

Регуляторы температуры прямого действия



Регулятор температуры Тип 1u

Применение

Регулятор температуры для охлаждающих установок с регулирующими термостатами для заданных значений от -10 до 250 °С • Клапаны от G 1/2 до G1 или Ду от 15 до 50 • Ру 25 для газообразных сред до 80 °С и жидкостей до 150 °С.

Клапан открывается при повышении температуры

Соотношение коэффициентов

$Cv (\text{USA галлон/мин}) = 1.17 \cdot Kv (\text{ м}^3/\text{ч})$

$Kv (\text{ м}^3/\text{ч}) = 0.86 \cdot Cv (\text{ USA галл./мин})$

Регуляторы состоят из проходного клапана с внутренней резьбой (G 1/2 до G1) или фланцевого присоединения (Ду 15 до Ду 50), датчика с предохранителем от перегрева, капилляра и рабочего элемента.

Отличительные свойства:

- П - регуляторы, не требующие технического обслуживания и вспомогательной энергии
- широкий диапазон заданного значения и удобная установка значения на шкале
- Проходные клапаны без разгрузки давления (Ду 32 до Ду 50)
- применяются для жидких сред, например, охлаждающие среды: вода и рассол.

Варианты исполнения

Регулятор температуры тип 1u ■ с клапаном тип 2121, с подсоединением по выбору: с внутренней резьбой от G 1/2 до G1, Ру 25 без разгрузки давления или фланцевое Ду от 15 до 50, Ру 25 с разгрузкой давления Ду 32 до Ду 50, с регулирующим термостатом тип 2231 до 2234.

Более подробную информацию о регулирующих термостатах см. Т 2010.

Тип 2121 / 2231 (рис. 1) ■ с регулирующим термостатом тип 2231 для жидкостей, с установкой заданного значения на датчике, заданные значения от -10 до +150 °С

Тип 2121 / 2232 (рис. 2) ■ с регулирующим термостатом тип 2232 для жидкостей и пара с раздельной установкой заданного значения; заданные значения от -10 до +250 °С

Тип 2121 / 2233 • с регулирующим термостатом тип 2233 для жидкостей, воздуха и др. газов с установкой заданного значения на датчике, заданные значения от -10 до +150 °С

Тип 2121 / 2234 • с регулирующим термостатом тип 2234 для жидкостей, пара, воздуха и др. газов с раздельной установкой заданного значения; заданные значения от -10 до +250 °С

Специальное исполнение

- капилляр 5 м, 10 м, 15 м
- датчик из стали CrNiMo
- капилляр из стали CrNiMo или меди с пластиковым покрытием



Рис.1. Регулятор температуры Тип 1u (исполнение с внутренней резьбой) с регулирующим термостатом тип 2231

Рис.2 (фланцевое соединение) с регулирующим термостатом тип 2232 с раздельной установкой заданного значения

- исполнение для минимальных расходов
- конус с кольцевым уплотнением из PTFE
- клапан без примесей цветных металлов
- маслостойкое исполнение при макс. температуре до 220 °С
- габариты и материалы согласно ANSI (Типовой лист Т 2114)

Принцип действия (рис. 3-5)

В основу работы регуляторов заложен принцип изменения объема жидкости в зависимости от температуры.

Температурный датчик (13), капилляр (10) и рабочий элемент (7) заполнены жидкостью. Расширение и давление жидкости перемещают в зависимости от температуры рабочее тело (7) и, тем самым, шток конуса (5) и конус (3).

Положение конуса определяет расход среды через сечение между конусом и седлом (2) клапана. Заданное значение температуры устанавливается задатчиком (11) по шкале (12).

Установочный клапан

- 1 корпус клапана
- 2 седло (заменяемое)
- 3 конус
- 5 шток конуса
- 5.1 пружина
- 6 соединительный ниппель с накидным резьбовым соединением

Регулирующий термостат

- 7 рабочий блок
- 10 соединительная трубка
- 11 задатчик
- 12 шкала
- 13 термоизмерительный зонд (стержневой)

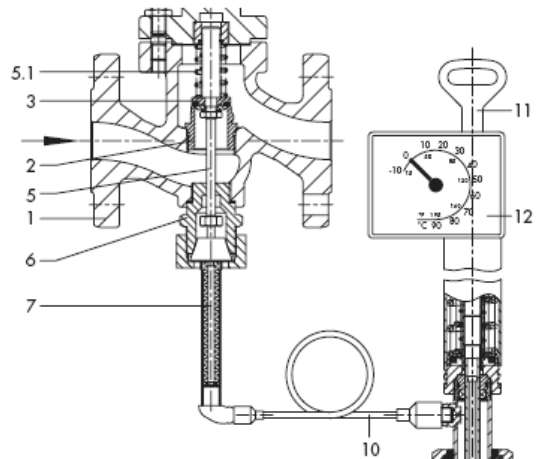


Рис. 3 - Регулятор температуры тип 1u (фланцевое исполнение)

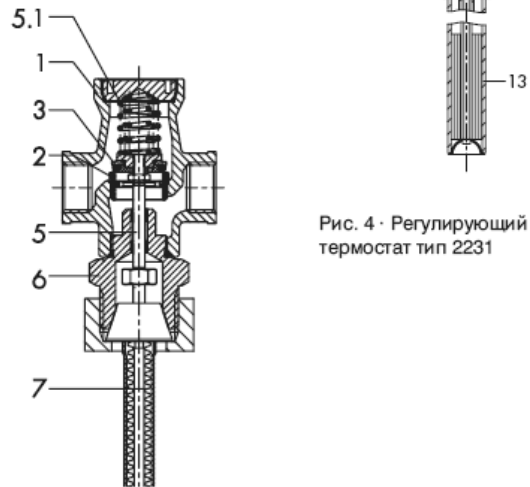


Рис. 4 - Регулирующий термостат тип 2231

Рис. 5 - Регулятор температуры тип 1u, исполнение с внутренней резьбой

Таблица 1 ■ Технические характеристики ■ Давление избыточное в бар

Клапан тип 2121		с внутренней резьбой			с фланцами										
Условное давление	Р _у	Р _у 25													
Размер соединения	G / Ду	G 1 / 2	G 3 / 4	G1	15		20	25	32	40	50				
Значение K _{vs} ¹⁾		3,6	5,7	7,2	1,0	2,5	4,0	6,3	8	8,0	16	8,0	20	8,0	32
Макс. допустимый перепад давления ΔP _{max}		10			20	10	12	12		8					
Величина утечки		< 0,05 % от значения K _{vs}													
Допустимая температура на клапане		жидкости: 150 °С; газы: 80 °С													
Регулирующий термостат тип 2231 - 2234		Размер 150													
Диапазон заданного значения (ширина диапазонов по 100 °С)	Тип 2221 и 2233	от -10 до 90 °С, от 20 до 120 °С или от 50 до 150 °С													
	Тип 2232 и 2234	от -10 до 60 °С (специальное исполнение) ²⁾ от -10 до 90 °С, от 20 до 120 °С, от 50 до 150 °С, от 100 до 200 °С или от 150 до 250 °С													
Допустимая температура на задатчике		от - 40 до 80 °С													
Допустимая температура на датчике		100 °С выше установленного заданного значения													
Допустимое давление на датчике		Р _у 40													
Длина капилляра		3 м (специальное исполнение: 5, 10 или 15 м)													

¹⁾ Специальное исполнение с минимальным расходом на заказ

²⁾ Только для типа 2231 или типа 2232

Таблица 2 - Материалы

Клапан тип 2121	Резьбовое исполнение	Фланцевое исполнение
Присоединение	G ½ до G 1	Ду 15 до Ду 50
Корпус	CC49K (медное литьё)	EN-JS1049 (GGG - 40.3)
Седло	Коррозионно-стойкая сталь 1.4104	Коррозионно-стойкая сталь 1.4301
Конус	1.4305 и латунь с мягким уплотнением EPDM	CW602N (CuZn36Pb2As) с мягким уплотнением EPDM ¹⁾
Пружина	Коррозионно-стойкая сталь 1.4301K	
Уплотнительное кольцо	-	Графит с металлическим наполнителем
Промежуточная вставка	Латунь (специальное исполнение коррозионно-стойкая сталь 1.4305)	
Присоединительный и направляющий ниппели, конус и гильзы	CW602N (CuZn36Pb2As)	

¹⁾ Специальное исполнение: сталь 1.4305 с EPDM- FPM- мягким или металлическим уплотнением

Регулирующий термостат тип 2231, 2232, 2233, 2234		Стандартное исполнение	Специальное исполнение	
Рабочий корпус		Никелированная латунь		
Термостат	Тип 2231	Никелированная бронза	Коррозионно-стойкая сталь 1.4571	
	Тип 2232			
	Тип 2233	Никелированная медь		
	Тип 2234			
Соединительная трубка		Никелированная медь	Медь в пластиковой оболочке или коррозионно-стойкая сталь 1.4571	
Погружная гильза				
Резьбовое присоединение G1				
Погружная трубка		Никелированная бронза, сталь		
Резьбовой ниппель		Никелированная латунь		
Фланцевое присоединение				
Погружная трубка		Сталь	Сталь, пластиковое покрытие ^{1) 2)}	Коррозионно-стойкая сталь 1.4571
Фланец		Сталь, уплотняющая поверхность покрыта пластиком		

¹⁾ пластиковое покрытие (до 80 °C): PVC или PPH

²⁾ PTFE - исполнение: погружная трубка PTFE, фланец: сталь с PTFE-гильзой

Монтаж

Клапан

Клапаны монтируются на горизонтальных участках трубопроводов. Направление потока по стрелке на корпусе. Привод должен быть направлен вниз.



Температурный датчик

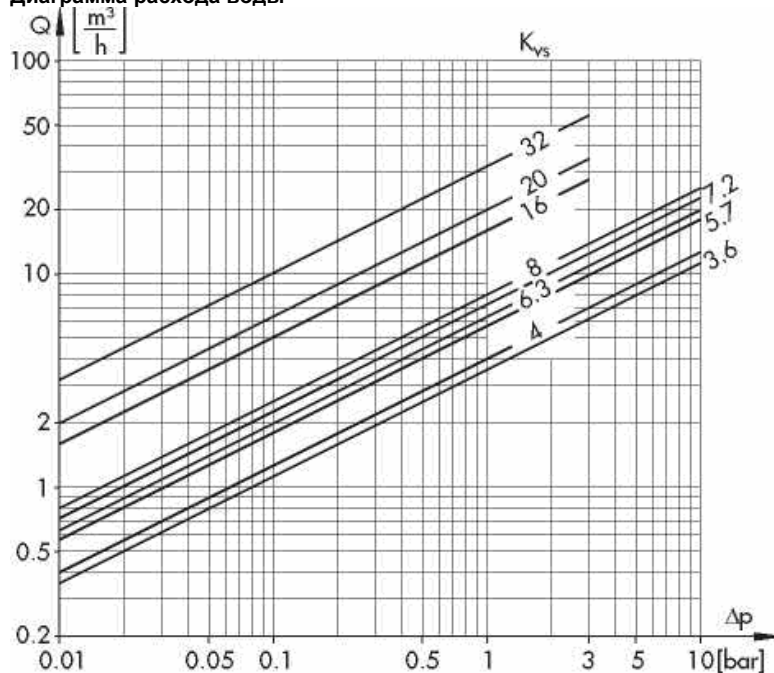
Положение монтажа температурного датчика произвольное. Он должен быть полностью погружен в регулирующую среду. Монтаж в местах, подверженных перегреву и застою, не допускается.

Капилляр

При прокладке капилляра необходимо исключить возможность механических повреждений и резких колебаний температуры (температура окружающей среды около 20 °C). Минимальный допустимый радиус изгиба 50 мм.

В местах стыка допускается сочетание только однородных материалов, например, теплообменник из коррозионностойкой стали с погружными втулками из коррозионностойкой стали WN 1.4571.

Диаграмма расхода воды



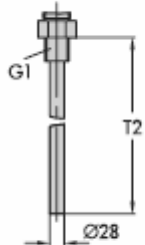
Расчёт расхода для других сред по DIN IEC 534 часть 2-1 и 2-2, параметры $F_L = 0,95$ и $\chi_T = 0,75$

Рис. 4 Диаграмма расхода воды

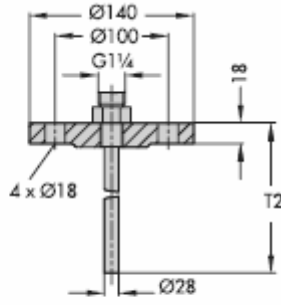
Комплектующие

Погружные гильзы с резьбовым и фланцевым присоединением

Регулирующий термостат	Тип 2231	Тип 2232
Глубина погружения T2 в мм	325	250



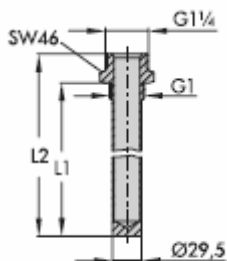
Резьбовое присоединение G1/Ру40 (Медь Ру16)



Фланцевое присоединение Ду32/Ру40

Погружные гильзы для горючих газов (Ру 100 / Ру 63)

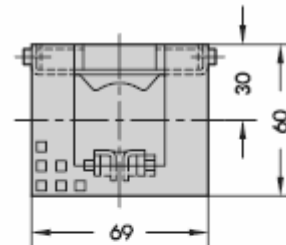
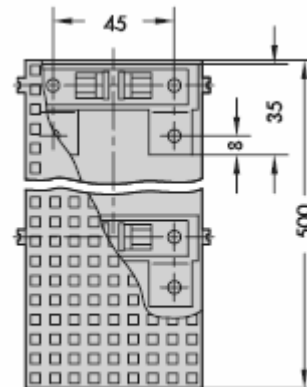
Регулирующий термостат	Тип 2231	Тип 2232
Длина L1 мм	315	255
Длина L2 мм	340	280



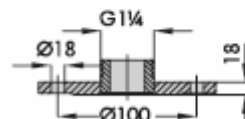
Погружная гильза для горючих газов G1/Ру100

Крепёжные детали для типа 2233 / 2234

Несущий элемент и крышка для настенного монтажа



Фланец



Фланец Ду32/Ру40

Промежуточная вставка

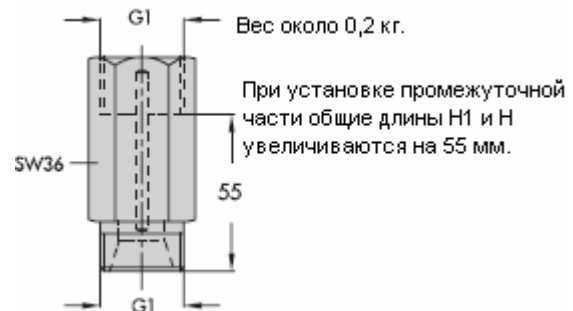


Рис. 5 Размеры комплектующих

Комплектующие

Для стержневого датчика тип 2231 и 2232: погружные втулки с резьбовым или фланцевым соединением. Резьбовое соединение G1, Ру 40, из бронзы/стали/CrNiMo-стали; фланцевое соединение Ду 32, Ру 40, с погружной трубкой из CrNiMo-ст/стали; Погружная трубка из стали с PVC / PPH-покрытием, Ду 32, Ру 40. Погружная трубка из PTFE, Ру 6 (Фланец Ру 40)

DVGW-сертификат погружная гильза для горючих газов, Резьбовое соединение G1, Ру 100

Для стержневого датчика тип 2233 и 2234: несущая конструкция и защитный кожух для настенного монтажа. Крышка для термостата.

Промежуточная вставка из латуни (для воды и пара) или CrNiMo-стали (для воды, масла, пара)

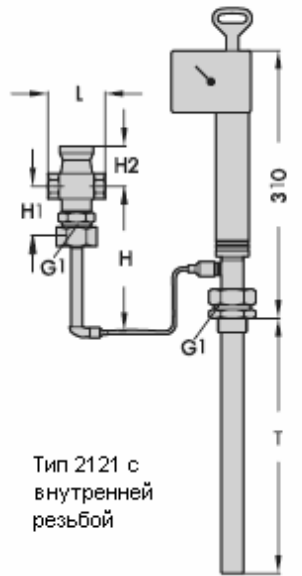
Она необходима, когда рабочий элемент и регулируемая среда должны быть отделены. С этой целью она устанавливается между клапаном и рабочим элементом и, кроме того, предотвращает выход среды при замене термостата.

Двойное присоединение тип Do 1 для второго термостата, тип DoS с электрическим сигнализатором положений.

Ручной дублёр Hv с показателем хода;

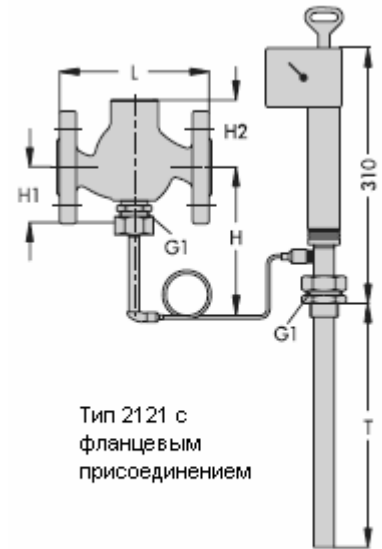
HvS с электрическим сигнализатором положений.

Габариты



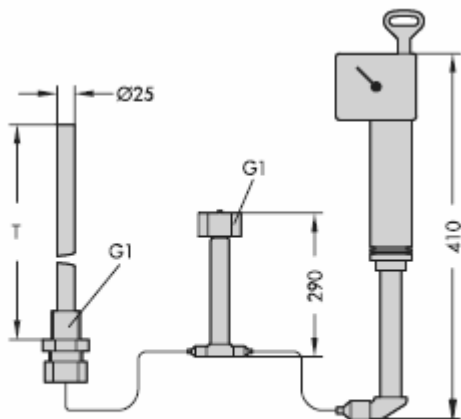
Тип 2121 с внутренней резьбой

Регулирующий термостат тип 2231/2233



Тип 2121 с фланцевым присоединением

Регулирующий термостат тип 2231/2233



Регулирующий термостат тип 2232/2234 с отдельным задатчиком

Клапан тип 2121		Внутренняя резьба			Фланцы					
Присоединение	G/Ду	G 1/2	G 3/4	G1	15	20	25	32	40	50
Монтажная длина L	мм	65	75	90	130	150	160	180	200	230
Высота H	мм	350			249			329		
Высота H1	мм	60			59			80		
Высота H2	мм	46			46			92		
Вес	кг	1	1,3	1,5	4,5	5	6	11	11,5	14

Регулирующий термостат	Тип	2231	2232	2233	2234
Глубина погружения	мм	290 ¹⁾	235 ¹⁾	430	460
Вес	кг	3,2	4	3,4	3,7

¹⁾ Большая глубина погружения по желанию заказчика

Рис 6. Габариты

Временная характеристика термостатов

Динамика регулятора определяется инерционностью датчика, его собственным временем запаздывания.

Табл. 3 показывает временные константы термостатов SAMSON с различными принципами действия при измерении в воде.

Таблица 3 – Временная характеристика термостатов SAMSON

Принцип действия	Регулирующий термостат	Временная константа	
		без	с
		Погружная гильза	
Расширение жидкости	2231	70	120
	2232	65	110
	2233	25	- ¹⁾
	2234	15	- ¹⁾
	2235	10	- ¹⁾
	2213	70	120
Адсорбция	2212	- ¹⁾	40

¹⁾ не допустимо

Текст заказа

Регулятор температуры тип 1u

Ду.../G... , Ру...

с фланцами / внутренней резьбой

материал корпуса ...

с регулирующим термостатом тип ...,

диапазон заданного значения ... °С,

соединительная трубка ... м

специальное исполнение, если требуется,

вспомогательные устройства

С правом на технические изменения.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D - 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

T2113