	предохранительное устройство контроля температуры (STW); граничные значения 60...75 °С; 75...100 °С или 100...120 °С				
	тип 2439 К	предохранительное устройство ограничения температуры (STB); предельные значения 40...95 °С или 70...120 °С				
						
	тип 2468 / 2430 К	тип 2469 / 2430К	тип 2478 / 2430К	тип 2479 / 2430К	тип 2469 / 2430 К / 2403	тип 2469 / 2430 К / 2439К
Подробно см. типовой лист	T 3132					

Продолжение таблицы 1

	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	•	•
	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Ду 15...50								Ду 15
	Ру 16 ²⁾ / 25								Ру 10
	Патрубки под приварку • по запросу с патрубками под резьбу или фланцы								G ¾ В ⁵⁾
	CC491K (красная медь, Rg5)								
	жидкие среды до 130 °С (для Ру16) или 150 °С • негорючие газы до 80 °С						110 °С • 80 °С		
		•	•	•	•	•	•		•
	•			•	•	•	•	•	•
		•	•						•
	•			•	•			•	•
	•	•	•	•			•	•	•
	•	•	•	•		•	•	•	•
	•		•	•	•				•
	- ⁴⁾	0,2	0,2	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,2	0,2	- ⁶⁾	0,2
	- ⁴⁾	0,5	2	2	2	0,5	0,5	-	0,5
									
	тип 45-9	тип 46-5	тип 46-6	тип 46-7	тип 47-1	тип 47-4	тип 47-5	тип 45-9N	тип 46-5N
	T3128	T3130		T3131				T3138	T3134

1) Ру 16 не для масла • 2) только Ду 15...25 • 3) для Ду 32...50 начальное значение диапазона задатчика 0,2 бар •
 4) регулирование расхода по воде в диапазоне 0,01...15 м³/час • 5) для присоединения концов под резьбу, приварку или пайку
 6) регулирование расхода по воде в диапазоне 0,02...1 м³/час

Таблица 3 • Комбинированные регуляторы перепада давления, расхода и температуры с дополнительным электрическим приводом

Регуляторы	тип	2487/582...	2488/582...	2488N / 5857	2489 / 582...	2491 / 582...	2492 / 582...	2495 / 582...
Регулирование перепада давления		•				•	•	•
Регулирование расхода V		•	•	•	•	•	•	•
Регулирование температуры					•			
Монтаж на трубопровод	прямой		•	•	•	•	•	
	обратный	•	•	•	•			•
Задание	фиксиров.						•	•
	плавно	•	•		•	•		
ΔP бар	мин	0,1				0,1	0,2	0,2
	макс	2				2	0,5	0,5
V	плавно	•	•	•	•	•	•	•
Регулирующий термостат тип 2430 K					•			
Электропривод тип 5824		•	•		•	•	•	•
Электропривод тип 5825 с функцией безопасности		•	•	Электропривод тип 5857	•	•	•	•
								
Подробности см. ...		T 3135		T 3136	T 3135			

Конструкция • Принцип действия и применение

Регуляторы серий 45, 46, 47, 48 и 49 являются пропорциональными регуляторами прямого действия. Каждое отклонение регулируемого параметра от заданного значения вызывает соответствующее перемещение конуса клапана.

Регулируемый перепад давления ΔP создает на мембране привода усилие F_m на шток конуса, которое сравнивается с усилием пружины задатчика F_s . Усилие пружины соответствует заданному значению перепада давления и устанавливается задатчиком. Как только изменяется перепад давления ΔP и, следовательно, усилие F_m шток конуса перемещается до равновесного состояния, когда $F_m = F_s$.

Регулируемый расход пропорционален перепаду давления (эффективному давлению).

Точность и стабильность регулирования зависят от воздействия внешних возмущений на регулятор. Конструкция регуляторов значительно снижает влияние этих факторов. С этой целью используется разгрузка конуса по давлению, которая обеспечивает компенсацию сил, действующих на конус вследствие входного давления или перепада давления.

Регуляторы изготавливаются со следующими функциями:

- регуляторы перепада давления,
- регуляторы расхода,
- регуляторы перепада давления и расхода,
- регуляторы перепада давления и ограничители расхода
- регуляторы перепада давления, расхода и температуры,
- комбинированные регуляторы перепада давления и расхода с дополнительными электрическим приводом.

Рисунок 1.1

Регуляторы перепада давления с закрывающим приводом, который закрывает клапан, если превышает заданный перепад. В верхней части рисунка изображен привод с плавной регулировкой задатчиком. В нижней части рисунка представлен вариант с фиксированным задатчиком.

Рис. 1.2

Регуляторы перепада давления с открывающим приводом, который открывает клапан, если перепад возрастает. В отсутствие перепада давления $\Delta P=0$ клапан закрыт.

Рисунок 1.3

Регулятор перепада давления, регулирующий расход в соответствии с методом эффективного перепада давления. Возникающий на дросселе (или диафрагме) эффективный перепад давления ΔP_{wirk} передается на мембрану привода. Неравенство усилий, развиваемых мембраной привода и пружиной задатчика, вызывает перемещение конуса. При этом между значением расхода, возникающим на дросселе перепадом давления ΔP_{wirk} и действующем на мембране привода усилием F_m существует следующая взаимосвязь:

$$\dot{V} = K \cdot \sqrt{\Delta P_{\text{wirk}}} \hat{=} K \cdot \sqrt{F_m} \text{ bzw. } \dot{V}^2 = K' \cdot \Delta p \hat{=} K' \cdot F_m$$

$$\Delta P_{\text{wirk}} = \frac{F_m}{A}$$

- V = расход
- F_m = усилие на поверхности мембраны
- ΔP_{wirk} = эффективное давление, специально формируемый на дросселе перепад давления для регулирования расхода
- K, K' = константы
- A = площадь мембраны

Рисунок 1.4

На рисунке представлен регулятор расхода. Значение расхода устанавливается на дросселе. Такие регуляторы первоначально были разработаны для систем теплоснабжения.

Рисунок 1.5

На рисунке представлен регулятор перепада давления с ограничением расхода. В таких приборах имеется дроссель для установки максимального расхода, причем расход ограничивается только сверху. Задатчик зафиксирован на таком значении расхода, которое не может превышаться.

На мембрану действует давление, образующееся позади дросселя (не выходное (промежуточное) давление системы) и входное (плюсовое) давление системы. В расчетах необходимо учесть, что перепад давления в системе, образующийся из падения давления на дросселе и падения давления в полностью открытой системе вычисляется по формуле:

$$\Delta P_{\text{задан}} = \Delta P_{\text{системы}} + \Delta P_{\text{эффективное}}$$

- $\Delta P_{\text{задан}}$ = заданное значение перепада давления
- $\Delta P_{\text{системы}}$ = падение давления на полностью открытой системе
- $\Delta P_{\text{эффектив.}}$ = заданный фиксированный эффективный перепад давления на дросселе для ограничения расхода

Регуляторы перепада давления с ограничением расхода предназначены прежде всего для применения в первичном контуре систем теплоснабжения.

Рисунок 1.6

На рисунке представлен регулятор перепада давления и расхода. Эти приборы имеют в конструкции две мембраны. Верхняя мембрана регулирует расход, а нижняя мембрана – перепад давления. Наибольший из двух сигналов (усилий) осуществляет перемещение конуса клапана.

В зависимости от назначения эти регуляторы оснащаются необходимыми импульсными трубками.

На верхней части рисунка изображен регулятор с закрывающим приводом и плавной регулировкой задатчика, на нижней части рисунка – привод с фиксированным задатчиком.

Рисунок 1.7

На рисунке представлен регулятор перепада давления и температуры. В этих приборах перестановку конуса клапана осуществляет тоже наибольший из сигналов.

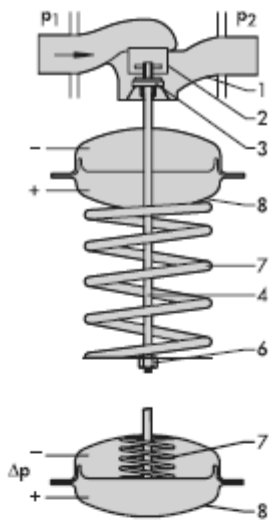


Рис. 1.1 • Регулятор перепада давления с закрывающим приводом и плавной установкой задатчика (вверху), либо фиксированной установкой (внизу)

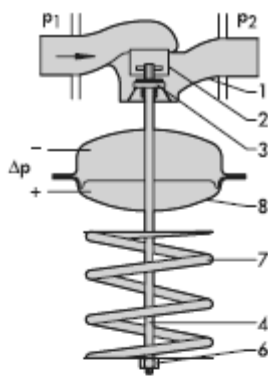


Рис. 1.2 • Регулятор перепада давления с открывающим приводом и плавной установкой заданного значения

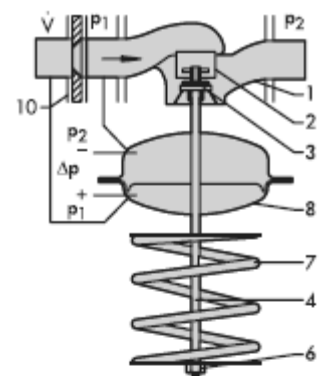


Рис. 1.3 • Регулятор расхода

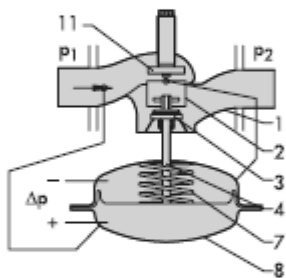


Рис. 1.4 • Регулятор расхода

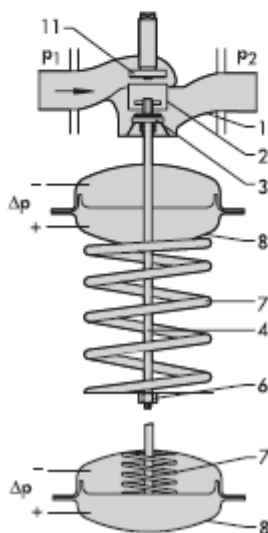


Рис. 1.5 • Регулятор перепада давления с ограничением расхода

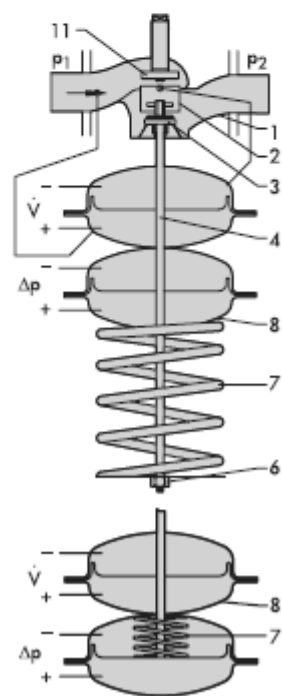


Рис. 1.6 • Регулятор перепада давления и расхода с плавной установкой задатчика (вверху) или фиксированной установкой (внизу)

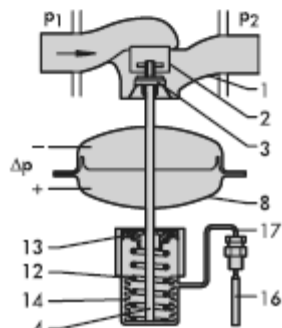


Рис. 1.7 • Регулятор перепада давления и температуры

1. корпус клапана
2. седло
3. конус
4. шток конуса
6. задатчик
7. пружина
8. привод
10. дроссельное устройство (диафрагма)

11. регулируемый дроссель
12. пружина
13. задатчик
14. регулирующий сильфон
15. регулирующий термостат
16. датчик температуры
17. соединительная трубка

Регуляторы перепада давления и расхода

Принцип действия

Регуляторы прямого действия для перепада давления и расхода состоят из клапана и привода, который открывает или закрывает клапан при изменениях регулируемых параметров.

Клапан пропускает среду по стрелке на корпусе. При этом проходное сечение, образуемое плунжерной парой, определяют расход / перепад давления.

Ниже приводится пояснение принципа действия регулятора перепада давления на примере тип 45-4 и регулятора расхода на примере тип 45-9.

Регулятор перепада давления тип 45-4

Регулятор предназначен для поддержания перепада давления между прямым и обратным трубопроводами на заданном значении. Он предназначен для установки в трубопроводе минусового давления (обратном трубопроводе).

В случае превышения заданного перепада давления клапан закрывается.

Давление на входе клапана в обратном трубопроводе (минусовое давление системы) подается по внутреннему каналу в корпусе (12) в верхнюю мембранную камеру привода. Плюсое давление из прямого трубопровода по внешней импульсной трубке (11) поступает в нижнюю мембранную камеру привода.

Перепад давления на мембране привода создает результирующее усилие перестановки, которое перемещает конус (3) в соответствии с настройкой пружины (8) и настройкой задатчика (10)

Регулятор расхода тип 45-9

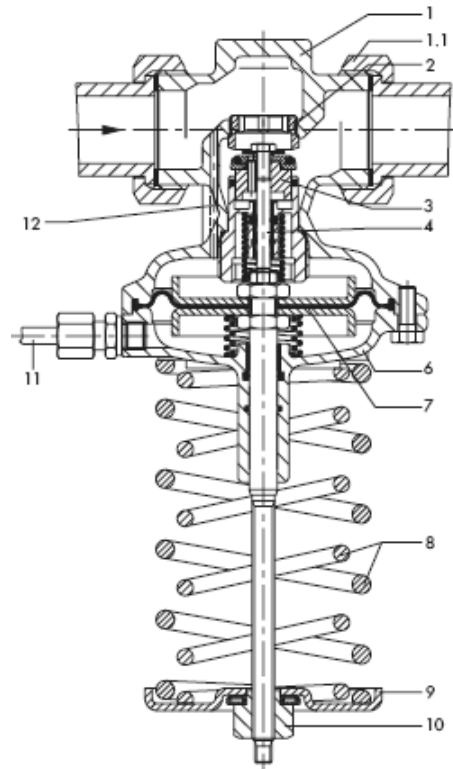
Расход определяется по методу эффективного перепада давления.

Расход зависит от проходного сечения дросселя (1.2) и плунжерной пары клапана. Возникающее перед дросселем плюсовое давление подается по импульсной трубке (11) на плюсовую сторону мембраны, а давление, после дросселя подается по внутреннему каналу в конусе клапана на минусовую сторону мембраны.

Как только действующий на мембрану (7) перепад давления превысит усилие пружины задатчика (5), расход повысится, а мембрана со штоком конуса (4) и конусом (3) придет в движение. Проходное сечение клапана уменьшится так, чтобы перепад давления на дросселе стал равен заданному значению.

1. Корпус клапана
- 1.1 Накладная гайка с уплотнительным кольцом и патрубком под приварку
- 1.2 Установка заданного расхода (дроссель)
- 1.3 Крышка задатчика (дросселя)
2. Седло
3. Конус
4. Шток конуса
5. Пружина задатчика
6. Привод
7. Мембрана
8. Пружины (пакет)
9. Тарелка пружины
10. Задатчик
11. Импульсная трубка
12. Внутренний канал плюсового давления

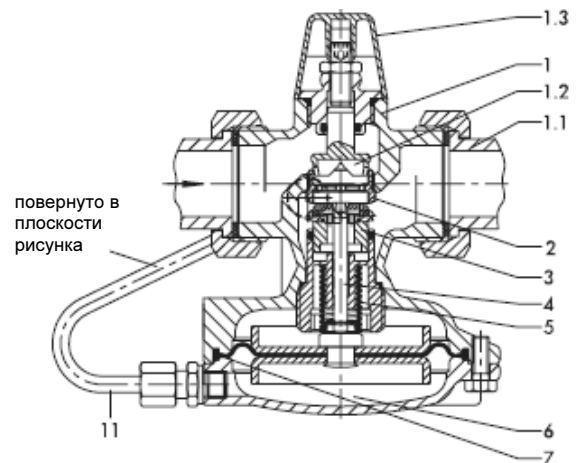
Регулирование перепада давления



Тип 45-4

Регулятор перепада давления с закрывающим приводом

Регулирование расхода



Тип 45-9

Регулятор расхода с дросселем

Рис. 2 • Конструкция и принцип действия регулятора

Регуляторы прямого действия серии 45, 46 и 47

Регуляторы перепада давления и расхода

Регуляторы перепада давления и расхода представляют собой регуляторы прямого действия, использующие энергию рабочей среды. При рассогласовании между величинами текущего и заданного параметров результирующая энергия среды воздействует на исполнительный механизм.

Регуляторы предназначены для промышленных и коммунальных систем, включая системы центрального отопления.

Регуляторы характеризуются следующими особенностями:

- пропорциональные регуляторы прямого действия, не требующие существенного технического обслуживания
- корпус из красной меди
- предназначены для работы с водой и др. жидкостями или газами, которые не вызывают коррозии прибора
- односедельный клапан с разгруженным конусом
- имеются специальные маслостойкие конструкции
- подключение посредством патрубка под приварку с резьбовым соединением с плоским уплотнением; по запросу поставляются конструкции с патрубками под резьбу или фланцевое соединение.

Тип 45-6 • Монтаж в байпас или короткозамкнутый участок трубопровода

- регулятор перепада давления с открывающим приводом
- при монтаже требуется только дополнительно поставка и крепление импульсной трубки
- сменная рабочая мембрана

Технические характеристики Типовой лист Т 3226

Условный диаметр	Ду 15...50 ¹⁾
Условное давление	Ру 25
Заданный перепад давления	0,1...4 бар (регулируется)
Диапазоны температуры жидкости газы	до 150 °С до 80 °С

1) Ду 32...50: дополнительные конструкции, клапан во фланцевом корпусе из чугуна с шаровидным графитом (EN-JS1049)

Регуляторы прямого действия серии 45

Регуляторы перепада давления

Тип 45-1 • **Тип 45-2** • Монтаж в прямом трубопроводе

Тип 45-3 • **Тип 45-4** • Монтаж в обратном трубопроводе

- Регуляторы перепада давления с закрывающим приводом
- При монтаже требуется только дополнительно поставка и крепление импульсной трубки

Технические характеристики Типовой лист Т 3124

Условный диаметр	Ду 15...50 ¹⁾
Условное давление	Ру 16 / 25
Заданный перепад давления	
Тип 45-1, 45-3	0,1 • 0,2 • 0,3 • 0,4 • 0,5 бар (фиксировано)
Тип 45-2, 45-4	0,1...4 бар (регулируется)
Диапазоны температуры жидкости газы	до 150 °С до 80 °С

1) Ду 32...50: дополнительные конструкции, клапан во фланцевом корпусе из чугуна с шаровидным графитом (EN-JS1049)

Регуляторы расхода

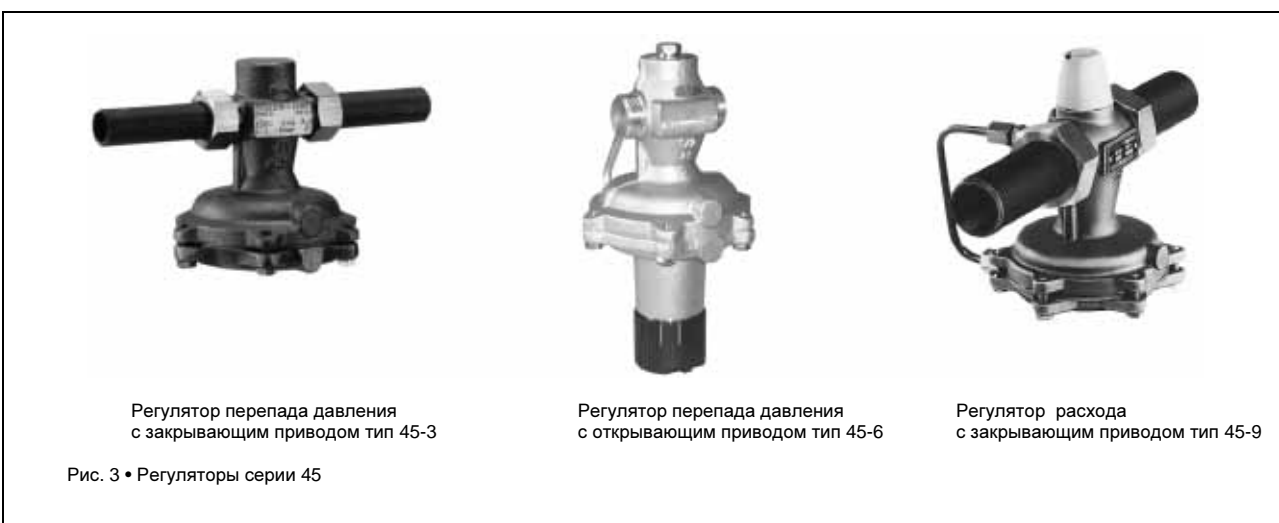
Тип 45-9 • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе

- регулятор расхода с закрывающим приводом
- при монтаже не требуется установка импульсной трубки
- сменная рабочая мембрана

Технические характеристики Типовой лист Т 3128

Условный диаметр	Ду 15...50 ¹⁾
Условное давление	Ру 16 / 25
Заданный расход для предельного значения эффективного давления 0,2 / 0,3 бар	0,01...15 м ³ / час
Диапазоны температуры жидкости воздух и негорючие газы	до 150 °С до 80 °С

1) Ду 32...50: дополнительные конструкции, клапан во фланцевом корпусе из чугуна с шаровидным графитом (EN-JS1049)



Серия «N»

Приборы рекомендуются для локальных и центральных систем отопления и больших теплоснабжающих сетей. Характерные особенности регуляторов.

- Пропорциональные регуляторы прямого действия, не требующие существенного технического обслуживания
- Корпус из красной меди
- С обеих сторон клапана соединительная резьба G $\frac{3}{4}$ В
- Односедельный не разгруженный клапан мягкого уплотнения
- Регуляторы предназначены для приготовленной воды и негорючих газов

Регуляторы перепада давления

Тип 45-1N • Монтаж в прямом трубопроводе

Тип 45-3N • Монтаж в обратном трубопроводе

- регулятор перепада давления с закрывающим приводом
- задатчик установлен на фиксированное давление

Технические характеристики Типовой лист Т3140

Условный диаметр	Ду 15
Условное давление	Р _у 10
Заданный перепад давления	0,15 или 0,3 бар (фиксированный)
Диапазоны температур приготовленная вода негорючие газы	до 110 °С до 80 °С

Регуляторы расхода

Тип 45-9N • Монтаж в прямом трубопроводе и обратном трубопроводе

- регулятор расхода с закрывающим приводом
- Расширенный диапазон заданных значений устанавливается согласно диаграмме
- не требуется установки внешней импульсной трубки

Технические характеристики Типовой лист Т 3138

Условный диаметр	Ду 15
Условное давление	Р _у 10
Заданный расход воды при эффективном перепаде давления 0,2 бар спец. исполнение	0,05...1 м ³ / час 0,02...0,5 м ³ / час
Диапазоны температур для: очищенная вода негорючие газы	до 110 °С до 80 °С

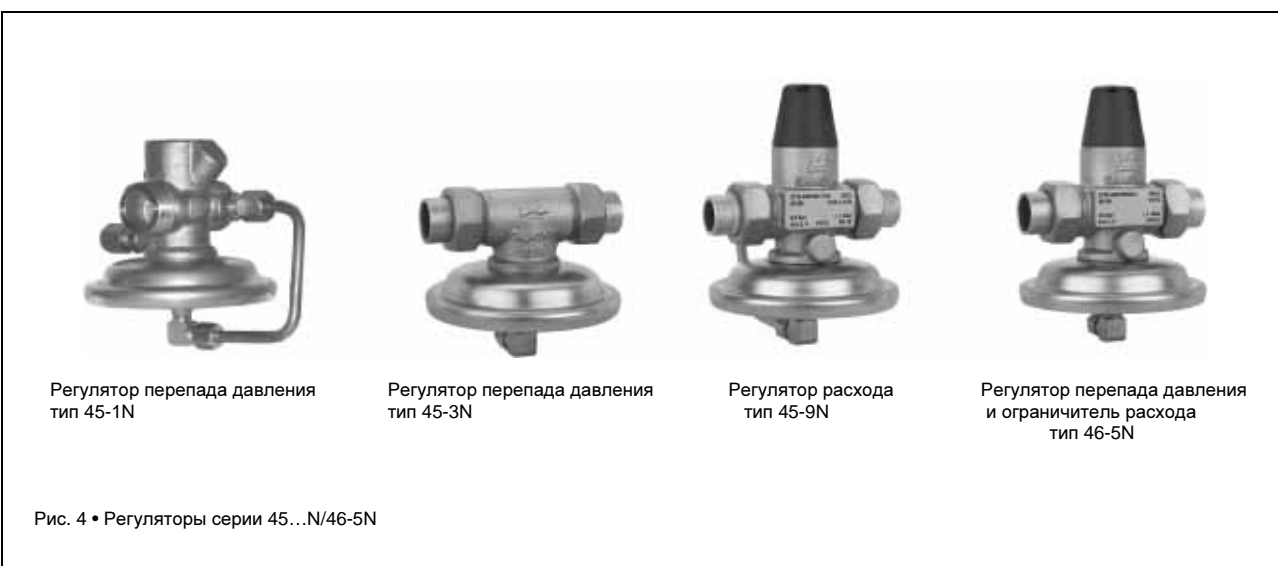
Ограничители перепада давления и расхода

Тип 46-5N • Монтаж в обратном трубопроводе

- ограничитель перепада давления и расхода с закрывающим приводом

Технические характеристики Типовой лист Т 3134

Условный диаметр	Ду 15
Условное давление	Р _у 10
Заданный расход воды при эффективном перепаде давления 0,2 бар спец. исполнение	0,1...1 м ³ / час 0,12...0,5 м ³ / час
Заданный перепад давления по запросу	0,2, 0,3 или 0,5 бар
Диапазоны температур для: очищенная вода негорючие газы	до 110 °С до 80 °С



Регуляторы прямого действия серии 46 и 47

Регуляторы расхода и перепада давления, либо давления

Тип 46-7 • Монтаж в прямом трубопроводе

Тип 47-1 • Монтаж в обратном трубопроводе

- регулятор с закрывающим приводом, оснащенный двумя мембранами для регулирования расхода и перепада давления
- Регулируемый задатчик перепада давления

Тип 47-5 • Монтаж в прямом трубопроводе

Тип 47-4 • Монтаж в обратном трубопроводе

- регулятор с закрывающим приводом, оснащенный двумя мембранами для регулирования расхода и перепада давления, либо давления
- Фиксированный задатчик перепада давления

Технические характеристики Типовой лист Т 3131

Условный диаметр	Ду 15...50 ¹⁾
Условное давление	Ру 16 / 25
Заданный перепад давления тип 46-7, 47-1	0,1...2 бар (регулируется)
тип 47-4, 47-5	0,2 • 0,3 • 0,4 • 0,5 бар (фиксировано)
Задатчик расхода при значении эффективного перепада давления 0,2 бар	0,01...15 м ³ / час
Диапазоны температур для: жидкостей	до 150 °С
воздуха и негорючих газов	до 80 °С

1) Ду 32...50: дополнительные конструкции, клапан во фланцевом корпусе из чугуна с шаровидным графитом (EN-JS1049)

Регуляторы перепада давления с ограничением расхода

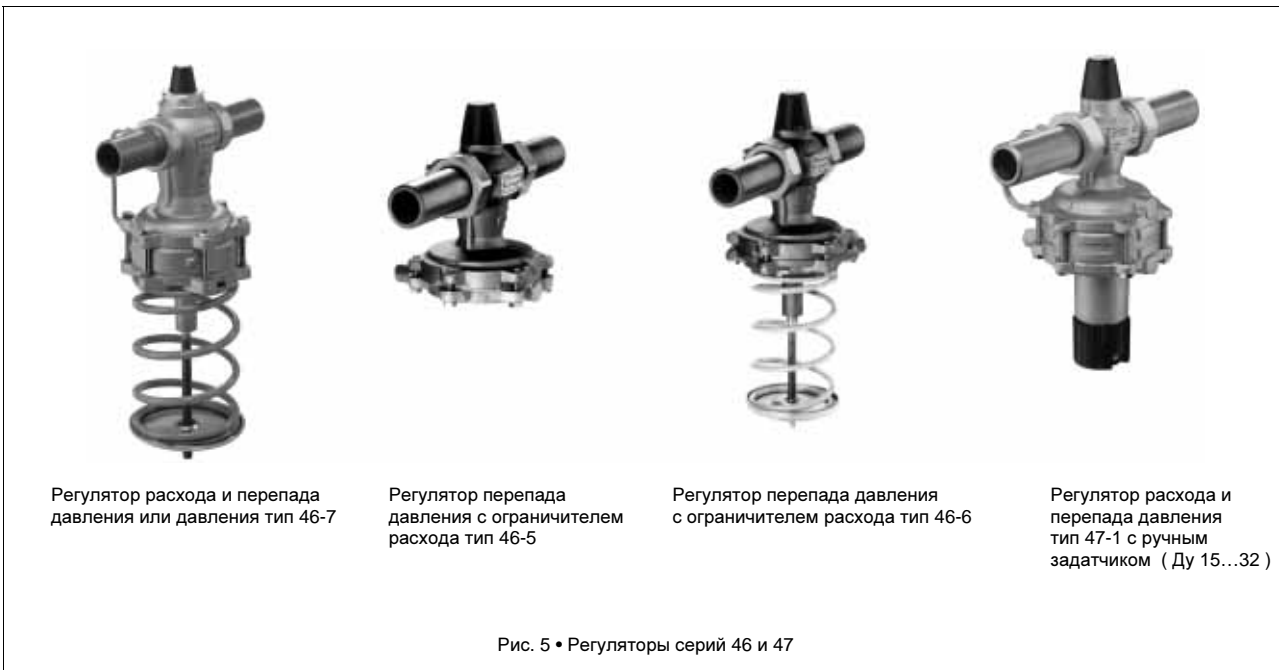
Тип 46-5 • Тип 46-6 • Монтаж в обратном трубопроводе

- ограничитель перепада давления и расхода с закрывающим приводом
- дроссель для установки ограничения расхода.

Технические характеристики Типовой лист Т3130

Условный диаметр	Ду 15...50 ¹⁾
Условное давление	Ру 16 / 25
Заданный перепад давления тип 46-6	0,1...2 бар (регулируется)
тип 46-5	0,2 • 0,3 • 0,4 • 0,5 бар (фиксировано)
Задатчик расхода при значении эффективного перепада давления 0,2 бар	0,01...15 м ³ / час
Диапазоны температур для: жидкостей	до 150 °С
воздуха и негорючих газов	до 80 °С

1) Ду 32...50: дополнительные конструкции, клапан во фланцевом корпусе из чугуна с шаровидным графитом (EN-JS1049)



Регуляторы перепада давления, расхода и температуры

Такие приборы состоят из:

- клапана
- привода
- регулирующего термостата с задатчиком температуры, соединительной трубкой и датчиком температуры

В конструкциях с двойным подключением и блокировкой обеспечивается блокировка клапана, если на втором термостате достигается заданное граничное значение температуры.

В конструкциях с предохранительным устройством контроля температуры (STW) и предохранительным устройством ограничения температуры (STB) предохранительный термостат закрывается при неисправности прибора и в случае превышения предельного значения температуры. Т.е. приборы STB блокируют клапан.

Регуляторы перепада давления с регулятором температуры

Тип 2468 / 2430K • Монтаж в прямом трубопроводе

Тип 2478 / 2430K • Монтаж в обратном трубопроводе

- Регуляторы перепада давления и температуры с регулирующим термостатом тип 2430K предназначены для установки заданной температуры
- Заданный перепад давления имеет фиксированную установку

Регуляторы расхода с регулятором температуры

Тип 2469/2430K • Монтаж в обратном трубопроводе

- Регуляторы расхода и температуры с регулирующим термостатом тип 2430K предназначены для установки заданной температуры
- Заданный расход устанавливается дросселем

Регуляторы перепада давления с ограничителем расхода и регулятором температуры

Тип 2479/2430K • Монтаж в обратном трубопроводе

- Регуляторы перепада давления с ограничением расхода и регулятором температуры с регулирующим термостатом тип 2430K предназначены для установки заданной температуры
- Заданный перепад давления имеет фиксированную установку
- Ограничение расхода может устанавливаться плавно в рабочем диапазоне

Регуляторы расхода и температуры с ограничителем температуры

Тип 2469/2430K/2439K • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе



Регуляторы расхода и температуры с регулирующим термостатом тип 2430K предназначены для установки заданной температуры

- Заданный перепад давления имеет фиксированную установку
- Ограничение расхода может устанавливаться плавно в рабочем диапазоне
- Предохранительный термостат тип 2439K обеспечивает закрытие и блокировку клапана при достижении заданной граничной температуры

Регуляторы расхода и температуры с контролем температуры

Тип 2469/2430K/2403K • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе

- Регуляторы расхода и температуры с регулирующим термостатом тип 2430K предназначены для установки заданной температуры
- Заданный перепад давления имеет фиксированную установку
- Ограничение расхода может устанавливаться плавно в рабочем диапазоне
- Предохранительный термостат тип 2403K обеспечивает закрытие клапана при достижении заданной граничной температуры

Технические характеристики Типовой лист Т 3132

Условный диаметр	Ду 15...50
Условное давление	P _y 25
Заданный перепад давления тип 2468 / ...	0,1 или 0,2 бар (фиксировано)
тип 2479 / ...	0,2 бар (фиксировано)
Задатчик расхода при значении эффективного перепада давления 0,2 бар тип 2469 / ...	0,01...15 м ³ / час
Диапазоны температур для: жидкостей	до 150 °C
воздуха и негорючих газов	до 80 °C



Регулятор перепада давления с регулятором температуры тип 2478/2430K



Регулятор расхода с регулятором температуры тип 2469/2430K

Рис. 6 • Комбинированные регуляторы перепада давления, расхода и температуры серии 46 и 47

Регуляторы прямого действия серии 48 и 49

Комбинированные регуляторы перепада давления, расхода и температуры с дополнительным электрическим приводом

Эти приборы состоят из:

- клапана
- мембранного привода и
- электрического привода.

В качестве дополнительного привода используются электрические приводы тип 5825 с положением безопасности, а также тип тип 5824 и 5856 без положения безопасности.

Конструкция тип 2489 / 582... дополнительно оснащена регулирующим термостатом тип 2430К с задатчиком, капилляром и датчиком температуры.

В ходе регулирования действие оказывает наибольший из сигналов.

Регуляторы перепада давления и расхода

Тип 2487 / 582... • Монтаж в обратном трубопроводе

- Устанавливаются значения перепада давления и расхода
- Комплекуются электрическим приводом тип 5824 или тип 5825
- Базовый прибор тип 46-7

Регуляторы расхода

Тип 2488 / 582... • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе

- Устанавливается значение расхода
- Комплекуются электрическим приводом тип 5824 или тип 5825
- Базовый прибор тип 45-9

Регуляторы расхода

Тип 2488N / 5857 • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе

- Устанавливается значение расхода
- Комплекуются электрическим приводом тип 5857
- Базовый прибор тип 45-9N

Регуляторы расхода с регулирующим термостатом

Тип 2489/582... / 2430К • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе

- Устанавливается значение расхода
- Обеспечивается регулирование температуры посредством регулирующего термостата тип 2430К
- Комплекуются электрическим приводом тип 5824 или тип 5825
- Базовый прибор тип 2469 / 2430К

Регуляторы расхода и перепада давления или давления

Тип 2491 / 582... • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе

- Устанавливается значение расхода и перепада давления
- Комплекуются электрическим приводом тип 5824 или тип 5825
- Базовый прибор тип 47-1

Регуляторы расхода и перепада давления или давления

Тип 2494 / 582... • Монтаж в прямом или обратном трубопроводе

Тип 2495 / 582... • Монтаж в обратном трубопроводе

- Устанавливается значение расхода
- Значение перепада давления или давления фиксированное
- Комплекуются электрическим приводом тип 5824 или тип 5825
- Базовый прибор тип 47-4 или 47-5

Регулирующие устройства согласно требованиям DIN32730, сертифицированные по типовым испытаниям, поставляются со склада.

Технические характеристики Типовой лист Т 3135

Условный диаметр	Ду 15...50 ¹⁾
Условное давление	P _y 16 / 25
Заданный перепад давления тип 2494 / 95 / ...	0,2 • 0,3 • 0,4 • 0,5 бар (фиксировано)
тип 2487 / 91 / ...	0,1...2 бар (регулируется)
Задатчик расхода при значении эффективного перепада давления 0,2 бар	0,01...15 м ³ / час
Диапазон заданной температуры	0...150 °С
Диапазоны температур для жидкостей	до 150 °С ¹⁾

1) тип 2488 N; жидкости до 110 °С • негорючие газы до 80 °С

Электрические приводы тип 5825 тип 5824 тип 5856

положение безопасности есть нет нет

электрическое подключение.....230 В, 50 Гц

допустимая окружающая температура..... 0...50°С



Регулятор расхода с электрическим приводом тип 2488N / 5857

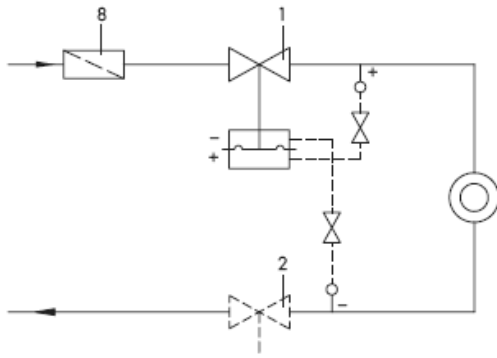


Регулятор расхода с электрическим приводом тип 2488 / 5824

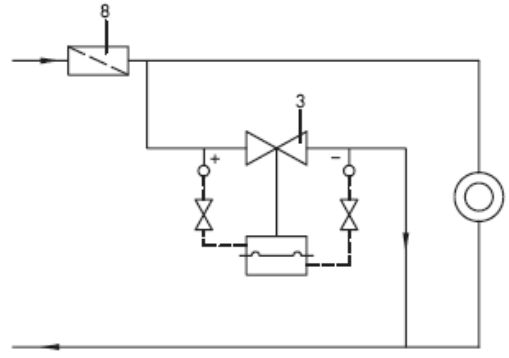


Регулятор расхода и перепада давления или давления с электрическим приводом тип 2495 / 5825

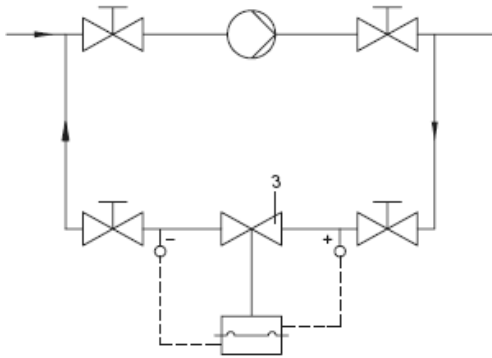
Рис. 7 • Комбинированные регуляторы с электрическим приводом серии 48 и 49



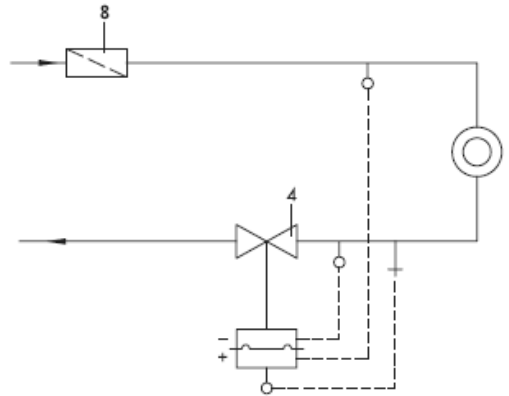
Регулирование перепада давления в прямом или обратном трубопроводе охлаждающей установки



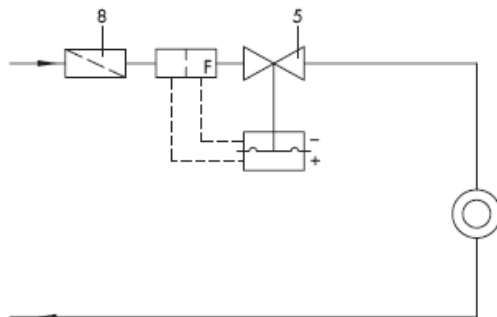
Регулирование перепада давления в байпасе установки охлаждения (не для установки обогрева)



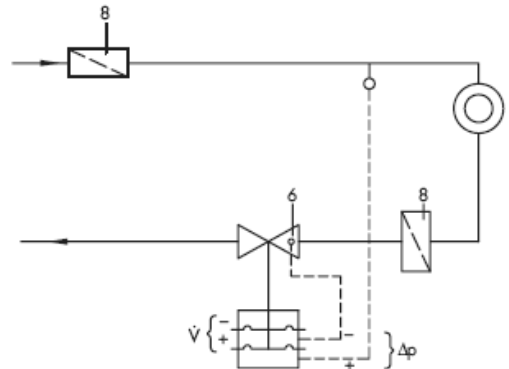
Регулирование перепада давления в байпасе циркуляционного насоса



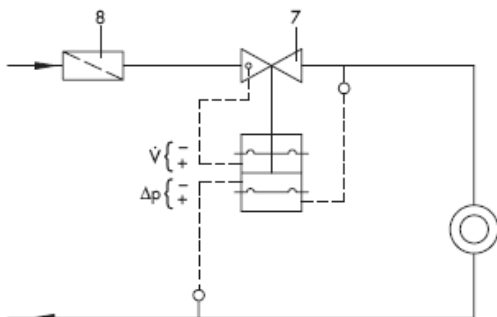
Регулирование перепада давления и температуры



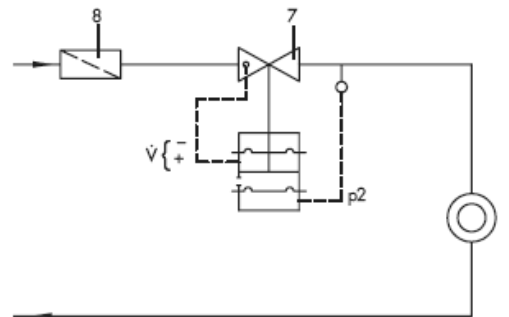
Регулирование расхода посредством внешней диафрагмы



Комбинированное регулирование расхода и перепада давления в обратном трубопроводе установки обогрева или охлаждения



Комбинированное регулирование расхода и перепада давления в прямом трубопроводе установки обогрева или охлаждения



Комбинированное регулирование расхода и давления

Условные обозначения к рисункам

- 1. Тип 45-1/-2
- 2. Тип 45-3/-4
- 3. Тип 45-6

- 4. Тип 2468/2430K
- 5. Тип 45-1/-2
- 6. Тип 46-7/47-5

- 7. Тип 47-1/-4
- 8. Грязеуловитель SAMSON

Рис. 8 • Примеры использования регуляторов