

Комбинированные регуляторы прямого действия для перепада давления, объёмного расхода и температуры



Применение

Регуляторы для установок центрального теплоснабжения, теплогенераторов, теплообменников и других бытовых или промышленных установок, для ограничения и контроля подвода энергии к теплогенераторам и теплообменникам.

Для заданных значений температуры от 0 до 120 °С и предельных сигналов отклонения до 120 °С, с клапанами с Ду от 15 до 50 · Ру 25 – для жидких сред до 150 °С и газообразных сред до 80 °С.

Клапан закрывается при увеличении перепада давления, объёмного расхода или температуры.



Регуляторы имеют следующие свойства:

- не требующие значительного теххода и вспомогательной энергии П-регуляторы
- предназначены для воды и других жидких или газообразных сред, не вызывающих коррозию материалов, используемых в конструкции; предусмотрено специальное исполнение для нефтепродуктов
- температурный зонд для рабочих давлений до 40 бар
- особенно рекомендуется для использования на установках центрального теплоснабжения

Комбинации с термостатом с предохранительным устройством тип 2403 К одновременно выполняют функцию предохранительного устройства контроля температуры (STW); а комбинации с термостатом с предохранительным устройством тип 2439 К, соответственно, предохранительного устройства ограничения температуры (STB). Они имеют приведённую в нормах DIN 3440 защиту.

Конструкции

Регулятор перепада давления или объёмного расхода с регулятором температуры - с установочным клапаном Ду от 15 до 50, с резьбовым соединением и ниппелями под приварку (специальное исполнение с навинчивающимися ниппелями или фланцами), с регулирующим термостатом тип 2430 К.

Тип 2468/2430 К · регулятор перепада давления и температуры, постоянное заданное значение перепада давления $\Delta p = 0,1$ или 0,2 бар. Предназначен для установки на обратном тр-де.

Тип 2469/2430 К (рис. 1) · регулятор объёмного расхода и температуры с непрерывно настраиваемым заданным значением расхода на встроенном дросселе клапана (эффективный перепад давления 0,2 бар). Предназначен для встройки в прямой или обратный тр-де.

Тип 2478/2430 К (рис. 2) · регулятор перепада давления и температуры аналогичен типу 2468/2430 К, но предназначен для установки в прямой трубопровод.

Тип 2478/2430 К (рис. 2) · регулятор перепада давления и температуры аналогичен типу 2468/2430 К, но предназначен для установки в прямой трубопровод.

Тип 2479/2430 К · регулятор перепада давления и температуры с ограничением объёмного расхода; постоянное заданное значение перепада давления $\Delta p = 0,2$ бар; с непрерывно настраиваемым ограничением объёмного расхода; предназначен для установки на обратном тр-де.

Регулятор объёмного расхода и температуры и предохранительное устройство ограничения температуры (DFR/TR/STB) Тип 2469 / 2430 К/ 2439 К – с установочным клапаном тип 2469, регулирующим термостатом тип 2430 К и термостатом с предохранительным устройством тип 2439 К



Внимание: Типовые регуляторы температуры (TR), защитные реле контроля температуры (STW) и предохранительные ограничители температуры (STB) могут быть поставлены со склада.

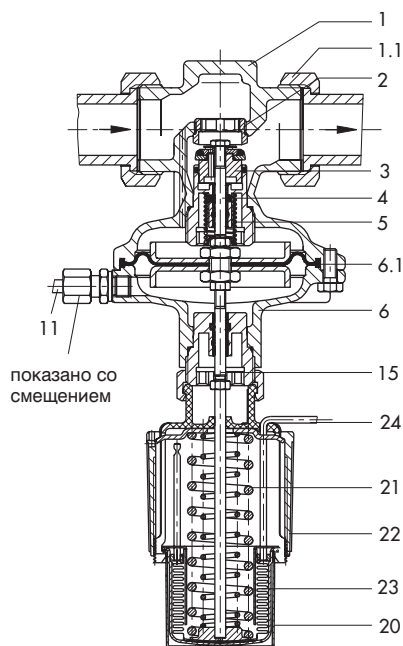


Рис. 3 · Тип 2468/2430 K

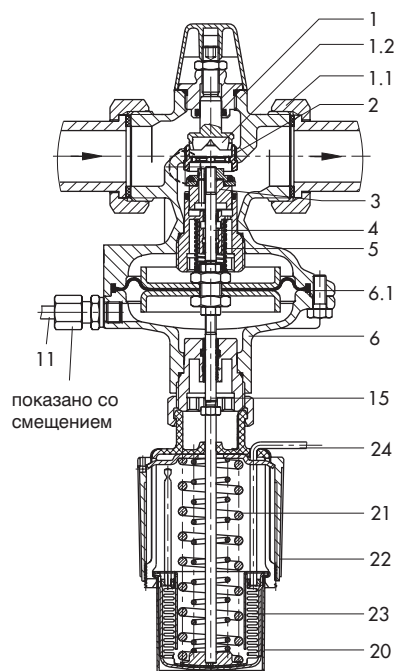


Рис. 4 · Тип 2469/2430 K

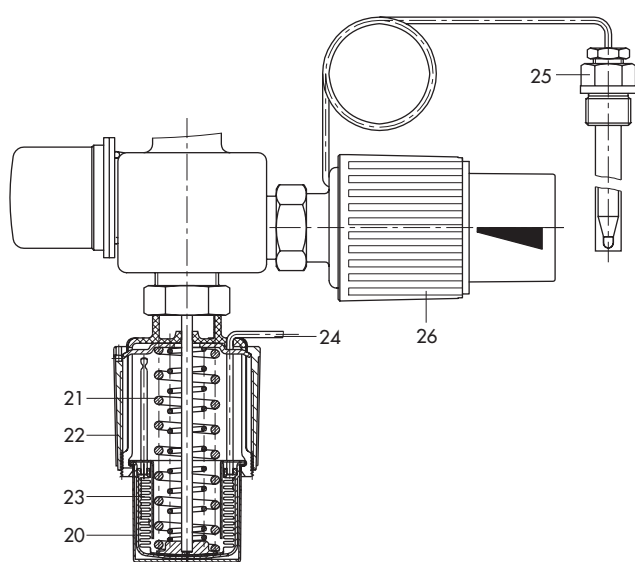


Рис. 5 · Тип 2430 K/2403 K

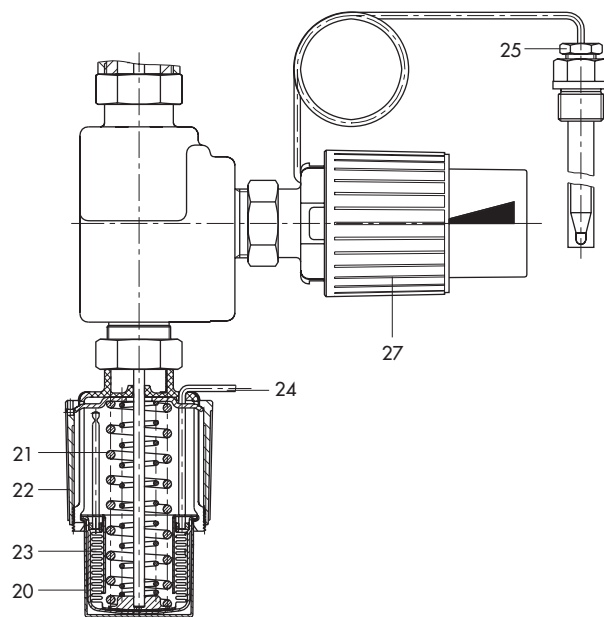


Рис. 6 · Тип 2430 K/2439 K

- 1 корпус клапана
- 1.1 накидная гайка с уплотнительным кольцом и соединением под приварку
- 1.2 дроссель для установки заданного значения объемного расхода
- 2 седло
- 3 конус

- 4 шток конуса
- 5 пружины
- 6 привод
- 6.1 рабочая мембрана
- 11 импульсная линия
- 15 соединительная тяга
- 20 регулирующий термостат

- 21 пружина
- 22 задатчик
- 23 сильфон с опорой привода
- 24 соединительный трубопровод
- 25 температурный зонд
- 26 тип 2403 K
- 27 тип 2439 K

Принцип действия (рис. с 3 по 6)

Приборы состоят из установочного клапана, привода и регулирующего термостата (20), при необходимости, также термостата с предохранительным устройством.

Регулятор перепада давления и температуры тип 2468/2430 K

Для регулирования перепада давления к внешней мембранной камере привода (6) подводится плюсовое давление. Минусовое давление воздействует через отверстие в корпусе (1) клапана на минусовую сторону (6.1) мембраны. На мембране перепад давления преобразуется в перестановочное усилие. Это усилие переставляет шток (4) конуса и конус (3) клапана в зависимости от силы установочных пружин (5). Температура среды производит в измерительном зонде давление, соответствующее фактическому. Это давление переносится на сильфон (23) и преобразуется в перестановочное усилие. Это усилие переставляет конус (3) клапана в зависимости от усилия пружин (21) и заданного значения температуры. В действие вступает соответственно больший сигнал.

Регулятор перепада давления и температуры тип 2469/2430 K

Плюсовое давление перед дросселем (1.2) передаётся по встроенной линии управления (11) на плюсовую сторону привода (6). Минусовое давление за дросселем воздействует через отверстие в конусе (3) клапана на минусовую сторону мембраны (6.1). На мембране произведённое дросселем эффективное давление преобразуется в перестановочное усилие. Это усилие служит для перестановки конуса клапана в зависимости от силы пружин (5). Принцип действия регулирующих термостатов (20) соответствует описанию типа 2468/2430 K. Приоритет имеет больший сигнал.

Регулятор перепада давления и температуры тип 2478/2430 K

Прибор в основном аналогичен типу 2468/2430 K, однако в данном случае корпус (1) не имеет отверстия для передачи минусового давления. Вместо этого здесь минусовое и плюсовое давление подводятся по соединительным трубопроводам.

Регулятор перепада давления и температуры с ограничением объёмного расхода тип 2479/2430 K

Прибор в основном аналогичен типу 2468/2430 K, однако здесь отсутствует импульсная линия (11). Плюсовое давление установки передаётся по импульсной линии, которую следует смонтировать по месту. На дросселе (1.2) устанавливается ограничение объёмного расхода.

Регулятор объёмного расхода и температуры и предохранительное устройство контроля температуры (DFR/TR/STW) Тип 2469 / 2430 K/ 2403 K

Прибор аналогичен типу 2469/2430 K, однако он дополнительно оснащён термостатом с предохранительным устройством тип 2403 K (26). При достижении установленного предельного значения, разрыве соединительной трубы и негерметичности системы зонда установочный клапан закрывается пружинным аккумулятором. Возврат клапана в исходное положение выполняется автоматически после того, как неисправность будет устранена, а температура опустится ниже предельной величины. Предохранительный термостат тип 2403 K поставляется в двух конструкциях, различающихся положением при встройке (см. prospect T 2183).

Регулятор объёмного расхода и температуры и предохранительное устройство ограничения температуры (DFR/TR/STB) Тип 2469 / 2430 K/ 2439 K

Прибор аналогичен типу 2469/2430 K, однако он дополнительно оснащён термостатом с предохранительным устройством тип 2439 K (27). При достижении установленного предельного значения, разрыве соединительной трубы и негерметичности системы зонда термостат закрывает и блокирует клапан при помощи пружинного аккумулятора. Возврат клапана в исходное положение и повторный пуск возможны только при помощи специального инструмента после того, как неисправность будет устранена, а температура опустится ниже предельной величины.

Монтаж

Приборы монтируются на горизонтальных участках трубопроводов. Направление потока должно соответствовать стрелке на корпусе. Привод должен быть обращён вниз.

Положение установки температурного зонда регулирующего термостата тип 2430 K и термостата с предохранительным устройством тип 2439 K произвольное. У термостата с предохранительным устройством тип 2403 K следует точно соблюдать инструкции по монтажу температурного зонда, различающиеся в зависимости от конструкции. Зонд должен быть погружён по всей длине в регулируемую среду. Монтаж в местах, подверженных перегреву и застою, не допускается.

При прокладке соединительной трубы необходимо исключить нарушение пределов допустимого температурного диапазона окружающей среды, а также возможность механических повреждений и резких колебаний температуры. Минимальный допустимый радиус изгиба 50 мм.

В заказе следует указывать:

Регулятор перепада давления и температуры тип 2468/2430 K, 2478/2430 K, 2479/2430 K или

Регулятор объёмного расхода и температуры тип 2469/2430 K или

Регулятор объёмного расхода и температуры и предохранительное устройство контроля температуры тип 2469/2430 K/2403 K или

Регулятор объёмного расхода и температуры и предохранительное устройство ограничения температуры тип 2469/2430 K/2439 K

установочный клапан тип..., Ду ..., Ру ..., K_{VS} ...,

Резьбовое соединение с ниппелями под приварку / привинчиваемыми ниппелями / фланцами

Заданное значение перепада давления ... бар / конечное значение эффективного давления ... бар

Диапазон заданного значения температуры ... °C

Диапазон предельных значений ... °C

с регулирующим термостатом тип ...

У типа 2403 K по выбору:

Конструкция 1: зонд в горизонтальном положении или верхушка зонда направлена вверх

Конструкция 2: зонд в горизонтальном положении или верхушка зонда направлена вниз

Предельное значение установлено/опломбировано на ... °C

Специальное исполнение, если требуется ...

Комплектующие ...

Технические характеристики · Все давления указаны в бар (избыточное давление)

Условный диаметр Ду	15				20	25	32	40	50
Значение K _{vs}	0,4 ¹⁾	1,0 ¹⁾	2,5	4 ¹⁾	6,3	8	12,5	16	20
Значение z	0,6					0,55		0,5	0,45
Условное давление P _y	25								
Макс. допуст. перепад давл. Δp на клапане бар	20							16	
Макс. доп. температура клапана °C	Жидкости: 150 негорючие газы: 80								
Заданное значение перепада давления									
Тип 2468/..., 2478/... бар	постоянное установленное на 0,1 или 0,2								
Тип 2479/... бар	Установлено на 0,2								
Диапазон заданного значения объёмного расхода в м³/ч									
Тип 2469/... при эффективном значении перепада давления ²⁾ 0,2 бар	0,01... 0,2	0,002 ... 0,64	0,2 ... 1,2	0,1...1,3 0,1...2,5	0,1...2,3 0,1...3,6	0,1...3,5 0,1...5	0,3...5,8 0,3...10	0,4...9,1 0,4...12,5	0,4...14,1 0,4...15 ³⁾

- 1) специальные конструкции
- 2) Минимальный требуемый перепад давления на клапане вычисляется по формуле $\Delta p_{\text{мин.}} = \Delta p_{\text{эфф.}} + \left(\frac{\dot{V}}{K_{vs}} \right)^2$
- 3) При превышении указанных показателей объёмного расхода рост уровня шума наблюдается и в тех потоках, где отсутствует кавитация (см. информационный лист AGFW (Объединение предпринимателей, занимающихся централизованным теплоснабжением) «Централизованное теплоснабжение/ определение уровня шума регулирующей арматуры»).

Диапазоны заданного значения объёмного расхода $\dot{V}$ для воды в м³/ч для типа 2479/...												
$\Delta p_{\text{установка}}$ $\Delta p_{\text{сист.}} +$ $\Delta p_{\text{эфф.}}$	Расч. падение давления в системе $\Delta p_{\text{сист.}}$	Эффективн. давление $\Delta p_{\text{эфф.}}$	Ду	15				20	25	32	40	50
			K_{vs}	0,4 ¹⁾	1,0 ¹⁾	2,5	4 ¹⁾	6,3	8	12,5	16	20
			$\dot{V}_{\text{мин.}}$	0,01	0,12	0,2	0,5	0,8	0,8	2	3	4
0,2 бар	0,1 бар	0,1 бар	$\dot{V}_{\text{макс}}$	0,14	0,45	0,85	1,8	2,6	3,6	7,1	8,5	10,7
0,3 бар	0,1 бар	0,2 бар	$\dot{V}_{\text{макс.}}$	0,2	0,64	1,2	2,5	3,6	5	10	12,5	15
				—	—	—	1,3 ³⁾	2,3 ³⁾	3,5 ³⁾	5,8 ³⁾	9,1 ³⁾	14,1 ³⁾

- 1) специальные конструкции
- 2) Минимальный требуемый перепад давления между подводом и отводом вычисляется по формуле $\Delta p_{\text{мин.}} = \Delta p_{\text{установка}} + \left(\frac{\dot{V}}{K_{vs}} \right)^2$
- 3) При превышении указанных показателей объёмного расхода рост уровня шума наблюдается и в тех потоках, где отсутствует кавитация (см. информационный лист AGFW (Объединение предпринимателей, занимающихся централизованным теплоснабжением) «Централизованное теплоснабжение/ определение уровня шума регулирующей арматуры»).

Регулирующий термостат тип 2430 К		
Диапазон задан. значения	непрерывно настраиваемый: 0...35 °С, 25...70 °С, 40...100 °С, 50...120 °С или 70...150 °С	
Темп. окружающей среды	−20 ... +80 °С	
Температура на зонде	не более 50 °С выше установленного заданного значения	
Давление на зонде	не более 40 бар	
Соединительная труба	2 м (специальная конструкция: 5 м)	
Термостат с предохран. устрой.	Тип 2403 К для STW	Тип 2439 К для STB
Регул. диапазон предохран. знач.	60 ... 75 °С, 75 ... 100 °С или 100 ... 120 °С	40 ... 95 °С или 70 ... 120 °С
Темп. окружающей среды	не более 50 °С	не более 80 °С, с элек.сигнализатором 60 °С
Температура на зонде	не более 25 °С выше устан. заданного значения	не более 20 °С выше устан. предельного знач.
Давл. на зонде с погр. втул.	не более 40 бар	не более 40 бар
Соединительная трубка	5 м	2 м (специальная конструкция: 5 м)

Материалы (WN = номер материала)

Клапаны	
Корпус	литейная оловянно-цинковая бронза G-CuSn 5 Zn Pb
Седло	нержавеющая сталь; WN 1.4305
Конус	не требующая очистки от цинка латунь с мягким уплотнением из СКЭПТ ¹⁾ , 2)
Пружина клапана	нержавеющая сталь; WN 1.4310
Рабоч. мембрана	СКЭПТ с тканевой прокладкой ¹⁾
Уплотн. кольца	СКЭПТ ¹⁾

- 1) у спец. конструкции для нефтепродуктов (ASTM I, II, III): FPM (FKM)
- 2) для K_{vs} 0,4 и 1: WN 1.4305

Термостаты	
соединительная труба	медь
Зонд погружная втулка	медь никелированная или нержавеющая сталь WN 1.4571

Размеры в мм и вес

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	
Диаметр трубки d	21,3	26,8	32,7	42	48	60	
Размер соединения R	G ^{3/4}	G1	G1 ^{1/4}	G1 ^{3/4}	G2	G2 ^{1/2}	
Размер под ключ SW	30	36	46	59	65	82	
Длина L	65	70	75	100	110	130	
Длина L1 под приварку	210	234	244	268	294	330	
H	Тип 2468/2430 K Тип 2478/2430 K	32		45	45		
	Тип 2469/2430 K Тип 2479/2430 K	65		85	85		
H1	Тип 2468/2430 K Тип 2478/2430 K	245		265	295		
	Тип 2469/2430 K Тип 2479/2430 K	245		265	295		
H2	Тип 2469/ 2430K/2403 K	340		360	390		
H3	Тип 2469/ 2430 K/2439 K	360		380	410		
Вес ок. ... кг ¹⁾	Тип 2468/2430 K Тип 2478/2430 K	2,4	2,5	2,7	4,0	6,2	7,0
	Тип 2469/2430 K Тип 2479/2430 K	2,5	2,6	2,7	3,8	6,5	7,0
	Тип 2469/ 2430 K/2403 K	3,8	3,9	4,0	5,1	7,8	8,3
	Тип 2469/ 2430 K/2439 K	3,9	4,0	4,1	5,2	7,9	8,4
Специальное исполнение							
Резьбовое соединение с навинчиваемыми ниппелями (с наружной резьбой)							
Длина L2	129	144	159	180	196	228	
Наружная резьба A	G ^{1/2}	G ^{3/4}	G1	G1 ^{1/4}	G1 ^{1/2}	G2	
Вес кг ок.	см. конструкцию с ниппелями под приварку						
Резьбовое соединение с фланцами Ру 16/25 ²⁾							
Длина L3	130	150	160	180	200	230	
Вес ок. ... кг ¹⁾	Тип 2468/2430 K Тип 2478/2430 K	3,8	4,5	5,2	7,2	10,2	12,0
	Тип 2469/2430 K Тип 2479/2430 K	3,9	4,6	5,2	7,0	10,5	12,0
	Тип 2469/ 2430 K/2403 K	5,2	5,9	6,5	8,3	11,8	13,3
	Тип 2469/ 2430 K/2439 K	5,3	6,0	6,6	8,4	11,9	13,4

- 1) Вес указан для конструкции со стержневым зондом и погружной втулкой; минимальный вес погружной втулки 0,2 кг
2) фланцы с Ду 40/ 50 уже установлены на клапане

