

Регулятор температуры прямого действия

Регулятор температуры тип 1

с односедельным проходным клапаном без компенсации давления
Фланцевое подсоединение



Применение

Регулятор температуры для систем теплоснабжения.
Диапазон заданных температур от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$; Ду 15 ... Ду 50 • Ру 16 ... Ру 40 • Для температур до $350\text{ }^{\circ}\text{C}$

Клапан закрывается при повышении температуры

Регуляторы состоят из регулирующего клапана без компенсации давления и регулирующего термостата с датчиком температуры, задатчика с защитой от превышения температуры, капиллярной трубки и рабочего блока.

Характерные особенности

- П-регулятор, не требующий техобслуживания и дополнительной энергии
- широкий диапазон задаваемых температур и установка заданного значения по шкале регулятора
- односедельные проходные клапаны без компенсации давления, применимы для жидких, газообразных и парообразных сред, в частности, для теплоносителей в виде воды, масла, водяного пара
- по запросу материал корпуса клапана из чугуна, чугуна с шаровидным графитом, стального литья или коррозионно-стойкого стального литья
- исполнения с двойным подключением для ограничителя температуры или для установки второго регулирующего термостата. Подробности см. типовой лист Т 2036.

Исполнения

Регулятор температуры с проходным клапаном тип 1

Условный диаметр Ду 15 ... 25 • Ру 25 ... 40 • Ду 32 ... 50 •

Ру 16 ... 40 • Регулирующий термостат тип 2231 ... 2235

Подробности относительно применения термостатов см. обзорный лист Т 2010.

Тип 2111 / 2231 (рис. 1.1) • с клапаном тип 2111 и регулирующим термостатом тип 2231 для жидкостей • задаваемые значения от -10 до $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$, установка значения на задатчике.

Тип 2111 / 2232 (рис. 1.3) • с клапаном тип 2111 и регулирующим термостатом тип 2232 для жидкостей и пара • задаваемые значения от -10 до $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$, раздельная установка заданного значения.

Тип 2111 / 2233 (рис. 1.2) • с клапаном тип 2111 и регулирующим термостатом тип 2233 для жидкостей, воздуха и других газов • задаваемые значения от -10 до $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$, установка значения на задатчике.

Тип 2111 / 2234 • с клапаном тип 2111 и регулирующим термостатом тип 2234 для жидкостей, воздуха и других газов • задаваемые значения от -10 до $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$, раздельная установка заданного значения.

Тип 2111 / 2235 • с клапаном тип 2111 и регулирующим термостатом тип 2235 для обогреваемых воздухом хранилищ, сушильных, климатических и тепловых шкафов • задаваемые значения от -10 до $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$, раздельная установка заданного значения и «самоукладывающаяся» трубка датчика.

Тип 2811 – из ст. 1.4581

Исполнение с клапанами, имеющими муфтовые соединения
G ½ ... G 1, см. Т 2112.



Рис. 1.1 Клапан Ду 25. Материал корпуса EN-JS1049 (GG-40.3). Регулирующий термостат тип 2231

Рис. 1.2 Клапан Ду 50. Материал корпуса 1.0619 (GS-C25) или 1.4581 (нержавеющая сталь). Регулирующий термостат тип 2233

Рис. 1.3 Клапан Ду 50. Материал корпуса 1.0619 (GS-C25) или 1.4581 (нержавеющая сталь). Регулирующий термостат тип 2232. Раздельная установка заданного значения

Рис. 1. Исполнения регулятора температуры тип 1 с односедельным проходным клапаном и регулирующим термостатом

Специальное исполнение

- капиллярная трубка 5м, 10м, 15м
- датчик из CrNiMo-стали
- капиллярная трубка из CrNiMo / Cu - с пластиковой футеровкой (оболочкой)
- клапан из материалов без цветных металлов
- клапан в коррозионно-стойком исполнении
- клапан с делителем потока для снижения уровня шума, для пара и негорючих газов (только для 1.0619 (GS-C25) и коррозионно-стойкого стали 1.4581)
- размеры и материалы по ANSI

Принцип действия (рис. 2)

Работа регулятора основана на принципе расширения жидкости. Датчик температуры (11), капиллярная трубка (8) и рабочий блок (7) заполнены жидкостью.

В процессе изменения температуры на датчике 11 происходит перемещение штока (5) и плунжера клапана (3). Положение плунжера определяет расход теплоносителя через свободное сечение между седлом (2) и плунжером. Заданное значение температуры устанавливается ключом (9) по имеющейся на регуляторе шкале (10).

Регулирующий клапан

1. Корпус
2. Седло (сменное)
3. Конус
4. Нижняя часть (только для 1.0619 и коррозионно-стойкой стали 1.4581)
5. Шток конуса с пружиной

Регулирующий термостат

6. Подключение рабочего блока
7. Рабочий блок с сифоном
8. Капиллярная трубка
9. Задатчик
10. Шкала заданных значений
11. Термодатчик

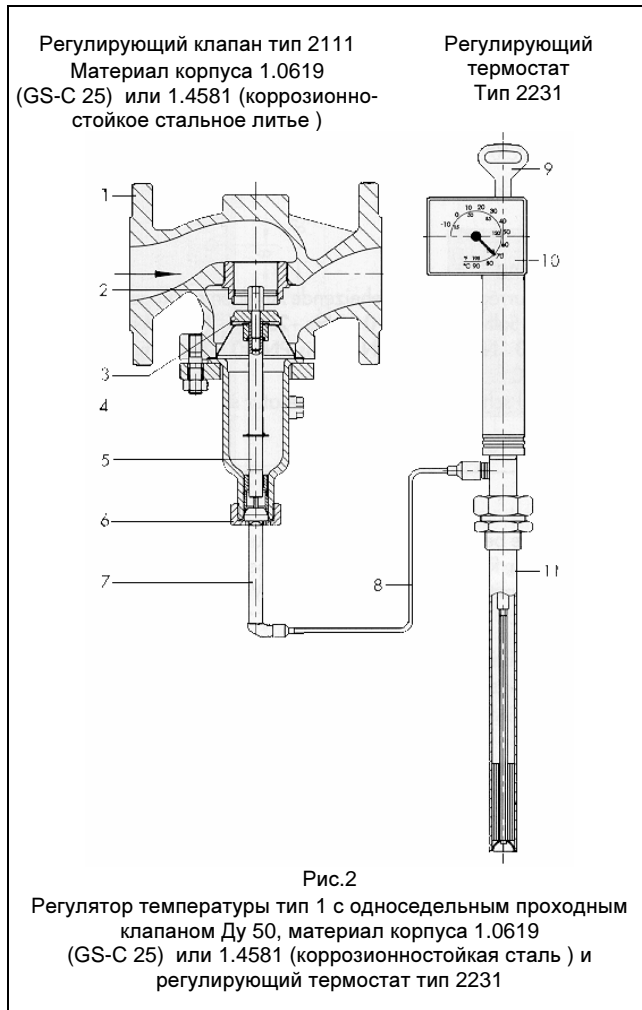
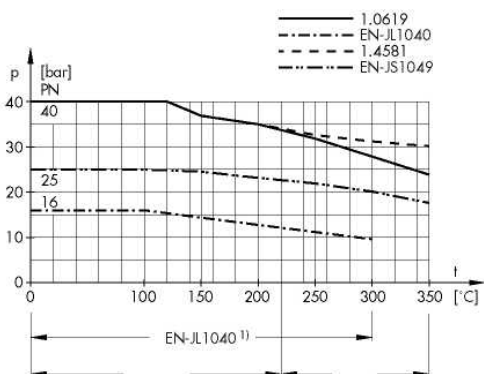


Диаграмма давление-температура - в соответствии с DIN EN 12516-1

Значения давлений в технических характеристиках ограничиваются графиками давление-температура.



1) Удлинительная насадка с удлинительной насадкой

Рис.3 Диаграмма давление-температура

Монтаж

Регулирующий клапан

Клапаны следует монтировать на горизонтальную часть трубопровода. Штуцер подключения термостата должен быть направлен вниз, направление потока должно соответствовать стрелке на корпусе регулятора.

Капиллярная трубка

Капиллярную трубку следует прокладывать так, чтобы не допускать предельно допустимых температур и избегать механических повреждений конструкции. Минимально допустимый радиус изгиба составляет 50 мм.

Датчик температуры

Положение термодатчика в процессе монтажа любое, однако, он должен быть полностью погружен в регулируемую среду. Монтаж в местах, подверженных перегреву и застою не допускается. В местах стыка допускается сочетание только однородных материалов. Например, если теплообменник из коррозионно-стойкой стали, то и погружные гильзы из аналогичного материала – стали 1.4571.

Таблица 1 • Технические характеристики • Давление – избыточное в бар.

Значения допустимых давлений и перепадов давлений ограничиваются диаграммой давление-температура и условным давлением (по DIN EN 12516-1).

Регулирующий клапан тип 2111		Ру 16 ... Ру 40						
Условное давление		Ру 16 ... Ру 40						
Значения Kvs, утечка и макс. допустимые перепады давления Δp ¹⁾ в бар								
Стандартное исполнение	Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	
Значение Kvs		4 ²⁾	6.3 ²⁾	8	16	20	32	
Допустимый перепад давления Δp		25	16	14	6	6	4	
Утечка протока		≤ 0,05% от значения Kvs						
Специальное исполнение	Ду	15	20	25	32	40	50	
Значение Kvs		2.5 / 1 / 0.4 / 0.16		4 ²⁾ / 1/0.4/0.16		6.3 ²⁾	8	16
Допустимый перепад давления Δp		25			16	14	6	
Допустимая температура клапана		см. диаграмму давление-температура						
Термостат тип 2231 ...2235		Размер 150						
Диапазон заданного значения (интервал диапазона по 100 °C)		-10 ... +90 °C, 20 ... 120 °C или 50 ... 150 °C для типов 2232, 2234, 2235, также 100 ... 200 °C, 150 ... 250 °C						
Допустимая температура окружающей среды в области датчика		-40 до +80 °C						
Допустимая температура на термодатчике		100 °C сверх заданного значения						
Допустимое давление Тип 2231 / 2232 на термодатчике		без погружной втулки: Ру 40, с погружной втулкой: Ру 40 или Ру 63, с погружной втулкой с фланцем : Ру 40 / Ду 32 или Ру 100 / Ду 40						
Тип 2233 / 2234		без погружной втулки: Ру 40, с фланцем: Ру 6 (140 внеш. Ø) или Ру 40 / Ду 32						
Длина капиллярной трубки		3 м (специальное исполнение: 5, 10 или 15 м)						

1) для жидкостей допустимый перепад давления соответствует макс. напору насоса

2) для EN-JS1049 (GGG-40.3) и для Kvs = 4 и 6,3: Δp_{max} = 14 бар

Таблица 2 • Материалы по DIN EN)

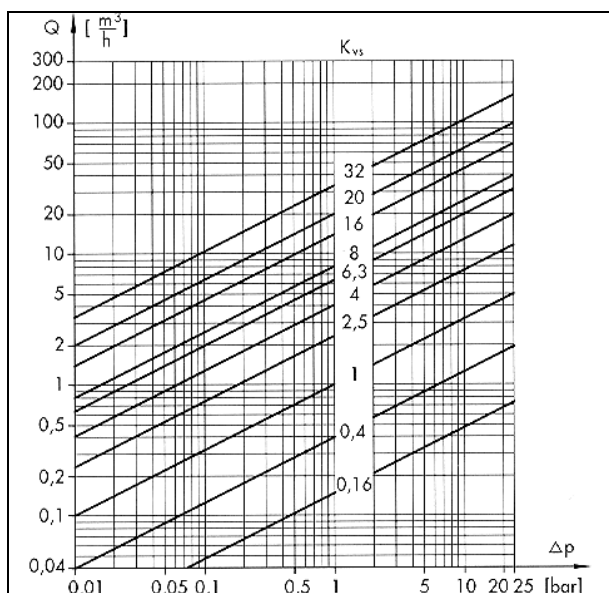
Регулирующий клапан тип 2111				
Условный диаметр	Ду 32 ... 50		Ду 15 ... 50	
Номинальное давление	Ру 16	Ру 25	Ру 25...40	
Корпус	Серый чугун EN-JL1040 (GG-25)	Чугун с шаровидным графитом EN-JS1049 (GGG-40.3)	Стальное литье 1.0619 (GS-C 25)	Кор.-стойкое стальное литье 1.4581
Седло и конус	1.4305			1.4571
Шток конуса / пружина	1.4301 / 1.4310			
Нижняя часть	1.0425 (St 35.8) ¹⁾			1.4571
Уплотнительное кольцо	Графит с металлическим армированием			
Удлинительная насадка / промежуточная насадка	Латунь (в специальном исполнении: коррозионно-стойкая сталь WN 1.4301)			1.4301
Термостат тип 2231, 2232, 2233, 2234 и 2235 ²⁾				
	Стандартное исполнение		Специальное исполнение	
Рабочий блок	Никелированная латунь			
Термодатчик	Никелированная бронза	-		Коррозионно-стойкая сталь 1.4571
Тип 2233/2234	Никелированная медь			
Тип 2235	Медь			
Капиллярная трубка	Никелированная медь	Медь в пластиковой оболочке		
Погружная гильза с резьбовым соединением				
Погружная трубка	Никелированная бронза	Медь	1.4571	
Резьбовой ниппель	Никелированная латунь	Медь	1.4571	
... с фланцевым подключением				
Погружная трубка	Сталь	Пластиковое покрытие или		1.4571
Фланец	Сталь	PTFE ³⁾		1.4571

1) EN-JL1040 и EN-JS1049 с никелированной втулкой

2) тип 2235 не в коррозионно-стойком исполнении

3) пластмассовое покрытие (для температур до 80 °C) • PVC- или PPH-покрытие. • PTFE-исполнение: погружная трубка PTFE • Фланец: сталь с PTFE-втулкой

Диаграмма расхода для воды



Расчеты расхода для других сред по DIN EN 60534-2-1, параметры $F_L = 0,95$ и $X_T = 0,75$

Рис.4 • Диаграмма расхода для воды

Дополнительные принадлежности

Для защиты рабочего блока от недопустимых рабочих условий между клапаном и рабочим блоком устанавливается удлинительная и/или промежуточная насадка.

Удлинительная насадка требуется при температурах свыше 200 °C (см. диаграмму давление-температура).

Промежуточная насадка из коррозионно-стойкой стали, отделяет рабочий блок из цветных металлов от среды в клапане и препятствует выходу среды при замене термостата.

Регулирующий термостат тип 2231 и 2232: погружные гильзы с резьбовым или фланцевым соединением.

Регулирующий термостат тип 2233 и 2234: несущая конструкция и крышка для настенного монтажа.

Кроме того, поставляются:

Предохранительное устройство контроля температуры (STW) и предохранительное устройство ограничения температуры (STB). Подробности в типовых листах Т 2043 и Т 2046.

Фирмой поставляются сертифицированные предохранительные устройства. Сертификаты - по запросу. Регулятор температуры (TR) с термостатом тип 2231, 2232, 2233, 2234, 2235 и регулирующим клапаном тип 2111 (Ду 15 ... Ду 50), в котором максимальное рабочее давление не должно превышать указанного в технических характеристиках перепада давления Δp .

Датчик без погружной втулки: применим до 40 бар;

Датчик с погружной втулкой SAMSON G1, бронза и WN 1.4571 до 40 бар.

Погружные гильзы для взрывоопасных газов сертифицируются по DVGW (Немецкая Техническая и Исследовательская Ассоциация по газу и воде), имеют резьбовое присоединение G1, Ру 100

Ограничитель температуры (ТВ) с термостатом и регулирующим клапаном согласно вышеуказанной спецификации и с двойным подключением Do (см. Т 2036). Подробнее о сертифицированных по типовым испытаниям регуляторах см. типовой лист Т 2040.

Динамические характеристики термостатов

Динамика регулятора главным образом характеризуется временем реакции датчика, которое называется постоянной времени.

Таблица 3 отображает время реакции термостатов SAMSON согласно различным принципам и измерениям в воде.

Таблица 3 • Время реакции термостатов SAMSON

Принцип действия	Регулирующий термостат тип ...	Постоянная времени в сек.	
		без Погружной гильзой(ы)	С
Тензионный (Расширение жидкости)	2231	70	120
	2232	65	110
	2233	25	- ¹⁾
	2234	15	- ¹⁾
	2235	10	- ¹⁾
	2213	70	120
Адсорбционный	2212	- ¹⁾	40

¹⁾ не допустимо

Таблица 3 • Вес кг и размеры в мм

Регулирующий клапан тип 2111 Ду		15	20	25	32	40	50
Монтажная длина L		130	150	160	180	200	230
Материал корпуса EN-JS1049 (GGG-40.3), EN-JL1040 (GG-25)							
H1		82			152		
H		372			442		
Вес (корпус PN 16) ≈ кг		4			10 ¹⁾		
Материал корпуса 1.0619 (GS-25), WN 1.4581 (коррозионно-стойкая сталь)							
H1 без удлинительной с насадкой(ой)		225			365		
H без удлинительной с насадкой(ой)		515			655		
Вес (корпус PN 16) ¹⁾ ≈ кг		4	4,5	5,5	10 ¹⁾	11,5 ¹⁾	13,5 ¹⁾
Термостат	тип	2231	2232	2233	2234	2235	
Глубина погружения T	в мм	290 ²⁾	235 ²⁾	430	460	3460	
Вес	≈ кг	3,2	4,0	3,4	3,7	3,6	

¹⁾ Корпус Ру 16; +15% для Ру 25/40 · ²⁾ с большей глубиной погружения по запросу

Размеры в мм • Регулирующие клапаны и регулирующие термостаты



При заказе требуются следующие данные:

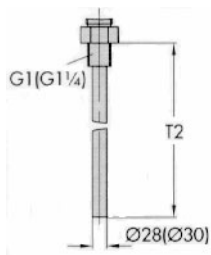
Регулятор температуры тип 2111/ ...
 Ду ..., Ру ...,
 Материал корпуса
 С термостатом тип 223..., диапазон задаваемых значений ...°С,
 Длина капиллярной трубки ... м,
 Возможное специальное исполнение ..., принадлежности ...

Преобразование коэффициентов клапана
 $C_v(\text{ в галлон/мин U.S.}) = 1.17 \cdot K_{vs}(\text{ в м}^3/\text{час})$
 $K_{vs}(\text{ в м}^3/\text{час}) = 0.86 \cdot C_v(\text{ в галлон/мин U.S.})$

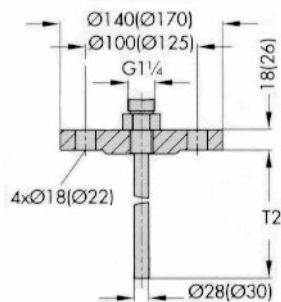
Размеры в мм • Принадлежности

Погружные гильзы для тип 2231 / 2232

Термостат	Тип	2231	2232
Погружная гильза T2	мм	325	250

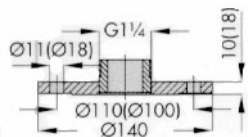


Резьбовое подключение
G1 / Pу 40 или Pу 100 (в медном исполнении PN 16)
Pу 100 (размеры в скобках)



Фланцевое подключение
Ду 32 / Pу 40
Ду 40 / Pу 100 (размеры в скобках)

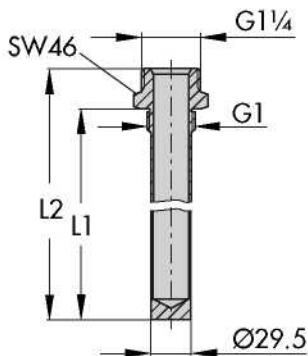
Фланец для тип 2233 и тип 2234



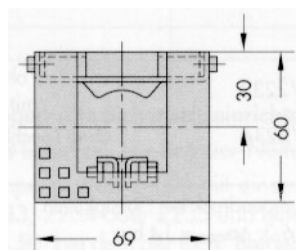
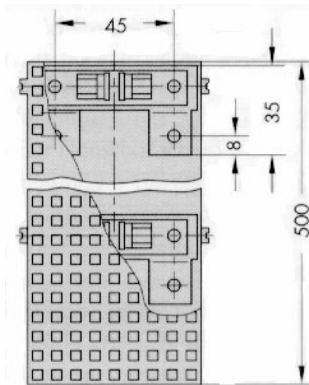
Фланец Pу 6; внешний Ø140
Фланец Pу 40 / Ду 32
(размеры в скобках)

Погружная гильза для огнеопасных газов (Pу 100/G1)

Термостат	Тип	2231	2232
Длина L1	мм	315	255
Длина L2	мм	340	280

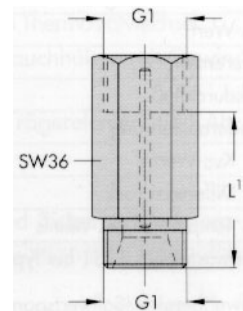


Несущая конструкция и защитная крышка для настенного монтажа



Промежуточная насадка
(вес ≈ 0,2 кг)

Удлинительная насадка
(вес ≈ 0,5 кг)



- 1) Промежуточная насадка: L = 55 мм
- 2) Удлинительная насадка: L = 140 мм

Рис. 6 • Размеры дополнительных принадлежностей

С правом на технические изменения



Samson AG • MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 • D-60314 Frankfurt am Main • Germany
Phone: +49 69 4009-0 • Fax: +49 69 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

T 2111