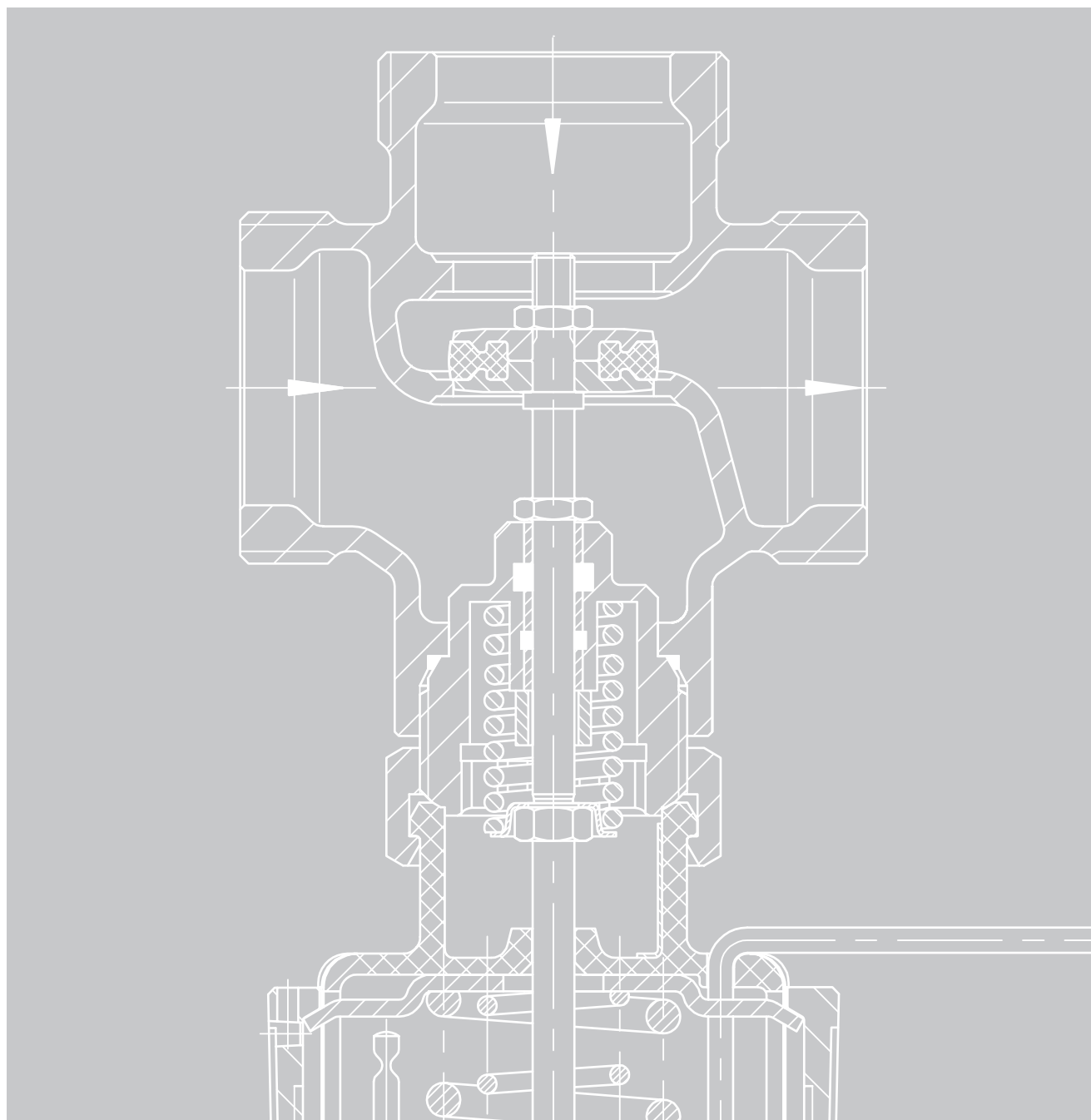


Ру 25 · Класс 250

от Ду 15 до Ду 50 · от Ду 1/2" до Ду 2"

G 1/2 до G 1 · NPT 1/2 до NPT 1

до 200 °С · до 390 °F



Регуляторы температуры прямого действия Серия 43

Регулирующий клапан	Область прим.	Водяной пар			•			•		
		Вода, жидкости	•	•	•	•	•	•	•	•
		Масло	•	•	•	•	•	•	•	•
		Воздух, негор. газы	•	•	•	•	•	•	•	•
		Обогрев	•	•	•			•	•	•
		Охлаждение				•	•		•	•
		Смесит. функция							•	•
		Прямой клапан	•	•	•	•	•	•	•	•
	Присоед.	Резьбовые фланцы		•				•		•
		Внутренняя резьба	•		•	•			•	
		С нип. д. свар. соед.		•				•		•
		С нип. д. резь. соед.		•				•		•
	Условный проход G/Ду	G 1/2 до 1	Ду 15 до 50	G 1/2 до 1	G 1/2 до 1	Ду 32 до 50	Ду 15 до 50	G 1/2 до 1	Ду 15 до 50	
	Условное давление	Ру 25								
	Доп. температура	150 °C	150 °C	200 °C	150 °C	150 °C	200 °C	150 °C	150 °C	
Материал корпуса	медное литьё	•	•	•	•	•	•	•		
Термостат	С термостатом типа	2430 K								
	Диапазон настройки	0 до 35 °C; 25 до 70 °C; 40 до 100 °C; 50 до 120 °C; 70 до 150 °C								
	Сдвоен. соед./Руч. управ.	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Матер. чувствит. элем.	Медь								
	Погружная гильза	По выбору, медь или коррозионностойкая сталь								
Тип	43-1	43-2	43-5	43-6	43-6	43-7	43-3	43-3 ¹⁾		
Типовой лист	Т 2171		Т 2172				Т 2173			
Предохранительные устройства контроля температуры типа 2040 для низкотемпературной техники по особому заказу.										

¹⁾ В исполнении с наружной резьбой под сварное, резьбовое или фланцевое соединение может использоваться также в функции распределительного клапана.

Регулирующие термостаты

Термостаты и датчики температуры

Регуляторы температуры серии 43 оснащаются термостатами типа 2430K. Датчики температуры рассчитаны на рабочие давления до 40 бар (580 psi) и значения настройки до 150 °C (300 °F).

Подробности см. В соответствующих типовых листах.

Комбинированные устройства

Для комплектования дополнительными термостатами и средствами регулирования между регулирующим клапаном и регулирующим термостатом может быть установлен сдвоенный соединитель (см. типовой лист 2176). Возможны комбинации с регуляторами расхода и перепада давлений.

- 10 Регулирующий термостат
- 11 Корпус с возвратной пружиной.
- 20 Сдвоенный соединитель (корпус)
- 21 Термостат аварийного ограничения температуры типа 2439K (STB)
- 22 Датчик температуры с погружной гильзой



Рис. 1 · Термостат с датчиками различного исполнения

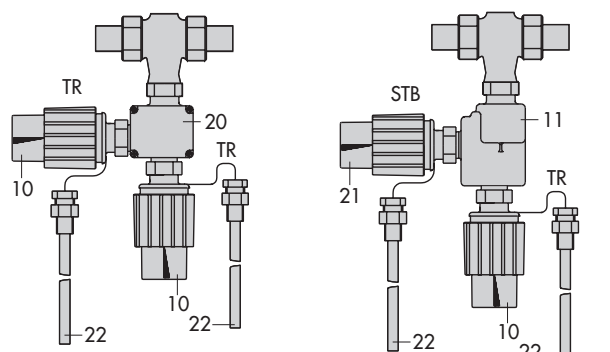
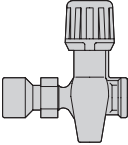
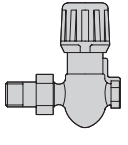
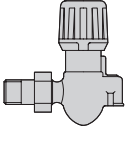


Рис. 2 · Комбинированные устройства

Устройства ограничения температуры в обратной линии

Регулирующий клапан	Область прим.	Водяной пар			
		Вода и др. жидкости	•	•	•
		Масло			
		Воздух и др. негорючие газы			
		Обогрев			
		Охлаждение			
		Смесительная функция			
	Проходной клапан	•	•	Угловой клапан	
	Трёхходовой клапан				
	С разгрузкой давления				
	Без разгрузки давления	•	•	•	
	Присоед.	Резьбовые фланцы			
		Внутренняя резьба	•	Выход	Выход
		С ниппелями для сварочного соедин.	•	•	
		С ниппелями для резьбового соедин.	•	•	Вход
Условный проход G	G 1/2 до G 1	G 1/4 до G 1/2	G 3/8 до G 1/2		
Условное давление	Pu 25	Pu 16	Pu 16		
Доп. температура	120	120	120		
Материал корпуса	Латунь	•	•	•	
	Медное литьё (бронза)				
Термостат	С термостатом типа	встроенный			
	Диапазон настройки	20 до 70 °C	10 до 60 °C		
	Сдвоенный соедин./возможно руч. дублер				
	Материал чувствительного элемента	латунь			
	Погружная гильза				
Тип	3D	4D	4E		
Типовой лист	T 2080				
					

Переводные коэффициенты

Ниже приводятся общепотребительные переводные коэффициенты, необходимые для проектирования, расчёта и выбора клапанов.

Величина Kvs и Cv

Точный расчёт производится по (DIN) IEC 534, Часть 2-1 и Часть 2-2. Кроме того, применяются нормы ISA-S75/01-1-1985 и стандарт VDI/VDE 2173. Точность расчёта Kv -величины по этим рекомендациям является достаточной для большинства случаев. Необходимые уравнения содержатся в справочном листке математических расчётов SAMSON AB 04.

$$Kvs = 0,86 Cv \quad Kvs \quad [м^3/ч]$$

$$Cv = 1,17 Kvs \quad Cv \quad [амер. галлон/мин]$$

Давление

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

$$1 \text{ бар} = 14,5 \text{ psi}$$

Площадь

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

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

Масса

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

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

Массовый расход

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

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

Объёмный расход

$$1 \text{ американский галлон в минуту [US gal/min]} = 0,227 \text{ м}^3/ч$$

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

Температура

$$°F = 9/5 °C + 32$$

$$°C = 5/9 (°F - 32)$$

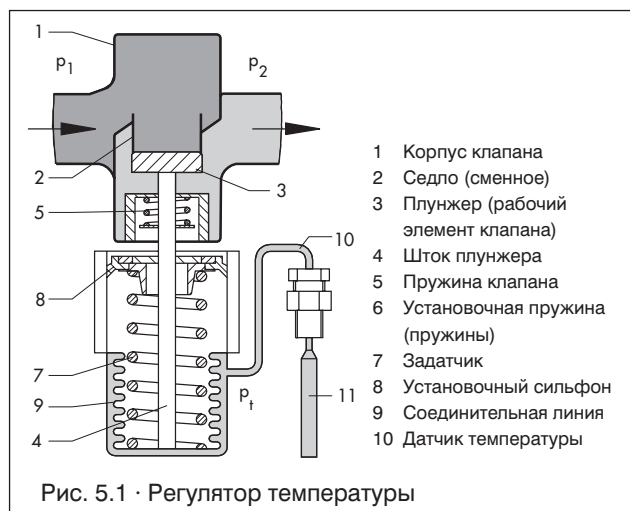
Принцип действия – Регуляторы температуры серии 43

Регуляторы температуры прямого действия представляют собой регулирующие устройства, чувствительные элементы и измерительные узлы которых тепловую энергию регулируемой среды преобразуют в усилие, достаточное для соответствующего перемещения исполнительного звена.

Показанные на рисунках устройства состоят из регулирующего клапана (1) и регулирующего термостата с задатчиком (8), соединительной трубкой (10) и датчиком температуры (11), принцип действия которого основан на явлении адсорбции.¹⁾

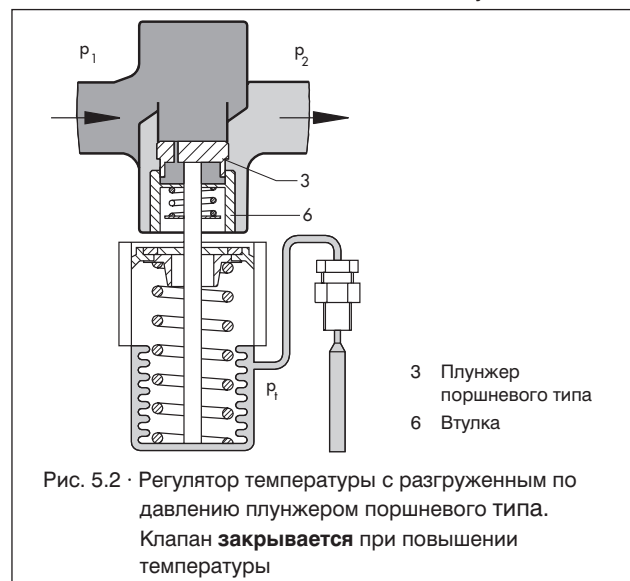
Изменение температуры среды вызывает изменение давления в датчике (11) до значения p_t , соответствующего текущему значению температуры. Это давление передается через соединительную линию (10) на установочный сиффон (9) и создаёт на эффективной поверхности A металлического сиффона усилие $F_t = p_t \cdot A$. Это усилие, соответствующее регулируемой величине x , сравнивается на днище металлического сиффона с усилием пружины F_s , зависящим от уставки (= заданное значение w).

При изменении температуры клапан (3) перемещается в положение, при котором $F_t = F_s$.



Разгрузка давления

Точность регулирования и стабильность регулировки зависят от величины возникающих возмущающих воз-



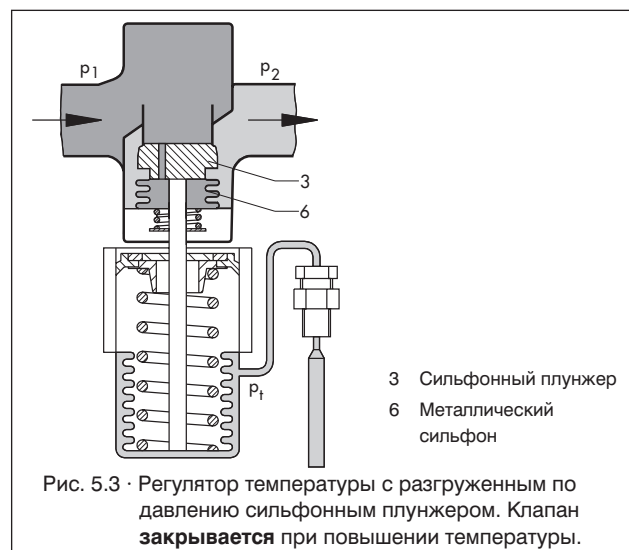
действий (например, изменений давления перед клапаном и расхода). С учётом этого, в конструкцию регуляторов заложены меры минимизации таких влияний. Так, например, усилие на клапане, зависящее от давления перед клапаном, можно исключить путём соответствующей разгрузки давления.

В плунжере выполнено сквозное сверленное отверстие, так что давление «перед клапаном» подводится к передней и задней стороне плунжера. Давление «после клапана» изолируется от плунжера посредством втулки при плунжере поршневого типа (рис. 5.2) или посредством металлического сиффона (рис. 5.3).

Регуляторы для обогреваемых объектов

Устройства по рис. 5.2 и 5.3 предназначены для обогреваемых объектов.

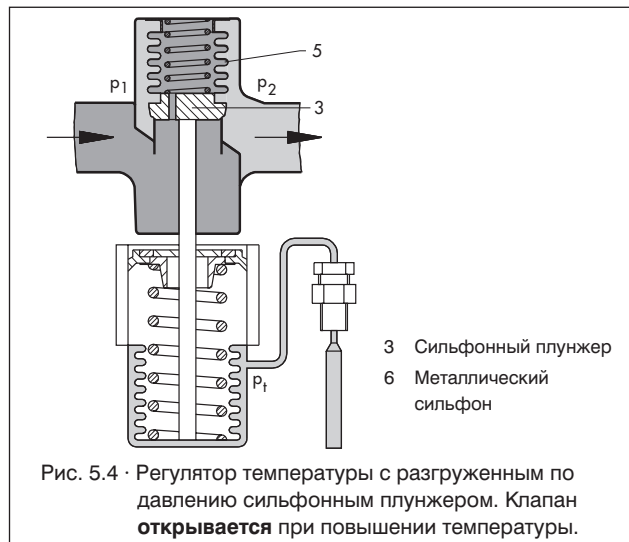
Клапан **закрывается** при повышении температуры на датчике.



Регуляторы для охлаждаемых установок

Регуляторы по рис. 5.4 предназначены для охлаждаемых объектов.

Клапан **открывается** при повышении температуры на датчике.



¹⁾ Возможна поставка специальных исполнений с малой постоянной времени, действие которых основано на принципе тензо-эффекта.

Регуляторы температуры серии 43

- Не требующие особого обслуживания Р-регуляторы, для работы которых не требуется посторонний источник энергии.
- Датчики температуры, пригодные для любого монтажного положения и высокой допустимой температуры окружающей среды.
- Для жидких, газо- и парообразных сред при рабочих давлениях до 40 бар.
- Особенно подходят для теплофикационных установок.

Исполнения с проходным клапаном

Регуляторы температуры тип 43-1 · тип 43-2

Для обогреваемых объектов. С разгруженным по давлению поршневым плунжером¹⁾. Клапан закрывается при повышении температуры.

Технические данные	Типовой лист T2171 · T2175
Диапазон настройки	0 до 150 °C · 30 до 300 °F
Условный проход	Ду 15 до 50 / Ду 1/2" до 2" G 1/2 до G1/ NPT 1/2 до 1
Условное давление	Pu 25 · Класс 250
Пределы температуры жидкостей негорючих газов	до 150 °C · до 300 °F до 80 °C · до 175 °F

Регуляторы температуры тип 43-5 · тип 43-7

Для обогреваемых объектов. С разгруженным по давлению сильфонным плунжером¹⁾. Клапан закрывается при повышении температуры.

Технические данные	Типовой лист T2172 · T2174
Диапазон настройки	0 до 150 °C · 30 до 300 °F
Условный проход	Ду 15 до 50 / Ду 1/2" до 2" G 1/2 до G1/ NPT 1/2 до 1
Условное давление	Pu 25 · Класс 250
Пределы температуры жидкостей и пара негорючих газов	до 200 °C · до 390 °F до 80 °C · до 175 °F

¹⁾ При исполнениях на пониженные значения K_{VS} и с малыми диаметрами гнезда седла клапана разгрузка давления не требуется.

Регулятор температуры тип 43-6

Для охлаждаемых объектов. С разгруженным по давлению сильфонным плунжером¹⁾. Клапан открывается при повышении температуры. Технические данные

Технические данные	Типовой лист T2172 · T2174
Диапазон настройки	0 до 150 °C · 30 до 300 °F
Условный проход	Ду 32 до 50 / G 1/2 до G 1 Ду 1/2" до 2" / NPT 1/2 до 1
Условное давление	Pu 25 · Класс 250
Пределы температуры жидкостей газообразных сред	до 150 °C · до 300 °F до 80 °C · до 175 °F

Исполнения с трёхходовым клапаном

Регулятор температуры тип 43-3

Для смешительного или распределительного режимов работы в обогреваемых и охлаждаемых установках.

Технические данные	Типовой лист T2173 · T2177
Диапазон настройки	0 до 150 °C · 30 до 300 °F
Условный проход	Ду 15 до 50 / G 1/2 до G 1 Ду 1/2" до 2" / NPT 1/2 до 1
Условное давление	Pu 25 · Класс 250
Пределы температуры Вода, масло	до 150 °C · до 300 °F



²⁾ Тип 43-7 по исполнению аналогичен представленному здесь типу 43-5 за исключением того, что клапан выполнен с накидными резьбовыми элементами с обеих сторон под присоединение привинчиваемых или привариваемых ниппелей (Ду 15 до 50).

Рис. 6 · Регуляторы температуры серии

Регулятор температуры с гидравлическим управлением тип 43-8

Регулирование температуры проточных водонагревателей в небольших теплофикационных установках, специально для домов на одну-две семьи.

- Регулирование небольших проточ. водонагревателей.
- Компактная констр., простота обслуживания и монтажа.
- Стабильное регулирование уже при заборном расходе, начиная от 3 л/мин.
- Термостаты с малой постоянной времени, действие которых основано на принципе упругой деформации.

Технические данные	Типовой лист T2178
Регулирующий клапан	Тип 2432 K
Условное давление	P _y 25
Условный проход	Ду 15
Макс. допуст. температура	150 °C
Регулирующий термостат	тип 2430 K
Диапазон настройки	45 до 65 °C
Допуст. давление на датчике	P _y 40
Допуст. темпер. на задатчике	35 °C
Гидравл. управление	Тип 2438 K
Условное давление	P _y 16
Допуст. темп. окружающ. среды	80 °C

Ограничители температуры в обратной линии (температуры обратной воды) тип 3D тип 4D тип 4E

Ограничители температуры в обратной линии для теплофикационных установок и отопительных систем. Клапан закрывается при повышении температуры.

Технические данные	Типовой лист T2080
Диапазон настройки	+10 до +70 °C
Условный проход	G 1/2 до G 1 или G 3/8 до G 1/2
Условное давление	P _y 25 / P _y 16
Макс. допуст. температура	120 °C

Регулятор температуры специального назначения тип 2040

Для защиты установок-потребителей – особенно в технике низких температур – применяются предохранительные устройства контроля температуры типа 2040. Регуляторы с встроенным датчиком температуры и устройством для настройки на заданное значение закрываются при минимальной температуре (выходе температуры за нижний предел), а также при неисправности датчика (предохранительная функция).

Для криогенных газов и жидкостей, а также жидких, газо- и парообразных сред.

Технические данные	Типовой лист T2090
Диапазон настройки	-30 до 70 °C
Присоединение	шаровое с ниппелями соед. G 1 1/4 A
Рабочее давление	макс. 40 бар
Диапазон температуры	-60 до +60 °C

Регуляторы температуры со двоянным соединителем или ручным управлением

Сдвоенный соединитель Do3 K

Для монтажа добавочных регулирующих термостатов для регулирования дополнительных параметров, между регулирующим клапаном и термостатом может быть установлен **сдвоенный соединитель Do3 K**. Он пригоден для подсоединения максимум двух регулирующих термостатов или регулирующих устройств, причём один разъём может быть использован для установки ручного управления (дублёра).

Ручной дублёр

Для управления регулирующим клапаном вручную. Ручной дублёр может быть смонтирован непосредственно на регулирующий клапан вместо регулирующего термостата или подсоединён к Do3 K – к разъёму b.

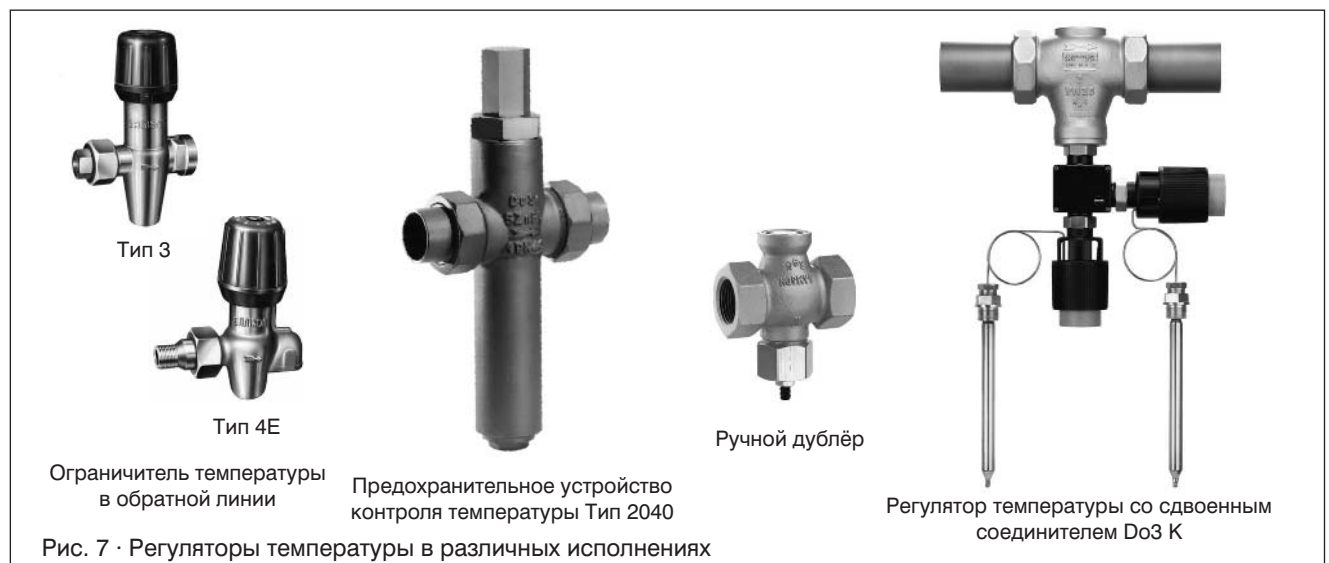
Технические данные	Типовой лист T2176
Для присоединения к...	проходным и трёхходовым клапанам серии 43
Условный проход	G 1/2 до G1 / Ду 15 до 50
Условное давление	P _y 25

Регуляторы темп., прошедшие типовые испытания

Прошедшие типовые испытания регуляторы температуры (TR), предохранительные устройства контроля температуры (STW), аварийные ограничители температуры (STB) и ограничители давления (DB), а также комбинированные устройства (например, TR/DB) на предельные значения до 170 °C служат для оснащения теплогенерирующих установок средствами аварийной защиты.

Эти конструкции прошли типовые испытания в соответствии с ДИН и допущены к эксплуатации. Регистрационный номер и сертификационный знак представляются по запросу.

Подробности содержатся в соответствующих типовых листах и обзорном листе T 2181.



Примеры объектов, где используются регуляторы температуры

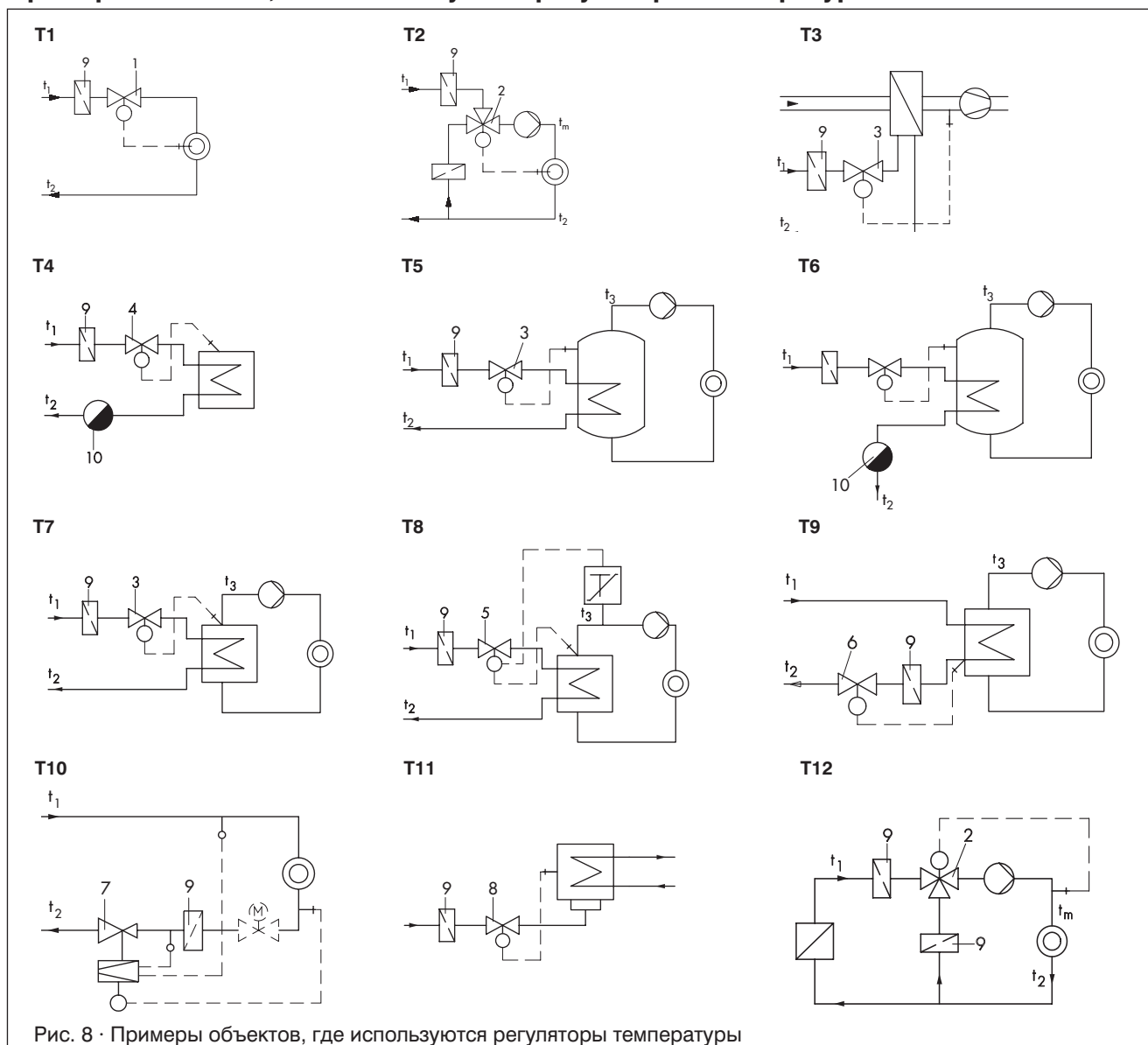


Рис. 8 · Примеры объектов, где используются регуляторы температуры

Регулирование температуры для различных категорий потребителей

- T1** Обогрев или охлаждение в комплексе с проходным клапаном
- T2** Обогрев в комплексе с трёхходовым клапаном
- T3** Регулирование воздухопровода с водяным обогревом
- T4** Регулирование сушильного шкафа, сушильного или складского помещения с паровым обогревом

Регулирование температуры на бойлерах, теплогенерирующих и теплоподводящих устройствах

- T5** Регулирование бойлера с водяным обогревом
- T6** Регулирование бойлера с паровым обогревом
- T7** Регулирование теплогенерирующего устройства или обогреваемого водой теплоподводящего устройства
- T8** Регулирование температуры и аварийное ограничение температуры на теплогенерирующем или теплоподводящем устройстве

Регулирование температуры на теплофикационных установках и охлаждаемых объектах

- T9** Регулирование температуры в обратной линии
- T10** Регулирование температуры в обратной линии и перепада давлений на домовой станции прямого подключения

T11 Регулирование температуры на конденсаторе

T12 Регулирование циркуляции охлаждающей воды в двигателях или компрессорах

Экспликация к примерам :

- 1 Тип 43-1, 43-2, 43-5, 43-6, 43-7
- 2 Тип 43-3
- 3 Тип 43-1, 43-2
- 4 Тип 43-5, 43-7
- 5 Тип 43-1, 43-2, 43-5, 43-7 с прошедшими типовые испытания предохранительными устройствами (TR / STB)
- 6 Тип 43-1, 43-2, 43-5, 43-7
- 7 Тип 2468 / 2430
- 8 Тип 43-6
- 9 Грязеуловитель SAMSON
- 10 Регулятор конденсата SAMSON

Дальнейшие примеры использования устройств, прошедших типовые испытания, приводятся в обзорном листе T2181.

Права на внесение технических изменений сохраняются.

