

# Регуляторы температуры прямого действия

## Регулятор температуры тип 9

с разгруженным<sup>1)</sup> трёхходовым клапаном • с фланцевым соединением



### Применение

Регулятор температуры со смесительным или распределительным клапаном в системах теплоснабжения или охлаждения жидкими тепло- или холодоносителями с регулирующими термостатами для заданных значений температуры от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+250^{\circ}\text{C}$  • Трёхходовые клапаны Ду 15...150 • Ру 16...40 • Температура до  $350^{\circ}\text{C}$ .

### Примечание

Прошедшие типовые испытания регуляторы температуры (TR), ограничители температуры (ТВ), предохранительные устройства контроля температуры (STW) и предохранительные устройства ограничения температуры (STB) поставляются со склада.

Приборы состоят из 3-х ходового клапана и регулирующего термостата с датчиком температуры, задатчика температуры с предохранителем от перегрева, соединительной трубки и рабочего элемента.

### Характерные особенности приборов

- Р - регуляторы прямого действия, не требующие существенного технического обслуживания и дополнительного источника энергии
- широкий диапазон и удобная установка заданных температур
- 3-х ходовой, разгруженный<sup>1)</sup> посредством сиффона из коррозионно-стойкой стали клапан, с расположением конуса (по запросу) для смесительного или распределительного режима работы с жидкими средами
- расход в поперечном сечении АВ практически не зависит от положения конуса клапана
- корпус клапана из литых чугуна, стали и коррозионно-стойкой стали
- исполнение с двойным подключением и ручным приводом для ограничителя температуры или для подключения второго регулирующего термостата. Подробную информацию см. типовой лист Т 2036.

### Исполнения

**Регуляторы температуры с 3-х ходовым клапаном тип 9**  
Клапан тип 2119 • Ду15...25, не разгруженный • Ду32...150 с разгрузкой давления • Ру16...40 • Регулирующий термостат тип 2231 до 2235.

3-х ходовые клапаны с расположением конуса по выбору для смесительного или распределительного режимов. Подробная информация о применении термостатов излагается в обзорном листе Т2010.

**Тип 2119/2231** (рис. 1) • с клапаном тип 2119 и регулирующим термостатом тип 2231 • предназначен для жидкостей • заданная температура от  $-10$  до  $+150^{\circ}\text{C}$  • установка заданного значения задатчиком.

**Тип 2118/2232** (рис. 2) • с клапаном тип 2119 и регулирующим термостатом тип 2232 • для жидкостей и пара • заданные значения температуры от  $-10$  до  $+250^{\circ}\text{C}$  • раздельная установка задатчика.

**Тип 2119/2233** • с клапаном тип 2119 и регулирующим термостатом тип 2233 • для жидкостей, воздуха и др. газов • заданные значения температуры от  $-10$  до  $+150^{\circ}\text{C}$  • установка заданной температуры задатчиком.

**Тип 2119/2234** • с клапаном тип 2119 и регулирующим термостатом тип 2234 • для жидкостей, воздуха и прочих газов • заданные значения от  $-10$  до  $+250^{\circ}\text{C}$  • раздельная установка задатчика.

**Тип 2119/2235** • с клапаном тип 2118 и регулирующим термостатом тип 2235 для обогреваемых воздухом складских помещений, сушильных шкафов, камер климатических испытаний и термостатов • задаваемые температуры от  $-10$  до  $+250^{\circ}\text{C}$  • раздельная установка задатчика и переносная трубка датчика.

<sup>1)</sup> Ду15...25 без разгрузки давления



Рис.1 • Регулятор температуры тип 9 с регулирующим термостатом тип 2231

Рис.2 • Регулятор температуры тип 9 с регулирующим термостатом тип 2232 и отдельной установкой задатчика температуры

### Специальное исполнение

- удлиненная соединительная трубка 5, 10, 15м
- соединительная трубка из CrNiMo-стали/Cu-в синтетической оболочке
- датчик из CrNiMo-стали
- комплектное коррозионно-стойкое исполнение клапана (мин. материал 1.4301)
- конструкции по американским ANSI-стандартам (см. типовой лист Т 2134)

### Принцип действия (рис. 3 и 4)

В работу регуляторов заложен принцип расширения жидкости. Датчик температуры (11), соединительная трубка (8) и рабочий элемент (7) заполнены жидкостью. В зависимости от температуры объем жидкости изменяется, перемещает рабочий элемент и, тем самым, шток конуса (5) с конусом (3) регулирующего клапана.

Положение конуса определяет расход теплоносителя через площадь проходного сечения, образующуюся между конусом (3) и седлом (2) клапана.

Заданное значение устанавливается ключом (9) по шкале (10).

В разгруженных клапанах (Ду 32...150) давление на входе «В» действует через канал в штоке конуса (5) на внешнюю поверхность разгрузочного сильфона, а давление на входе «А» на внутреннюю поверхность сильфона<sup>1)</sup> (4.1). Таким образом, происходит компенсация сил, действующих на конус клапана (3).

В смесительных клапанах (см. рис. 3 с расположением конуса I) смешиваемые потоки подаются на входы «А» и «В». Результирующий поток выходит из «АВ». Объем потока от входов «А» или «В» к выходу «АВ» зависит от площади, свободного сечения между седлами (2) и конусами (3) и, следовательно, от положения штока (5). При повышении температуры канал «А» открывается, а канал «В» закрывается.

В распределительных клапанах (см. рис. 4 с расположением конуса II) наоборот, рабочая среда подается на вход «АВ» и разделенные потоки поступают на выходы «А» или «В». Поток от «АВ» к «А» или «В» зависит от положения штока клапана. При повышении температуры канал «А» закрывается, а канал «В» открывается.

1) Клапаны размером Ду15...25 не имеют разгрузки давления.

### Трехходовой клапан

1. Корпус клапана
2. Седла (сменные)
3. Конус
4. Нижняя часть (корпус сильфона)
- 4.1 Разгрузочный сильфон
5. Шток конуса с пружиной
6. Ниппель подключения с накидным резьбовым соединением

### Регулирующий термостат

7. Рабочий элемент
8. Соединительная трубка
9. Ключ установки заданного значения
10. Шкала задатчика
11. Термостат (стержневой зонд)

### Диаграмма давление-температура – согласно DIN EN 12516-1

Приведенные в технических характеристиках рабочие давления ограничиваются согласно диаграмме давление-температура

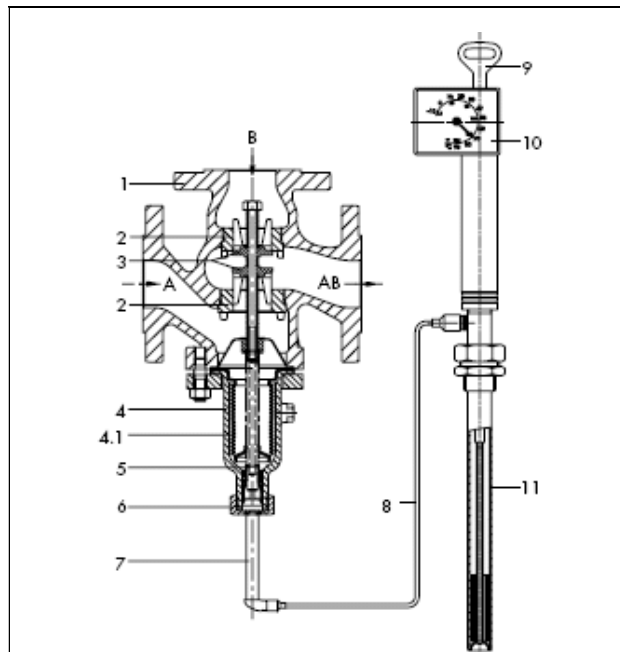
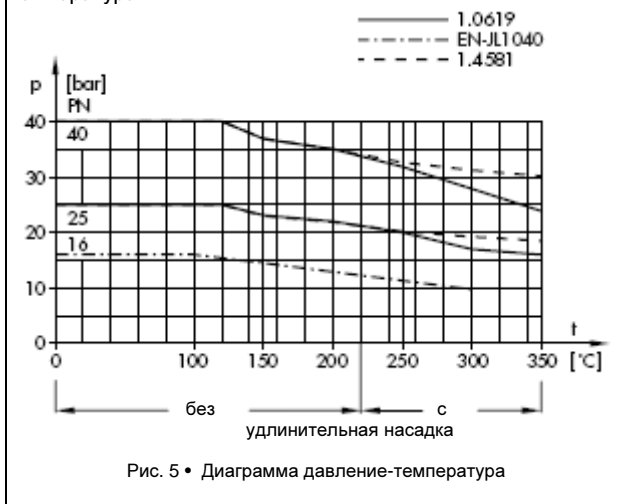


Рис.3 • Регулятор температуры тип 9 с 3-х ходовым клапаном Ду50 (расположением конуса I для смесительного режима) и регулирующим термостатом типа 2231. Направления стрелок соответствуют смесительному режиму.

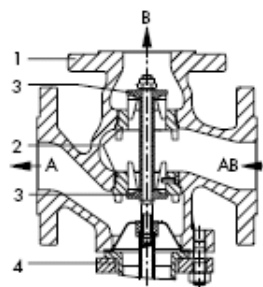


Рис. 4 • 3-х ходовой клапан тип 9 с расположением конуса II. Направления стрелок соответствуют распределительному режиму

### Монтаж

- Рабочий элемент должен быть направлен вниз. При этом поток среды должен совпадать с направлением стрелки на корпусе клапана.
- При прокладке соединительной трубки необходимо исключить возможность механических повреждений и резких колебаний температуры в местах ее прохождения. Минимальный допустимый радиус изгиба 50 мм.
- Положение установки термостата произвольное, при этом он должен быть полностью, по всей длине погружен в регулируемую среду. Монтаж в местах, подверженных перегреву и застою, не допускается.
- Допускается сочетание только однородных материалов. Например, если теплообменник выполнен из коррозионно-стойкой стали, то и погружные гильзы должны быть тоже из коррозионно-стойкой стали WN 1.4571

**Таблица 1 • Технические характеристики • Давления - избыточные в бар. Допустимые давления и перепады давлений ограничиваются диаграммой давление-температура и условным давлением.**

<b>3-х ходовой клапан тип 2119</b>												
Условное давление		P <sub>y</sub> 16...40										
Значения C <sub>v</sub> , K <sub>vs</sub> и макс. допустимый перепад давления Δp <sup>1)</sup> в бар												
<b>Условный диаметр</b>	<b>Ду</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>150</b>
<b>Смесительный клапан</b>	K <sub>vs</sub>	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	200
при P <sub>раб</sub> в «В» > P <sub>раб</sub> в А»	Δp	10			16			10			8	
при P <sub>раб</sub> в «А» < P <sub>раб</sub> в В»	Δp	5			3,5			3			2	
<b>Распределительный клапан</b>	K <sub>vs</sub>	4	6,3	8	16	20	32	40	64	100	125	160
(при АВ после А или В)	Δp	4			3,5			3			2	
Допустимая температура клапана		см. рис. 5 • диаграмма давление-температура										
<b>Термостат тип 2231 ... тип 2235</b>												
размер 150												
Диапазон заданных значений (интервал 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 задатчика		- 40 до +80 °C										
Допустимая температура на зонде (датчике)		100 °C сверх заданного значения										
Допустимое давление на зонде	тип 2231/ 2232	без погружной гильзы P <sub>y</sub> 40 • с погружной гильзой P <sub>y</sub> 40 или P <sub>y</sub> 100 (исполнение из меди P <sub>y</sub> 16) • с погружной гильзой с фланцем P <sub>y</sub> 40 / Ду32 или P <sub>y</sub> 100 / Ду40										
	тип 2233 / 2234	без погружной гильзы P <sub>y</sub> 40 • с фланцем P <sub>y</sub> 6 (наружный Ø 140) или P <sub>y</sub> 40 / Ду32										
Длина соединительной трубки		3 м (спец. исполнение: 5, 10 или 15 м)										

1) перепад давления принять по максимальному давлению для жидкостей

**Таблица 2 • Материалы • Материал по DIN EN**

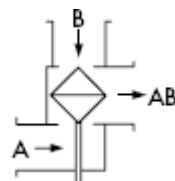
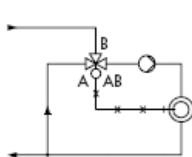
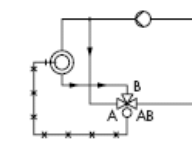
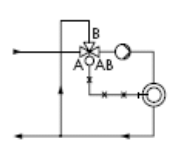
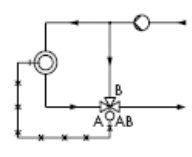
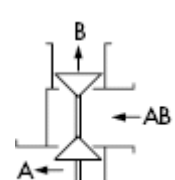
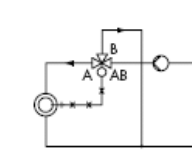
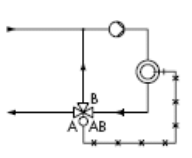
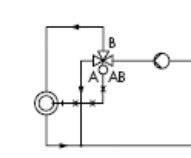
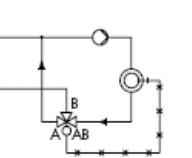
<b>3-х ходовой клапан тип 2119</b>			
Условный диаметр		Ду 15...150	
Условное давление		P <sub>y</sub> 16	P <sub>y</sub> 25 / 40
Корпус		чугун EN-JL1040 (GG-25)	коррозионно-стойкое стальное литье 1.4581
Плунжерная пара		сталь 1.4006 (1.4301 для Ду125 и Ду150)	стальное литье 1.4571
Шток конуса / пружина		1.4301 / 1.4310	
Разгрузочный сильфон <sup>1)</sup>		1.4571	
Корпус сильфона		1.0425 (St 35.8)	1.4571
Уплотнительное кольцо		графит с металлическим армированием	
Удлинительная насадка / промежуточная насадка		латунь (в специальном исполнении: коррозионно-стойкая сталь 1.4301)	WN 1.4301
<b>Термостат тип 2231, 2232, 2233, 2234 и 2235<sup>2)</sup></b>			
		стандартное исполнение	специальное исполнение
Рабочий элемент		никелированная латунь	
Датчики	тип 2231/ 2231	никелированная бронза	коррозионно-стойкая сталь 1.4571
	тип 2233/ 2234	никелированная медь	
	тип 2235	медь	
Соединительная трубка		никелированная медь	медь в синтетич. оболочке
<b>Погружная втулка с резьбовым соединением</b>			
погружная трубка		никелированная бронза	медь
резьбовой ниппель		никелированная латунь	медь
<b>Погружная втулка с фланцевым соединением</b>			
погружная трубка		сталь	синтетическое покрытие
фланец		сталь	или PTFE <sup>3)</sup>

1) Ду 15...25 без компенсирующего сильфона

2) Тип 2235 не в коррозионно-стойком исполнении

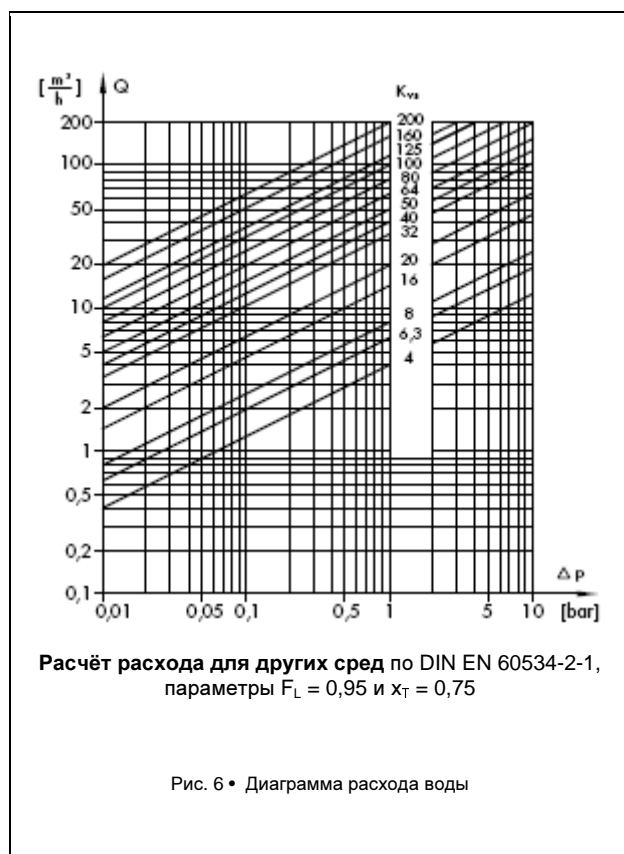
3) Синтетическое покрытие для температур до 80°C - покрытие из PVC или PPH. Исполнение из PTFE: погружная втулка из PTFE, фланец: сталь с втулкой из PTFE

**Расположение регуляторов температуры с 3-х ходовым клапаном – в зависимости от конструкции конуса в клапане • Принципиальные схемы**

Расположение конуса I	Обогрев	Охлаждение
 <p>при повышении температуры: -канал А открывается -канал В закрывается</p>	 <p><b>смесительный клапан</b> в прямом трубопроводе</p>  <p><b>смесительный клапан</b> в обратном трубопроводе</p>	 <p><b>смесительный клапан</b> в прямом трубопроводе</p>  <p><b>смесительный клапан</b> в обратном трубопроводе</p>
Расположение конуса II	Обогрев	Охлаждение
 <p>при повышении температуры: -канал А закрывается -канал В открывается</p>	 <p><b>распределительный клапан</b> в прямом трубопроводе</p>  <p><b>распределительный клапан</b> в обратном трубопроводе</p>	 <p><b>распределительный клапан</b> в прямом трубопроводе</p>  <p><b>распределительный клапан</b> в обратном трубопроводе</p>

**Диаграмма расхода для воды**

Данные соответствуют полностью открытому клапану



**Сертифицированные по типовым испытаниям предохранительные устройства**

Регистрационный номер Вы можете получить по запросу.

Поставляются следующие устройства:

**Регуляторы температуры (TR)** с термостатом тип 2231, 2232, 2233, 2234 или 2235 и с 3-х ходовым клапаном тип 2119, Ду15...150, у которого максимальное рабочее давление не должно превышать указанный в технических характеристиках максимально допустимый перепад давления  $\Delta p$ . Датчик без погружной гильзы применяется при давлении до 40 бар. С погружной гильзой только в конструкции фирмы SAMSON G1, из бронзы и 1.4571 до 40 бар, из меди до 16 бар. Сертифицированные по типовым DVGW-испытаниям погружные гильзы для горючих газов, резьбовое соединение G1, Py100.

**Ограничители температуры (ТВ)** с термостатом и 3-х ходовым клапаном согласно вышеуказанной спецификации и двойным подключением DoV (см. типовой лист Т 2036). Подробную информацию о выборе и применении типовых приборов см. типовой лист Т 2040.

Кроме того, поставляются: **предохранительные устройства контроля температуры (STW)** и **предохранительные устройства ограничения температуры (STB)**. См. типовые листы Т 2043 и Т 2046.

**Таблица 3 • Размеры в мм и вес**

Трехходовой клапан тип 2119 DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Монтажная длина	L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
H2		70	80	85	100	105	120	130	140	150	200	210
H1	до 220°C (без удлинит. насадки)	235			240		245	320		355	395	500
	до 350°C (с удлинит. насадкой)	375			380		385	460		495	535	640
H	до 220°C (без удлинит. насадки)	525			530		535	610		645	685	790
	до 350°C (с удлинит. насадкой)	665			670		675	750		785	825	930
Вес (корпус Ру16) <sup>1)</sup>	≈кг	6	7	8,5	15	17	19	32	50	71	по запросу	

Термостат		2231	2232	2233	2234	2235
Глубина погружения	T	290 <sup>1)</sup>	235 <sup>1)</sup>	430	460	3460
Вес	≈ кг	3,2	4,0	3,4	3,7	3,6

1) +15% для Ру25/40 • 2)увеличенная глубина погружения по запросу



**Постоянные времени термостата**

Динамические характеристики регулятора существенным образом зависят от времени реакции термостата (датчика температуры), имеющего собственную постоянную времени.

В таблице 4 приведены постоянные времени термостатов SAMSON, функционирующих на различных физических принципах действия, при измерениях, проведенных в водной среде.

**Таблица 4 • Постоянные времени термостатов SAMSON**

Принцип действия	Регулирующий термостат тип...	Постоянная времени в сек	
		без-погружная гильза	с-погружная гильза
Расширение жидкости	2231	70	120
	2232	65	110
	2233	25	- <sup>1)</sup>
	2234	15	- <sup>1)</sup>
	2235	10	- <sup>1)</sup>
	2213	70	120
Адсорбция	2212	- <sup>1)</sup>	40

1) не допускается

**Текст заказа:**

Регулятор температуры тип 9/....

Ди Ду ....

Смесительный или распределительный клапан, материал корпуса

С термостатом тип ....

Диапазон заданного значения ...°С,

Длина соединительной трубки ... м

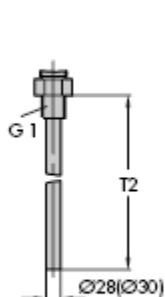
Возможное специальное исполнение...

Дополнительное оснащение...

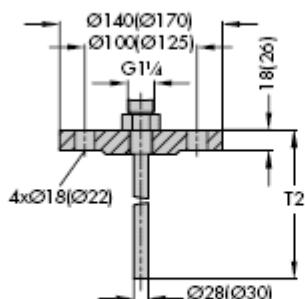
## Дополнительное оснащение

### Погружные гильзы для тип 2231 / 2232

Термостат T2 в мм	Тип 2231	Тип 2232
	325	250

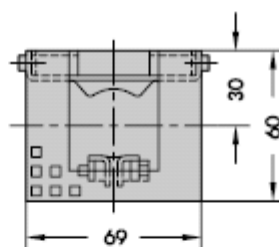
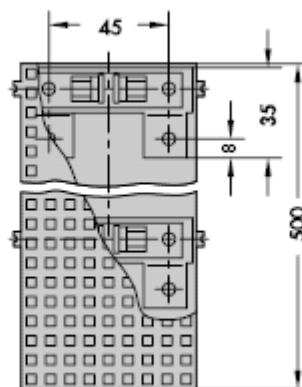


с резьбовым соединением G1 для Ру40 / Ру100 (исполнение из меди Ру16)  
Размеры для Ру100 в скобках ( )

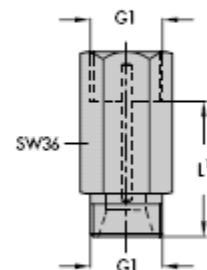


с фланцевым соединением Ду32 для Ру40  
Ду40 для Ру100  
Размеры в скобках ( )

### Кронштейн и крышка для настенного монтажа



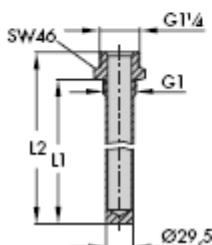
### Промежуточная насадка (вес ≈ 0,2кг) Удлинит. насадка (вес ≈ 0,5кг)



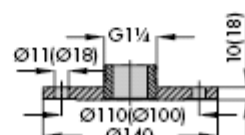
1) промежуточная вставка L = 35 мм  
удлинительная насадка L = 140 мм

### Погружная гильза для горючих газов (G1 / Ру100)

Регул. термостат	Тип 2231	Тип 2232
длина L1 мм	315	255
длина L2 в мм	340	280



### фланец для типов 2233 и 2234



фланец Ру6; наружный диаметр Ø 140

фланец Ру 40 / Ду 32  
размеры в скобках ( )

Рис. 9 • Дополнительное оснащение • Размеры

## Дополнительное оснащение

**Погружные гильзы** с резьбовым или фланцевым соединением для стержневого зонда типов 2231 и 2232 • резьбовое соединение G1, Ру40 из бронзы, стали, CrNiMo-стали • фланцевое соединение Ду32, Ру40 с погружной трубкой из CrNiMo-стали, стали • погружная трубка из стали в PVC/PPH-оболочке, Ду32, Ру40 • погружная трубка из PTFE, Ру6 (фланец Ру40).

**Сертифицированные по типовым DVGW-испытаниям погружные гильзы** для горючих газов, резьбовое соединение G1, Ру100.

**Крепежные детали** для термостатов тип 2233 и тип 2234 • кронштейны для настенного монтажа • крышка для термостата.

**Промежуточная насадка** из латуни (для воды и пара) или CrNiMo-стали (для воды, масла, пара).

Промежуточную насадку следует применять в тех случаях, когда требуется гарантия отсутствия цветных металлов, а также, если необходима герметизация между термостатом и клапаном. Она устанавливается между клапаном и термостатом.

Удлинительная насадка требуется при рабочих температурах свыше 220°C (см. диаграмму давление-температура).

**Двойное подключение** тип Do1 для второго термостата • тип DoS с электрическим сигнализатором.

**Ручной привод** Hv с показателем хода • HvS то же с электрическим сигнализатором.

С правом на технические изменения