

# 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 тухода 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 обратном 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.

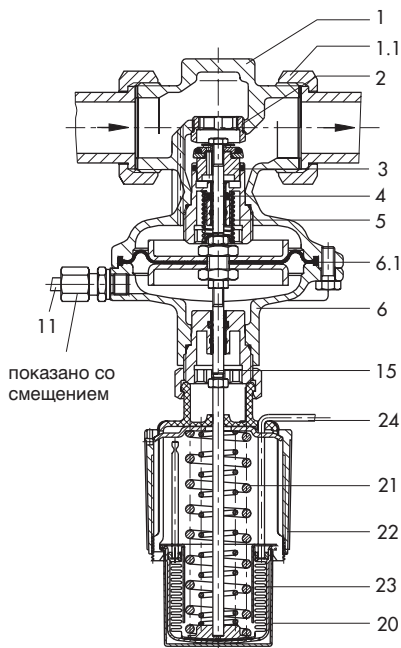


Рис. 3 · Тип 2468/2430 K

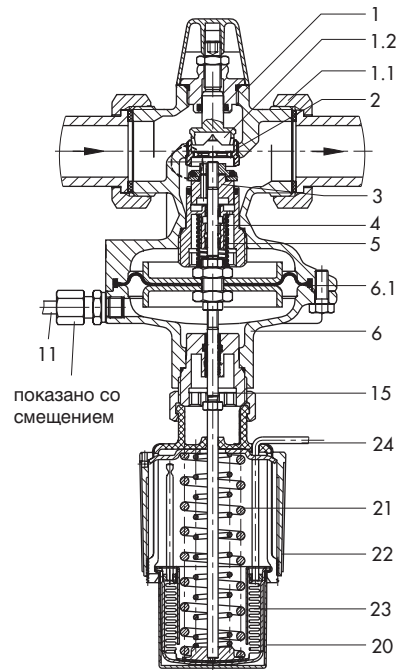


Рис. 4 · Тип 2469/2430 K

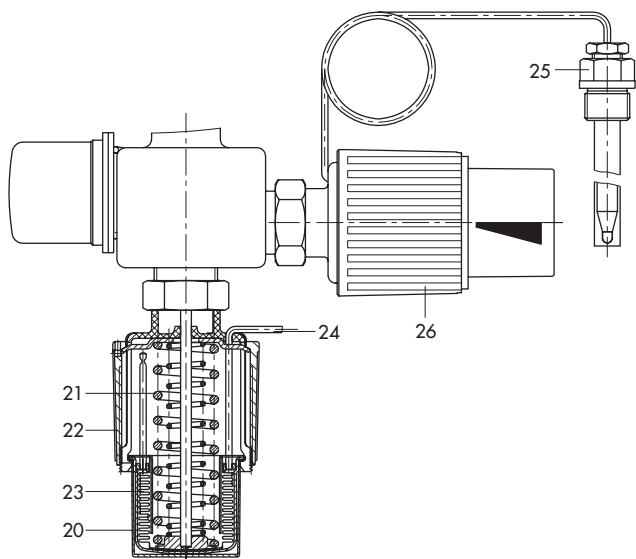


Рис. 5 · Тип 2430 K/2403 K

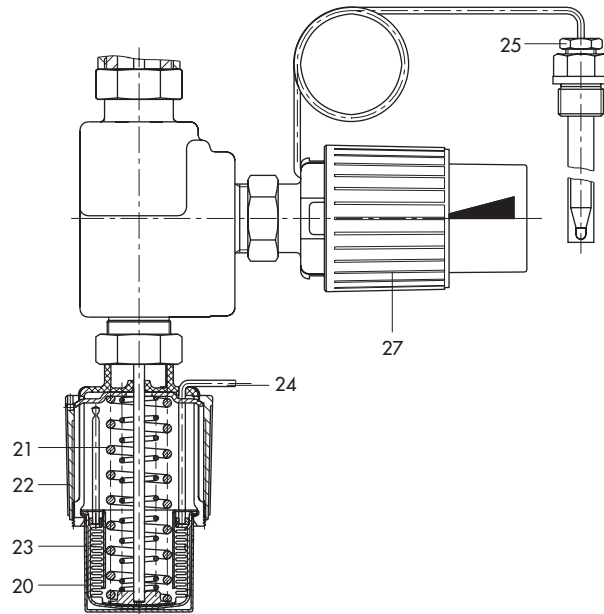


Рис. 6 · Тип 2430 K/2439 K

- |  |                           |                               |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| 1 корпус клапана   | 4 шток конуса             | 21 пружина                    |
| 1.1 накидная гайка с уплотнительным кольцом и соединением под приварку | 5 пружины                 | 22 задатчик                   |
| 1.2 дроссель для установки заданного значения объемного расхода        | 6 привод                  | 23 сильфон с опорой привода   |
| 2 седло  | 6.1 рабочая мембрана      | 24 соединительный трубопровод |
| 3 конус  | 11 импульсная линия       | 25 температурный зонд         |
|  | 15 соединительная тяга    | 26 тип 2403 K                 |
|  | 20 регулирующий термостат | 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 К

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 К

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 К. Приоритет имеет больший сигнал.

### Регулятор перепада давления и температуры тип 2478/2430 К

Прибор в основном аналогичен типу 2468/2430 К, 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 К

Прибор в основном аналогичен типу 2468/2430 К, 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 К/ 2403 К

Прибор аналогичен типу 2469/2430 К, однако он дополнительно оснащён термостатом с предохранительным устройством тип 2403 К (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 К поставляется в двух конструкциях, различающихся положением при встройке (см. проспект Т 2183).

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

Прибор аналогичен типу 2469/2430 К, однако он дополнительно оснащён термостатом с предохранительным устройством тип 2439 К (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 К и термостата с предохранительным устройством тип 2439 К произвольное. У термостата с предохранительным устройством тип 2403 К следует точно соблюдать инструкции по монтажу температурного зонда, различающиеся в зависимости от конструкции. Зонд должен быть погружён по всей длине в регулирующую 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 К, 2478/2430 К, 2479/2430 К или

Регулятор объёмного расхода и температуры тип 2469/2430 К или

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

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

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 ... °С

Диапазон предельных значений ... °С

с регулирующим термостатом тип ...

У типа 2403 К 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 ... °С

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 <sup>1)</sup>	1,0 <sup>1)</sup>	2,5	4 <sup>1)</sup>	6,3	8	12,5	16	20
Значение z	0,6				0,55		0,5	0,45	
Условное давление Ру	25								
Макс. допуст. перепад давл. $\Delta p$ на клапане бар	20							16	
Макс. доп. температура клапана °С	Жидкости: 150 негорючие газы: 80								
<b>Заданное значение перепада давления</b>									
Тип 2468/..., 2478/...	бар постоянное установленное на 0,1 или 0,2								
Тип 2479/...	бар Установлено на 0,2								
<b>Диапазон заданного значения объёмного расхода в м³/ч</b>									
Тип 2469/... при эффективном значении 0,2 бар перепада давления <sup>2)</sup>	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 <sup>3)</sup>

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/...**

$\Delta p_{\text{уставка}}$ $\Delta p_{\text{сист.}} + \Delta p_{\text{эфф.}}$	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 <sup>1)</sup>	1,0 <sup>1)</sup>	2,5	4 <sup>1)</sup>	6,3	8	12,5	16	20
0,2 бар	0,1 бар	0,1 бар	$\dot{V}_{\text{мин.}}$	0,01	0,12	0,2	0,5	0,8	0,8	2	3	4
			$\dot{V}_{\text{макс.}}$	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 <sup>3)</sup>	2,3 <sup>3)</sup>	3,5 <sup>3)</sup>	5,8 <sup>3)</sup>	9,1 <sup>3)</sup>	14,1 <sup>3)</sup>

1) специальные конструкции

2) Минимальный требуемый перепад давления между подводом и отводом вычисляется по формуле  $\Delta p_{\text{мин.}} = \Delta p_{\text{уставка}} + \left( \frac{\dot{V}}{K_{vs}} \right)^2$

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»).

<b>Регулирующий термостат тип 2430 К</b>	
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)

<b>Термостат с предохран. устрой.</b>	<b>Тип 2403 К для STW</b>	<b>Тип 2439 К для STB</b>
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)**

<b>Клапаны</b>	
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 <sup>1), 2)</sup>
Пружина клапана	нержавеющая сталь; WN 1.4310
Рабоч. мембрана	СКЭПТ с тканевой прокладкой <sup>1)</sup>
Уплотн. кольца	СКЭПТ <sup>1)</sup>

1) у спец. конструкции для нефтепродуктов (ASTM I, II, III): FPM (FKM)

2) для  $K_{vs}$  0,4 и 1: WN 1.4305

Термостаты		
Зонд	соединительная труба	медь
	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 <sup>3/4</sup>	G1	G1 <sup>1/4</sup>	G1 <sup>3/4</sup>	G2	G2 <sup>1/2</sup>	
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 <sup>1)</sup>	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
<b>Специальное исполнение</b>							
Резьбовое соединение с навинчиваемыми ниппелями (с наружной резьбой)							
Длина L2	129	144	159	180	196	228	
Наружная резьба A	G <sup>1/2</sup>	G <sup>3/4</sup>	G1	G1 <sup>1/4</sup>	G1 <sup>1/2</sup>	G2	
Вес кг ок.	см. конструкцию с ниппелями под приварку						
Резьбовое соединение с фланцами Ру 16/25 <sup>2)</sup>							
Длина L3	130	150	160	180	200	230	
Вес ок. ... кг <sup>1)</sup>	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

