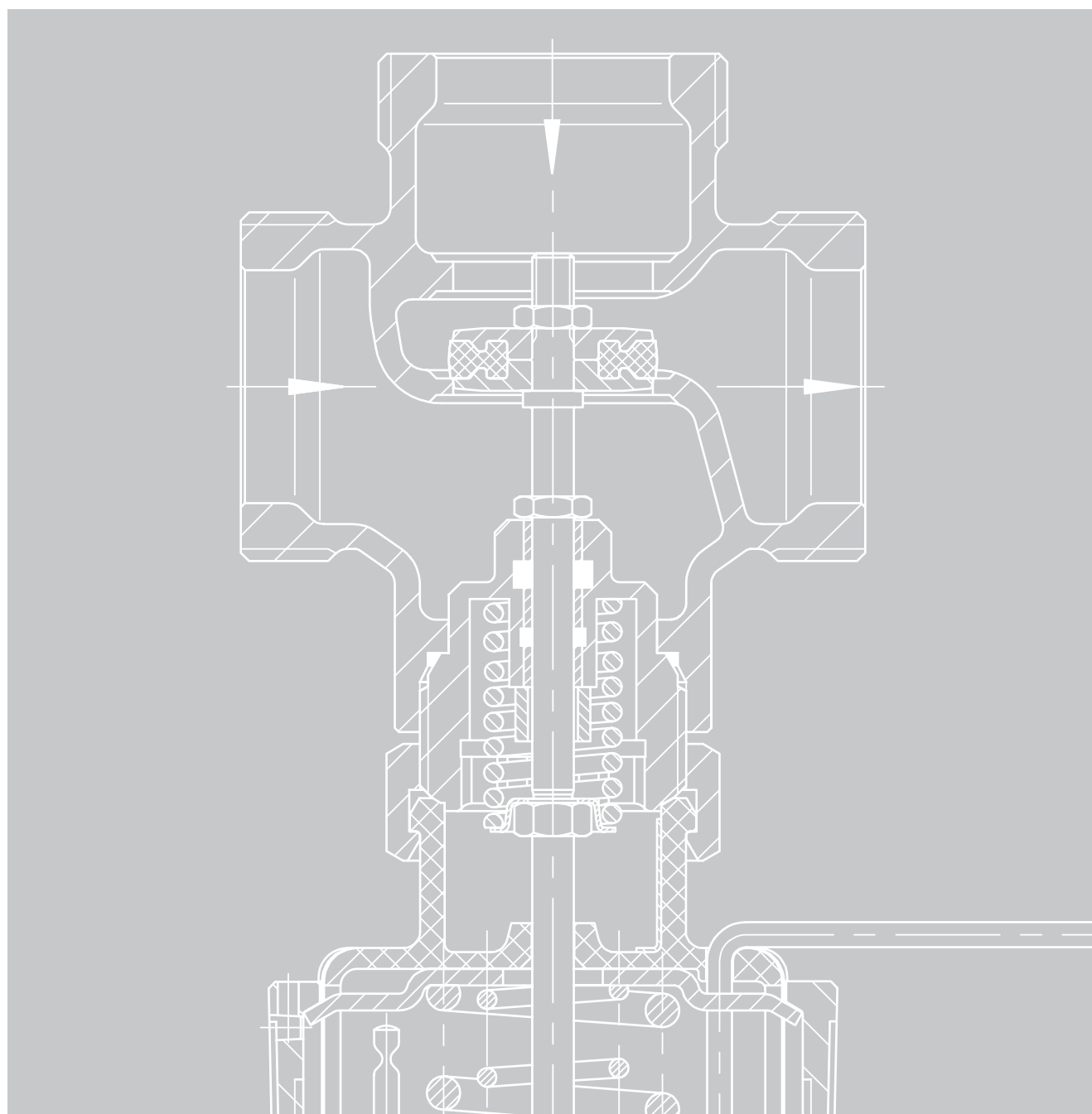


PN 25 · Класс 250

DN 15 до 50 · NPS ½ до 2

G ½ до 1 · ½ до 1 NPT

До 200 °C · До 390 °F



Регуляторы температуры прямого действия. Серия 43

Применяется для	Водяной пар	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Вода и др. жидкости	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Масло	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Воздух, негорючие газы	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Отопление	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Охлаждение				•	•		•	•		
	Смешивание							•	•		
	Клапан	Проходной клапан	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		3-х ходовой клапан							•	•	
		с компенсацией давления	•	•	•	•	•	•			
без компенсации давления								•	•	•	
Соединение	Резьбовые фланцы					•	•				
	Внутренняя резьба	•			•	•					
	Патрубки под приварку					•	•			• 1)	
	Патрубки под резьбу					•	•			• 1)	
Номинальный диаметр G/DN	G 1/2 до 1	DN 15 до 50	G 1/2 до 1	G 1/2 до 1	DN 32 до 50	DN 15 до 50	G 1/2 до 1	DN 15 до 50	DN 15		
Номинальное давление	PN 25								PN 16		
Допустимая температура	150 °C	150 °C	200 °C	150 °C	150 °C	200 °C	150 °C	150 °C	120 °C		
Материал корпуса	Красная латунь										
Термостат	с термостатом	Тип 2430 К									
	Заданное значение	0 до 35 °C · 25 до 70 °C · 40 до 100 °C · 50 до 120 °C · 70 до 150 °C								0 до 100 °C	
	Двойн. адапт. / ручн. уст.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Материал датчика	Медь									
Защитная гильза	По выбору медь или нержавеющая сталь										
Тип	43-1	43-2 3)	43-5	43-6	43-6 3)	43-7 3)	43-3	43-3 2)	43-2 N		
Типовой лист	Т 2171		Т 2172				Т 2173		Т 2186		
Предохранительные устройства контроля температуры Тип 2040 для криогенных систем по запросу.											

1) Соединительная резьба G 3/4 В для соединения под пайку, приварку или резьбу.

2) В конструкции с наружной резьбой под приварку, под резьбу или для фланцевого соединения; также в качестве распределительного клапана.

3) DN 32 до 50: также с фланцевым исполнением корпуса согласно EN-JS1049 (только исполнение DIN)

Регулирующие термостаты

Термостаты и датчики температуры

Регуляторы температуры серии 43 оснащены термостатами Тип 2430 К. Область применения датчиков температуры: допустимы рабочие давления до 40 бар (580 psi) и задаваемая температура до 150 °C (300 °F).

Подробные сведения приводятся в соответствующих типовых листах.

Комбинированные регуляторы

Для установки дополнительных термостатов и устройств регулирования между клапаном и регулирующим термостатом можно оборудовать двойной адаптер (см. типовые лист Т 2176).

Возможны также комбинации с регуляторами расхода и перепада давления.

- 10 Регулирующий термостат
- 11 Корпус с пружинным аккумулятором энергии
- 20 Двойной адаптер (корпус)
- 21 Предохранительный термостат Тип 2439 К (STL)
- 22 Датчик температуры с защитной гильзой

TR Регулятор температуры

STL Предохранительное устройство ограничения температуры

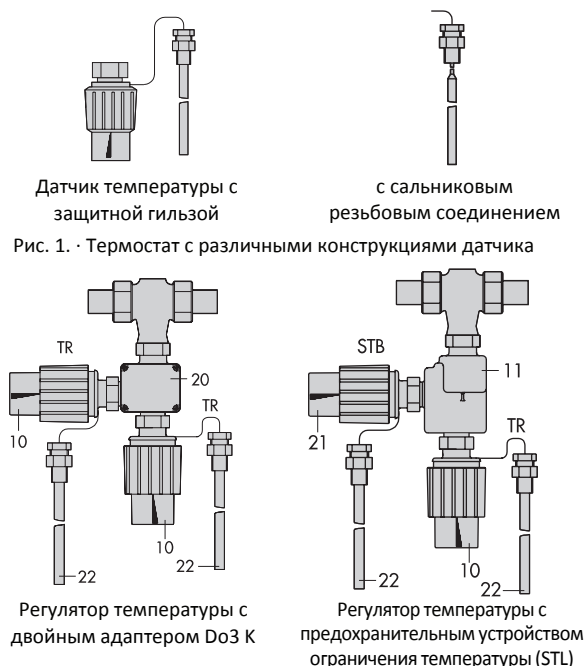

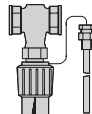
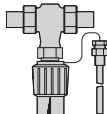
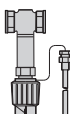
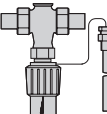
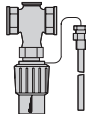
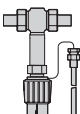
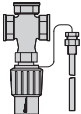
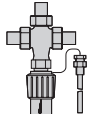


Рис. 1. Термостат с различными конструкциями датчика

Рис. 2. Комбинированные регуляторы

Исполнение по ANSI

•		•		•	•	•	•	•
		•		•	•	•		
	•				•	•		
•	•					•	•	•
				•		•	•	•
•	•	•		•	•	•		
•		•		•	•	•	•	•
							•	•
	•							•
		•				•		•
DN 15	1/2 до 1 NPT	NPS 1/2 до 2	1/2 до 1 NPT	NPS 1 1/4 до 2	1/2 до 1 NPT	NPS 1/2 до 2	1/2 до 1 NPT	NPS 1/2 до 2
PN 2516	Класс 250							
150 °C/120 °C ¹⁾	300 °F	300 °F	390 °F	300 °F	300 °F	390 °F	300 °F	300 °F
•	•	•	•	•	•	•	•	•
2430 K								
45 до 65 °C	30 до 95 °F · 75 до 160 °F · 105 до 210 °F · 125 до 250 °F · 160 до 300 °F							
•	•	•						
CrNiMo	Медь							
без	По выбору медь или нержавеющая сталь							
43-8	43-1	43-2	43-5	43-6	43-6	43-7	43-3	43-3
T 2178	T 2175			T 2174			T 2177	
								

¹⁾ Макс. допуст. температура клапана.

Предохранительные термостаты

Предохранительный термостат Тип 2403 К, входящий в состав предохранительного устройства контроля температуры (STM), состоит из датчика температуры без защитной гильзы, задатчика граничного значения, капиллярной трубки и соединительного элемента.

Предохранительный термостат Тип 2439 К, входящий в состав предохранительного устройства ограничения температуры (STL), состоит из корпуса с пружинным аккумулятором энергии и термостата с капиллярной трубкой, стержневого датчика и защитной гильзы.

Прибор дополнительно может оснащаться электрическим сигнализатором для дистанционной сигнализации неисправности.

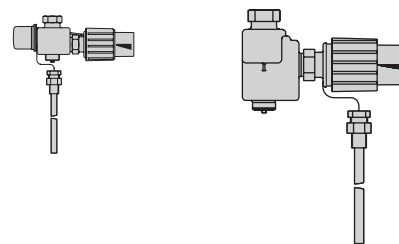
Постоянные времени термостатов

Динамические характеристики регулятора существенным образом зависят от времени реакции датчика (сенсорного), имеющего собственную постоянную времени. В таблице 1 приведены постоянные времени термостатов SAMSON (серия 43), функционирующих на различных физических принципах действия, при отборах, проведенных в водной среде.

Таблица 1 · Постоянные времени термостатов SAMSON

Принцип	Тип	без Защитная гильза			
		с		с	
Адсорбция	2430 К	15 с ¹⁾	30 с ²⁾	40 с ¹⁾	80 с ²⁾
	2439 К	— ³⁾		40 с	
Давление	2403 К	3 с		— ³⁾	

¹⁾ DN 15 до 25; ²⁾ DN 32 до 50; ³⁾ не допускается



Тип 2403 К

Тип 2439 К

Рис. 3. · Предохранительные термостаты

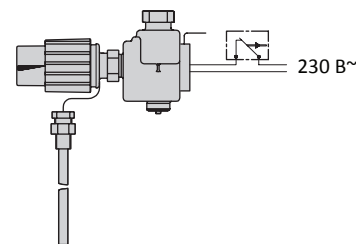
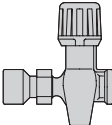
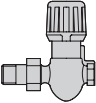
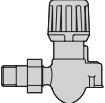


Рис. 4. · Предохранительный термостат Тип 2439 К с электрическим сигнализатором.

Ограничители температуры обратного потока

Применяется для	Водяной пар					
	Вода	•	•	•		
	Масло					
	Воздух и другие негорючие газы					
	Отопление					
	Охлаждение					
	Смешивание					
	Клапан	Проходной клапан	•	•	Угловой клапан	
		3-х ходовой клапан				
		с компенсацией давления				
		без компенсации давления	•	•	•	
		Соединение	Резьбовые фланцы			
			Внутренняя резьба	•	Выход	Выход
			Резьбовые соединения под приварку	•	•	
			Резьбовые соединения под резьбу		•	Вход
		Номинальный диаметр	G 1/2 до G 1	G 3/8 до G 1/2	G 3/8 до G 1/2	
Номинальное давление		PN 25	PN 16	PN 16		
Допустимая температура	120	120	120			
Материал корпуса	Латунь Красная латунь (бронза)	•	•	•		
Термостат	с термостатом	Тип	встроенный			
	Заданное значение	20 до 70 °C	10 до 60 °C			
	Двойной адаптер / возможен ручной задатчик					
	Материал датчика	Латунь				
	Защитная гильза					
Тип	3 D	4 D	4 E			
Типовой лист	T 2080					
						

Коэффициенты пересчета

Для проектирования, расчета и выбора клапанов приведены наиболее распространенные коэффициенты пересчета.

Значение K_{VS} и C_V

Точный расчет производится по (DIN) IEC 534, часть 2-1 и часть 2-2. Дополнительно используются нормы ISA-S75.01-1-1985 и руководящие материалы VDI/VDE 2173. Расчет K_V согласно этим руководящим материалам в большинстве случаев рассчитывается с достаточной точностью. Уравнения приведены в расчетном листе AB 04 фирмы SAMSON.

$$K_{VS} = 0,86 C_V \quad K_{VS} \quad [м^3/ч]$$

$$C_V = 1,17 K_{VS} \quad C_V \quad [амер. галлон/мин.]$$

Давление

$$1 \text{ фунт/кв. дюйм } [lbs/in^2 \text{ psi}] = 0,06895 \text{ бар}$$

$$1 \text{ бар} = 14,5 \text{ psi}$$

Площадь

$$1 \text{ кв. дюйм } [sq. in; in^2] = 6,452 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ см}^2 = 0,155 \text{ in}^2$$

Масса

$$1 \text{ фунт } [lb] = 0,4536 \text{ кг}$$

$$1 \text{ кг} = 2,2046 \text{ фунта}$$

Массовый расход

$$1 \text{ фунт в секунду } [lb/s] = 0,4536 \text{ кг/с}$$

$$1 \text{ кг/с} = 2,2046 \text{ фунт/с}$$

Объемный расход

$$1 \text{ амер. галлон/мин. } [US gal/min] = 0,227 \text{ м}^3/ч$$

$$1 \text{ м}^3/ч = 4,4 \text{ амер. галлон/мин.}$$

Температура

$$°F = 9/5 °C + 32$$

$$°C = 5/9 (°F - 32)$$

Принцип действия

Регуляторы температуры, серия 43

Регуляторы температуры прямого действия представляют собой устройства, которые для регулирования используют энергию рабочей среды и при этом развивается достаточное усилие для приведения в действия регулирующего органа – штока плунжера и плунжера.

Изображенные на рисунках регуляторы состоят из клапана (1), регулирующего термостата с задатчиком (8), капиллярной трубки (10) и датчика температуры (сенсорного) (11), действующего по принципу адсорбции¹⁾.

Рабочая среда создает в датчике (11) давление p_t , пропорциональное температуре. Давление по капиллярной трубке (10) поступает на регулирующий сильфон (9) и преобразуется на эффективной поверхности сильфона А в усилие $F_t = p_t \times A$. Это усилие, соответствующее регулируемому параметру x , сравнивается с действующим на доннышко сильфона усилием рабочей пружины F_s (= заданному значению w), устанавливаемым с помощью задатчика.

При изменении температуры происходит перестановка плунжера клапана (3) до тех пор, пока не будет соблюдаться условие $F_t = F_s$.

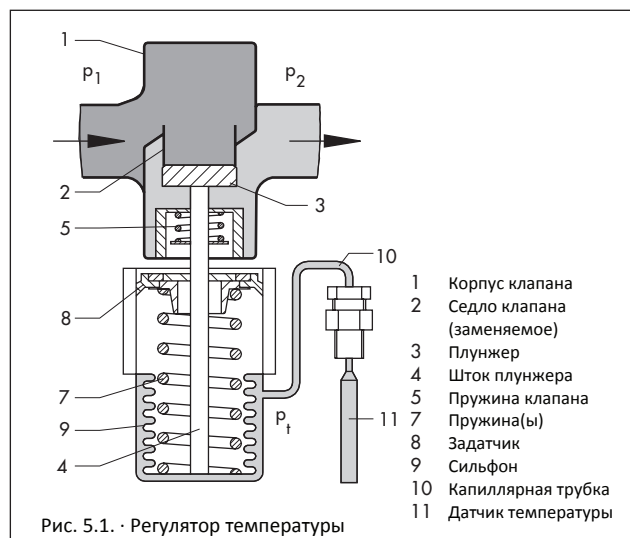


Рис. 5.1. · Регулятор температуры

Компенсация давления

Точность и стабильность регулирования зависит от действия возможных помех (например, изменения давления и расхода до клапана). Регуляторы спроектированы таким образом, что действие указанных помех проявляется очень незначительно. Так, например, действие на плунжер клапана силы, зависящей от давления до клапана может быть снижено путем специальных мер по компенсации давления.

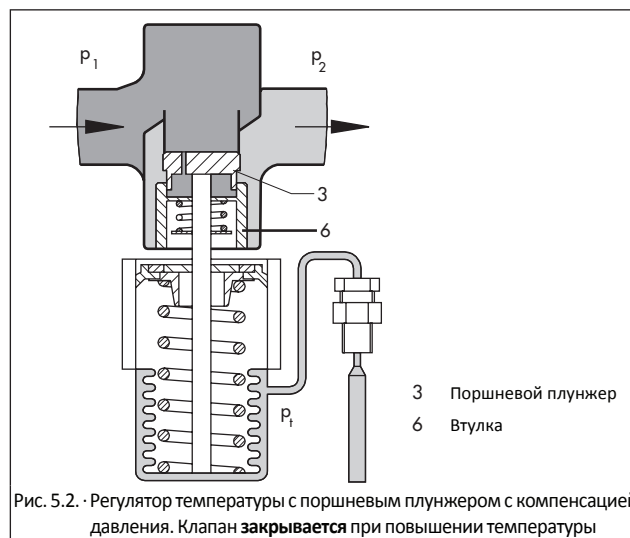


Рис. 5.2. · Регулятор температуры с поршневым плунжером с компенсацией давления. Клапан **закрывается** при повышении температуры

В плунжере клапана просверлен внутренний канал таким образом, что давление до клапана действует на внешнюю сторону плунжера и, проходя по каналу, на обратную. Давление после клапана отделяется либо втулкой поршневого плунжера (рис. 5.2), либо металлическим сильфоном плунжера (рис. 5.3).

Регуляторы для систем теплоснабжения

Конструкции приборов на рис. 5.2 и 5.3 предназначены для систем теплоснабжения.

Клапан **закрывается**, как только температура на датчике возрастет.

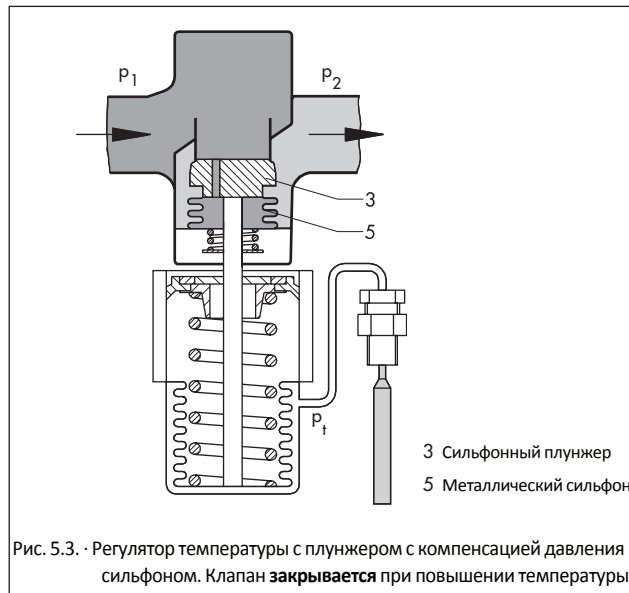


Рис. 5.3. · Регулятор температуры с плунжером с компенсацией давления сильфоном. Клапан **закрывается** при повышении температуры

Регуляторы для систем охлаждения

Регуляторы конструкции, приведенной на рис. 5.4, предназначены для систем охлаждения.

Клапан **открывается**, как только температура на датчике возрастет.

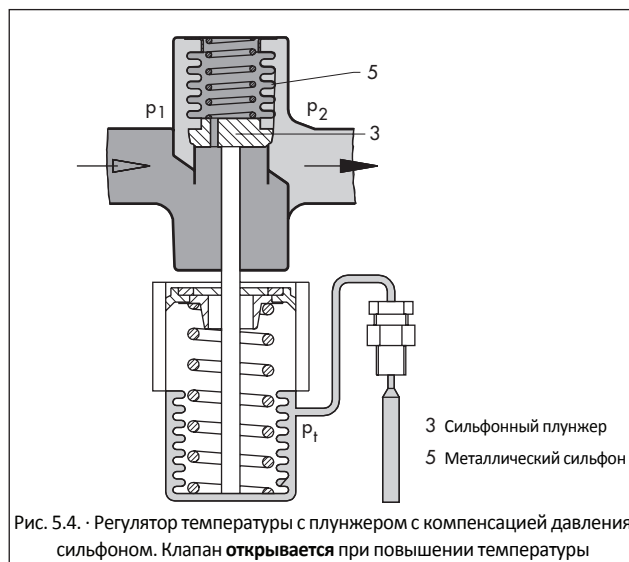


Рис. 5.4. · Регулятор температуры с плунжером с компенсацией давления сильфоном. Клапан **открывается** при повышении температуры

¹⁾ в качестве специальных исполнений термостатов, работа которых основана на тензионном принципе, могут поставляться приборы с небольшими постоянными времени.

Регуляторы температуры, серия 43

- П-регуляторы, не требующие особого технического обслуживания и внешнего источника энергии.
- Датчик температуры может быть установлен в любом положении. Допустимы высокие окружающие температуры.
- Предназначены для жидких, газообразных и парообразных сред при рабочих давлениях до 40 бар.
- Особо рекомендуется для применения в системах центрального теплоснабжения.

Исполнение с проходным клапаном Регуляторы температуры Тип 43-1 · Тип 43-2

Для систем теплоснабжения. С поршневым плунжером ¹⁾ с компенсацией давления. Клапан закрывается при повышении температуры.

Технические данные	Типовой лист Т 2171 · Т 2175
Диапазон задаваемых значений	0 до 150 °С · 30 до 300 °F
Номинальный диаметр	DN 15 до 50 / NPS 1/2 до 2 G 1/2 до 1 / 1/2 до 1 NPT
Номинальное давление	PN 25 · Класс 250
Диапазоны температур	
Жидкости	до 150 °С · до 300 °F до
Негорючие газы	80 °С · до 175 °F

Серия 43... N

- П-регуляторы, не требующие особого технического обслуживания и внешнего источника энергии.
- Датчик температуры может быть установлен в любом положении.
- Для обработанной воды при температуре до 120 °С и рабочем давлении до 16 бар.
- Рекомендуется для применения в локальных и центральных теплосетях.

Регуляторы температуры Тип 43-2 N

Для систем теплоснабжения. Клапан закрывается при повышении температуры.

Технические данные	Типовой лист Т 2186
Диапазон задаваемых значений	0 до 100 °С
Номинальный диаметр	DN 15
Номинальное давление	PN 16
Диапазон температур	
обработанная вода	до 120 °С

¹⁾ в конструкциях с низким K_{VS} и малым проходным сечением седла компенсация давления не требуется.

Регулятор температуры Тип 43-5 · Тип 43-7

Для систем теплоснабжения. С сильфонным плунжером ¹⁾ с компенсацией давления. Клапан закрывается при повышении температуры.

Технические данные	Типовой лист Т 2172 · Т 2174
Диапазон задаваемых значений	0 до 150 °С · 30 до 300 °F DN
Номинальный диаметр	15 до 50 / NPS 1/2 до 2 G 1/2 до G 1 / 1/2 до 1 NPT
Номинальное давление	PN 25 · Класс 250
Диапазоны температур	
Жидкости и пар	до 200 °С · до 390 °F
Негорючие газы	до 80 °С · до 175 °F

Регулятор температуры Тип 43-6

Для систем охлаждения. С сильфонным плунжером ¹⁾ с компенсацией давления. Клапан открывается при повышении температуры.

Технические данные	Типовой лист Т 2172 · Т 2174
Диапазон задаваемых значений	0 до 150 °С · 30 до 300 °F DN
Номинальный диаметр	32 до 50 / G 1/2 до G 1 DN 1/2 до 2" / 1/2 до 1 NPT
Номинальное давление	PN 25 · Класс 250
Диапазоны температур	
Жидкости	до 15 °С · до 300 °F
Газообразные среды	до 80 °С · до 175 °F

Исполнение с 3-х ходовым клапаном

Регуляторы температуры Тип 43-3

Для смешительного или распределительного режимов работы в системах обогрева или охлаждения.

Технические данные	Типовой лист Т 2173 · Т 2177
Диапазон задаваемых значений	0 до 150 °С · 30 до 300 °F DN
Номинальный диаметр	15 до 50 / G 1/2 до G 1 DN 1/2 до 2" / 1/2 до 1 NPT
Номинальное давление	PN 25 · Класс 250
Диапазоны температур	
Вода, масло	до 150 °С · до 300 °F

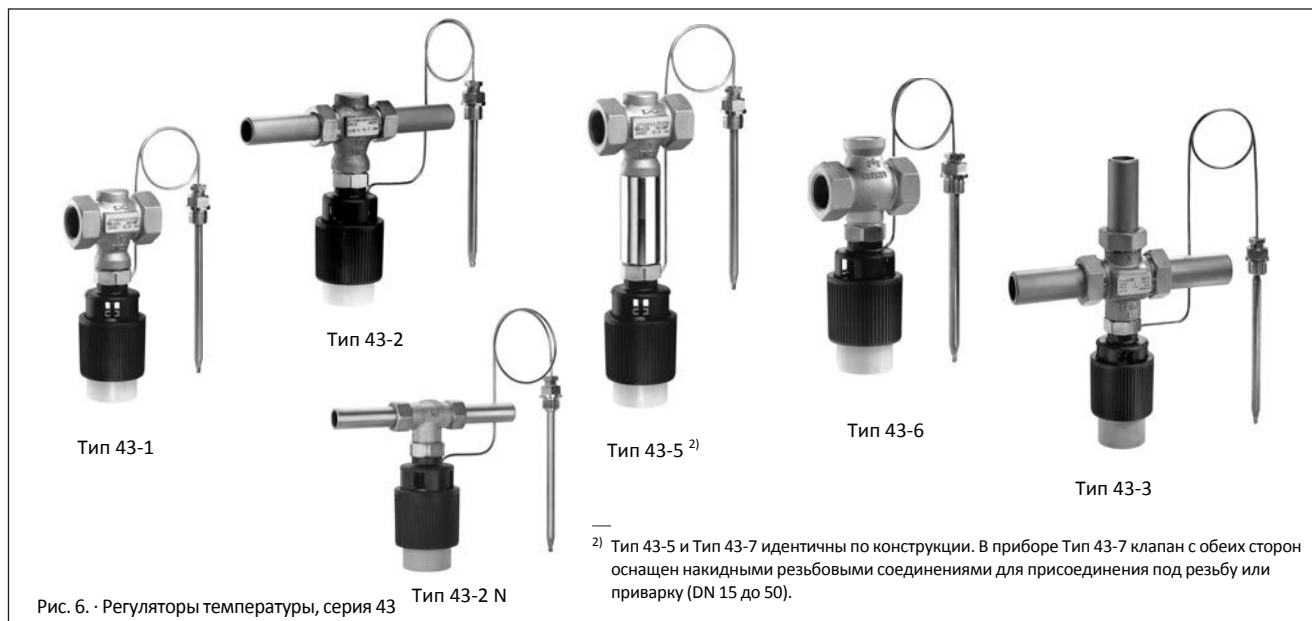


Рис. 6. · Регуляторы температуры, серия 43

²⁾ Тип 43-5 и Тип 43-7 идентичны по конструкции. В приборе Тип 43-7 клапан с обеих сторон оснащен накидными резьбовыми соединениями для присоединения под резьбу или приварку (DN 15 до 50).

Регуляторы температуры с гидравлическим управлением Тип 43-8/ 43-8 N

Предназначены для регулирования температуры в небольших системах теплоснабжения с проточной водой, специально для коттеджей на одну-две семьи.

- Регулирование в небольших системах теплоснабжения с проточной водой.
- Простая в эксплуатации компактная конструкция, простой монтаж.
- Стабильность регулирования уже с расхода 3 л/мин.
- Регулирование температуры холостого хода.
- Тензионные термостаты с небольшими постоянными времени.

Технические данные	Типовой лист Т 2178
Клапан	Тип 2432 К
Номинальное давление	PN 25/PN 16 ¹⁾
Номинальный диаметр	DN 15
Макс. допуст. температура	150 °C/120 °C ¹⁾
Регулирующий термостат	Тип 2430 К
Диапазон задаваемых значений	45 до 65 °C
Допустимое давление на датчике	PN 40
Допустимая температура на датчике	35 °C
Гидравлическое управление	Тип 2438 К
Номинальное давление	PN 16
Допустимая температура окружающей среды	80 °C

¹⁾ Тип 43-8 N

Ограничители температуры обратного потока Тип 3D · Тип 4D · Тип 4E

Ограничители температуры обратного потока в системах центрального теплоснабжения и отопительных системах. Клапан закрывается, если температура возрастает.

Технические данные	Типовой лист Т 2080
Диапазон задаваемых значений	+10 до +70 °C
Номинальный диаметр	G 1/2 до G 1 или G 3/8 до G 1/2
Номинальное давление	PN 25 / PN 16
Макс. допуст. температура	120 °C

Регуляторы температуры специального назначения Тип 2040

Предохранительные устройства контроля температуры Тип 2040 используются, чтобы обеспечить безопасность в криогенных системах. Регуляторы с интегрированным датчиком и датчиком температуры закрываются при понижении температуры, либо в случае неисправности датчика (предохранительная функция).

Регуляторы предназначены для газов и жидкостей, используемых в криогенной технике, а также для жидких, газообразных и парообразных сред.

Технические данные	Типовой лист Т 2090
Диапазон задаваемых значений	-30 до 70 °C
Присоединение	Шаровой плунжер G 1 1/4 A
Рабочее давление	макс. 40 бар
Диапазон температур	-60 до +60 °C

Регулятор температуры с двойным адаптером или ручной задатчик с двойным адаптером Do3K

Для присоединения дополнительных регулирующих термостатов между клапаном и термостатом может быть установлен **двойной адаптер Do3K**. Этот модуль предназначен для установки максимум двух регулирующих термостатов, причем одно из подключений может быть использовано для монтажа ручного задатчика.

Ручной задатчик

Устройство предназначено для ручного управления клапаном. **Ручной задатчик** можно монтировать либо непосредственно на клапане, на месте регулирующего термостата, либо на двойном подключении Do3K – присоединение b.

Технические данные	Типовой лист Т 2176
Присоединение на...	Проходные и 3-х ходовые клапаны, серия 43
Номинальный диаметр	G 1/2 до G 1 / DN 15 до 50
Номинальное давление	PN 25

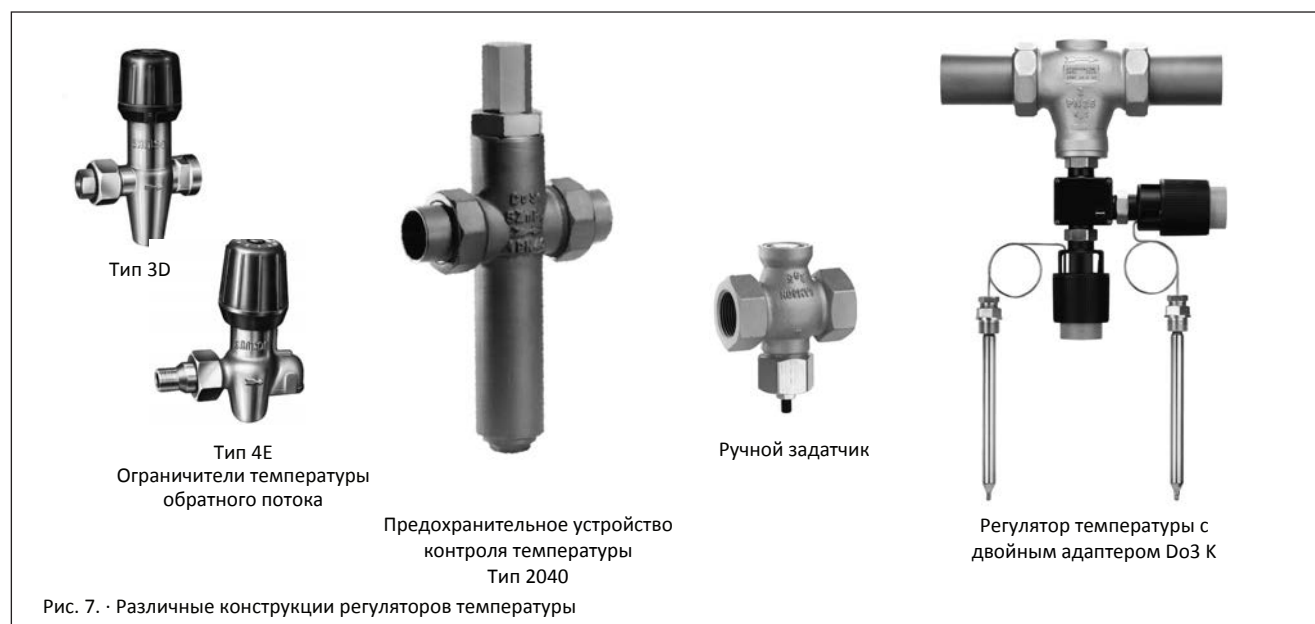
Регуляторы температуры, сертифицированные по типовым испытаниям

Сертифицированные по типовым испытаниям регуляторы температуры (TR), предохранительные устройства контроля (STM) или ограничения (STL) температуры и давления (DB), равно как и комбинированные приборы (например, TR/DB) с граничным значением температуры до 170 °C предназначены для обеспечения безопасности отопительных систем.

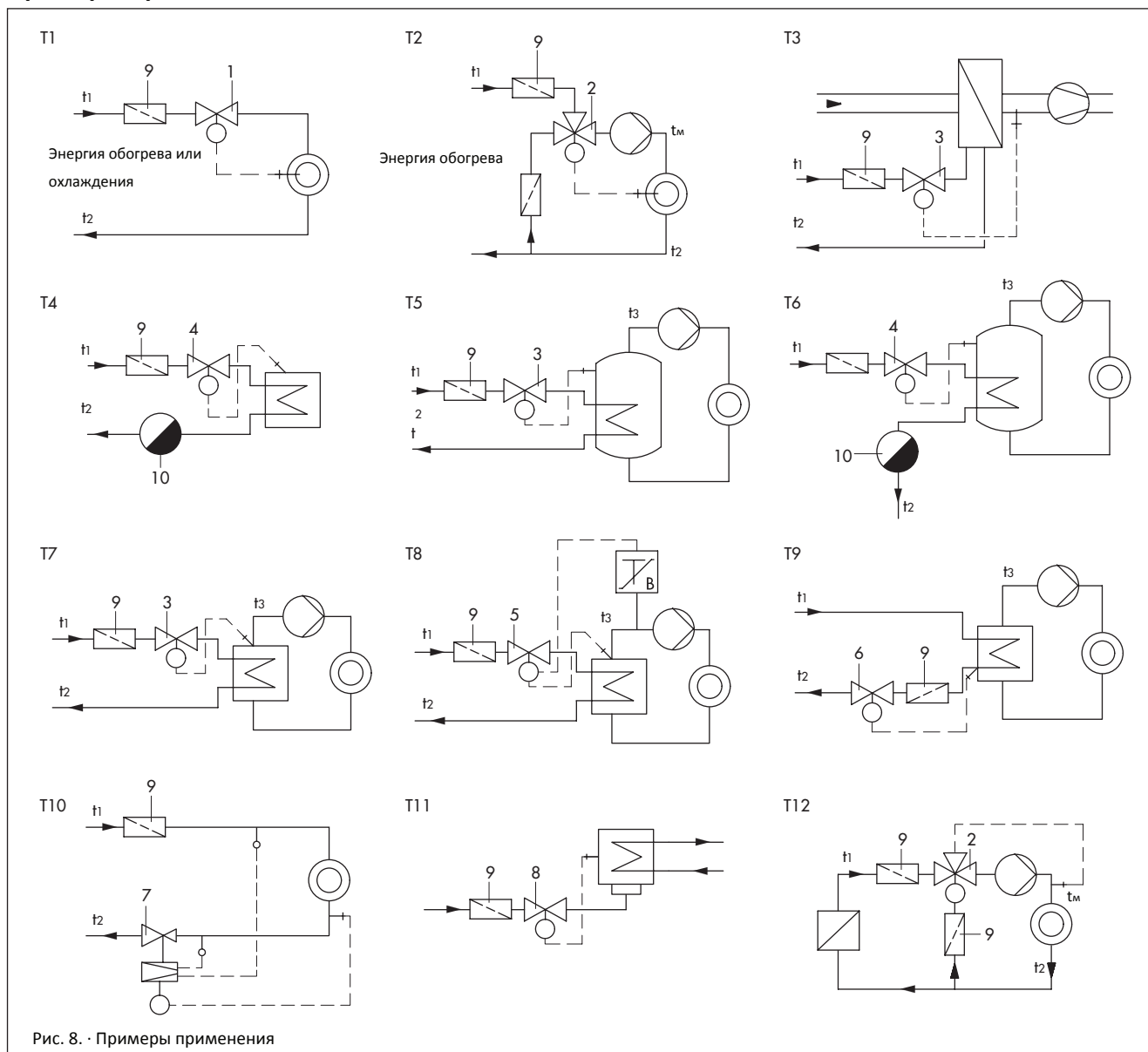


Приборы прошли типовые испытания согласно требованиям DIN и имеют соответствующий допуск. Регистрационный номер и свидетельство об испытаниях можно получить по запросу.

Подробная информация приведена в соответствующих типовых листах, а также Обзорном листе Т 2181.



Примеры применения



Регулирование температуры для различных потребителей

- T1** Обогрев или охлаждение с проходным клапаном
- T2** Обогрев с 3-х ходовым клапаном (смесительный клапан)
- T3** Регулирование воздуховода с водяным подогревом
- T4** Регулирование в сушильном шкафу с паровым подогревом, сушильнях или хранилищах

Регулирование температуры в бойлерах, тепловых установках и теплообменниках

- T5** Регулирование бойлера с водяным подогревом
- T6** Регулирование бойлера с паровым подогревом
- T7** Регулирование тепловой установки или теплообменника с водяным подогревом
- T8** Регулирование температуры с предохранительным устройством ограничения температуры в тепловой установке или теплообменнике с водяным подогревом

Регулирование температуры в системах теплоснабжения и охлаждения

- T9** Регулирование температуры обратного потока
- T10** Регулирование температуры обратного потока и регулирование перепада давления домовой станции прямого подключения
- T11** Регулирование температуры в конденсаторе
- T12** Регулирование в контуре охлаждения двигателей или компрессоров

Условные обозначения к схемам применения

- 1 Тип 43-1, 43-2, 43-5, 43-6, 43-7, 43-2 N
- 2 Тип 43-3
- 3 Тип 43-1, 43-2, 43-2 N
- 4 Тип 43-5, 43-7
- 5 Тип 43-1, 43-2, 43-5, 43-7, 43-2 N с сертифицированными по типовым испытаниям предохранительными устройствами (TR/STL)
- 6 Тип 43-1, 43-2, 43-5, 43-7, 43-2 N
- 7 Тип 2468/2430
- 8 Тип 43-6
- 9 Грязеуловитель SAMSON
- 10 Конденсатоотводчик SAMSON

Другие примеры использования для регуляторов, сертифицированных по типовым испытаниям в Обзорном листе T 2181.

С правом на технические изменения.

