

## Регуляторы прямого действия, Серия 42



**Регулятор расхода и перепада давления Тип 42-37** · Монтаж в обратном трубопроводе.

**Регулятор расхода и перепада давления или расхода и давления Тип 42-39.** · Монтаж в прямом трубопроводе.

### Применение

Регулятор расхода и перепада давления или расхода и давления для систем теплоснабжения и промышленных технологических установок. · Заданные значения перепада давления или давления 0,1 до 5бар. · Клапаны DN 15 до 250<sup>1)</sup>. Номинальное давление PN 16 до 40 · Для жидкостей 5 °C до 150 °C<sup>2)</sup>

Клапан **закрывается** при повышении перепада давления.

Регуляторы состоят из клапана с регулируемым дросселем для регулирования расхода и привода с двумя рабочими мембранами.

Регуляторы обеспечивают заданное значение расхода, фиксированное задатчиком на дросселе. Заданное значение перепада давления или редуцированного давления устанавливается на приводе. Приоритет имеет больший сигнал.

### Характерные особенности

- Малозумные, не требующие особого технического обслуживания, работающие от энергии среды П-регуляторы прямого действия.
- Предназначены для воды, водно-гликолевой смеси до 30 %, а также жидкостей, газов и паров, не вызывающих коррозии применяемых материалов.
- Односедельный клапан с сильфоном из нержавеющей стали или мембраной.
- С внутренним предохранителем от перегрузки (байпас) в приводе (Тип 42-37).

### Варианты исполнения

**Тип 42-37** (рис. 1) · регулятор расхода и перепада давления для DN 15 до 250<sup>1)</sup> · Для установки в обратный трубопровод теплового пункта.

Состоит из проходного клапана Тип 2423 со встроенным дросселем и приводом Тип 2427 · ; Заданное значение расхода устанавливается на клапане, · а заданное значение перепада давления - на приводе.

**Тип 42-39** (рис. 2) · – регулятор расхода и перепада давления или расхода и давления для DN 15 до 250<sup>1)</sup> · Для установки в прямой трубопровод теплового пункта; состоит из клапана Тип 2423 со встроенным дросселем и приводом Тип 2429. · Заданное значение расхода устанавливается на клапане, · а заданное значение перепада давления или давления - на приводе.

### Дополнительное оборудование

Необходимые принадлежности, например, резьбовое штуцерное соединение с врезным кольцом, игольчатый дроссельный клапан, конденсационные сосуды и смонтированные импульсные трубки, см. в типовом листе T 3095.

<sup>1)</sup> По запросу. Клапаны с DN больше 250 для пара и газа · Исполнения по ANSI, JIS

<sup>2)</sup> Другие диапазоны температур по запросу.



Рис. 1. · Регулятор расхода и перепада давления Тип 42-37

Рис. 2. · Регулятор расхода и перепада давления Тип 42-39

## Принцип действия

Среда проходит через клапан по стрелке. При этом свободные сечения, образуемые дросселем (1.1) и плунжером (3) определяют расход и перепад давления  $\Delta p$  или редуцированное давление  $P_2$ .

При полностью разгруженном клапане положение плунжера не зависит от изменений давления среды. Давление непосредственно после дросселя действует на внешнюю сторону, редуцированное давление – действует на внутреннюю сторону металлического сильфона. Таким образом компенсируются действующие в клапане и зависящие от перепада давления усилия.

Перепад давления  $\Delta p$ , действующий в нижней мембранной полости (12.1), и зависящий от расхода эффективный перепад давления, действующий в верхней мембранной полости (12.3), преобразуются на мембранах в результирующее усилие перестановки. Приоритет имеет больший сигнал.

Например, как только повышается  $\Delta p$ , возрастает перестановочное усилие от рабочей мембраны (12.1). Это изменение усилия вызывает перемещение штока (12.2 и 12.4) и плунжера (3) в направлении закрытия. При увеличении расхода возрастает эффективное давление на дросселе (1.1), а давление в мембранной полости А падает. При таком изменении эффективного давления переставляется только шток (12.4) и плунжер (3) в направлении закрытия до восстановления заданного значения расхода.

При регулировании расхода после дросселя (1.1), передаётся по внутреннему каналу в штоке (7) плунжера и штоке привода (12.4) в мембранную полость А. Плюсиковое давление расхода подводится через подсоединённую к регулятору импульсную трубку (18) в мембранную камеру В.

При регулировании перепада давления в клапане Тип 42-37 входное (плюсовое) давление от  $\Delta p$  по импульсной линии, подсоединённой заказчиком, передается в мембранную камеру D. Низкое давление от  $\Delta p$  в мембранной камере С, равно плюсовому давлению мембранной камеры С.

При регулировании перепада давления регулятором Тип 42-39 плюсовое давление от  $\Delta p$  по импульсной линии (19) передается в мембранную камеру D, **минусовое** давление от  $\Delta p$  подводится через устанавливаемую по месту импульсную трубку в мембранную камеру С.

При использовании Тип 42-39 в качестве регулятора расхода и давления камера С остается несоединённой.

Защита от перегрузки (байпас) (15) в приводе защищает седло (2) и плунжер (3) от перегрузок, а также связанных с этим поврежденный оборудования в нестандартных условиях эксплуатации („Давление срабатывания“ см. Таблицу 1).

- |            |   |
|------------|---|
| 1          | клапан Тип 2423 (с компенсацией давления сильфоном)                       |
| 1.1        | дроссель для установки заданного значения расхода                         |
| 2          | седло   |
| 3          | плунжер   |
| 5          | металлический сильфон   |
| 7          | шток плунжера   |
| 11         | накидная гайка  |
| 12         | привод Тип 2427 (Тип 42-37) / Тип 2429 (Тип 42-39)                        |
| 12.1       | рабочая мембрана  |
| 12.2       | шток мембраны, в полном виде  |
| 12.3       | рабочая мембрана  |
| 12.4       | шток мембраны   |
| 14         | пружина задатчика   |
| 15         | ограничитель усилия с внутренним байпасом (предохранителем от перегрузки) |
| 17         | задатчик перепада давления  |
| 18, 19     | импульсные трубки   |
| A, B, C, D | мембранные камеры   |

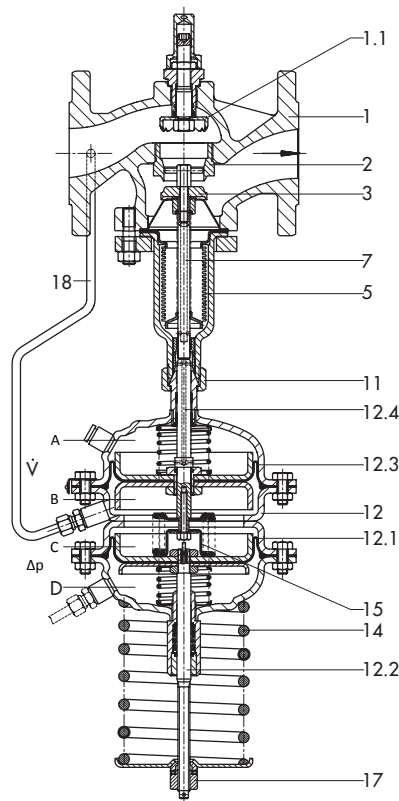


Рис. 3. · Регулятор расхода и перепада давления Тип 42-37

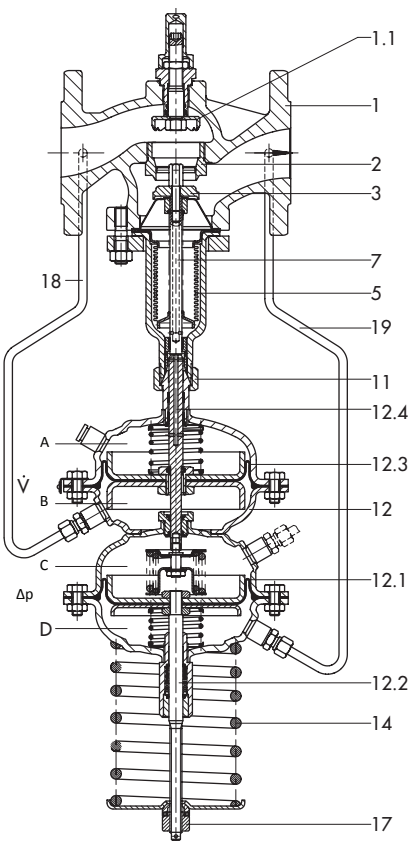


Рис. 4. · Регулятор расхода и перепада давления Тип 42-39

Принцип действия регулятора с клапаном, работающим на компенсационном сильфоне или компенсацией давления на мембране, различается только способом компенсации давления. Клапаны с компенсацией давления мембраной (DN 125 до 250) имеют компенсационную мембрану, на внутреннюю сторону которой действует выходное редуцированное давление  $p_2$ ,

а на внешнюю сторону - входное давление  $p_1$ . В результате силы, создаваемые входным и выходным давлением на плунжере клапана, уравновешиваются.

**Таблица 1. · Технические данные · Тип 42-37 · Тип 42-39**

Клапан Тип 2423 · с компенсацией давления сильфоном		
Номинальный диаметр	DN 15 до 250	
Номинальное давление	PN 16, 25 или 40	
Давление срабатывания внутреннего байпаса (у Тип 42-37)	для 160 см <sup>2</sup>	1,2 бар
	для 320 см <sup>2</sup>	0,6 бар
Допуст. температура, макс.	корпус клапана	см. рис. 6. · Диаграмма давления-температуры с конденсационным сосудом: жидкости 220 °С. · Без конденсационного сосуда: жидкости 150 °С.
	привод <sup>1)</sup>	
Диап. зад. значений перепада давл. или давления.	0,1 до 0,6 бар · 0,2 до 1 бар · 0,5 до 1,5 бар · 1 до 2,5 бар · 2 до 5 бар <sup>2)</sup> · 4,5 до 10 бар <sup>2)</sup>	
Класс герметичности по DIN EN 60534-4	0,05% от значения $K_{VS}$ .	

Клапан Тип 2423 · с компенсацией давления мембраной		
Номинальный диаметр	DN 125 до 250	
Номинальное давление	PN 16, 25 или 40	
Давление срабатывания внутреннего байпаса (у Тип 42-37)	для 160 см <sup>2</sup>	1,2 бар
	для 320 см <sup>2</sup>	0,6 бар
	для 640 см <sup>2</sup>	0,3 бар
Допуст. температура, макс.	Корпус клапана	см. рис. 6. · Диаграмма давления-температуры Жидкости 150 °С.
	Привод <sup>1)</sup>	
Диап. зад. значений перепада давл. или давления.	0,1 до 0,6 бар · 0,2 до 1 бар · 0,5 до 1,5 бар · 1 до 2,5 бар · 2 до 5 бар <sup>2)</sup>	
Класс герметичности по DIN EN 60534-4	0,05% от значения $K_{VS}$ .	

<sup>1)</sup> Более высокая(-ие) температура(-ы) по запросу. · <sup>2)</sup> По запросу.

**Таблица 2. · Значения  $K_{VS}$ , Z, диапазоны заданного значения расхода для воды и максимальные допустимые перепады Др**

Клапан Тип 2423 · с компенсацией давления сильфоном														
Номинальный диаметр	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Ход		10 мм					16 мм			22 мм				
Значение $K_{VS}$ -		4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	190	280	420	500
Значение z		0,65	0,6	0,55		0,45	0,4		0,35			0,3		
Макс. допуст. перепад давления $\Delta p$		25 бар					20 бар			16 бар	12 бар	10 бар		
Диапазоны заданных значений расхода для воды в м <sup>3</sup> /ч														
Эффективный перепад давления на дросселе $\Delta p_{эфф} = 0,2$ бар		0,05 до 2	0,15 до 3	0,25 до 3,5	0,4 до 7	0,6 до 11	0,9 до 16	2 до 28	3,5 до 35	6,5 до 63	11 до 80	18 до 120	20 до 180	26 до 220
Эффективный перепад давления на дросселе $\Delta p_{эфф} = 0,5$ бар		0,15 до 3	0,25 до 4,5	0,4 до 5,3	0,6 до 9,5	0,9 до 16	2 до 24	3,5 до 40	6,5 до 55	11 до 90	18 до 120	20 до 180	26 до 260	30 до 300

Клапан Тип 2423 · с компенсацией давления мембраной						
Номинальный диаметр		DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	
Значение $K_{VS}$ -, м <sup>3</sup> /ч		250	380	650	800	
Макс. допуст. перепад давления $\Delta p$		12 бар		10 бар		
Диапазоны заданного значения расхода для воды в м <sup>3</sup> /час						
Эффективный перепад давления на дросселе	$\Delta p_{эфф} = 0,2$ бар	11 до 120		18 до 180	20 до 320	26 до 350
	$\Delta p_{эфф} = 0,2$ бар	18 до 180		20 до 260	26 до 450	30 до 520
Значение z		0,35		0,35	0,3	0,3

Минимально требуемый перепад давления  $\Delta p_{мин}$  на клапане рассчитывается по формуле:

$$\Delta p_{мин} = \Delta p_{эфф} + \left( \frac{\dot{V}}{K_{VS}} \right)^2$$

$\Delta p_{мин}$  минимальный перепад давления на клапане в бар  
 $\Delta p_{эфф}$  Эффективное рабочее давление в барах, специально создаваемая перепад давления на дросселе для измерения объемного расхода  
 $\dot{V}$  заданный объемный расход в м<sup>3</sup>/ч  
 $K_{VS}$  условная пропускная способность клапана в м<sup>3</sup>/ч

Таблица 2. · Материалы. · Код материала по DIN EN

Клапан Тип 2423 · с компенсацией давления сильфоном					
Номинальное давление	PN 16	PN 25	PN 16/25/40		
Корпус клапана	Серый чугун EN-JL1040	Чугун с шаровидным графитом EN-JS1049	Углеродистая литая сталь 1.0619	Нержавеющая углеродистая литая сталь 1.4408 <sup>1)</sup>	Нержавеющая кованая сталь 1.4571 <sup>2)</sup>
Седло	Нержавеющая сталь 1.4104 или 1.4006.			1.4571, 1.4404	
Плунжер	до DN 100	Нержавеющая сталь 1.4104, 1.4112 или 1.4006 <sup>3)</sup> .			1.4571
	DN 125 до 250	1.4301 с PTFE-уплотнением			1.4301, 1.4571 с PTFE-уплотнением
Шток плунжера	1.4301				
Металлический сильфон	1.4571 · от DN 125: 1.4404				
Нижняя секция	P265GH			1.4571	
Уплотнение корпуса	Графит на металлическом основании				
Клапан Тип 2423 · с компенсацией давления мембраной					
Номинальное давление	PN 16	PN 16/25	PN 16/25/40		
Корпус клапана	Серый чугун EN-JL1040	Чугун с шаровидным графитом EN-JS1049	Углеродистая литая сталь 1.0619	Нержавеющая углеродистая литая сталь 1.4408	–
Седло клапана	Красная латунь или 1.4409				
Плунжер	Стандартное исполнение Красная латунь · с мягким EPDM-уплотнением, макс. 150 °С или с мягким PTFE-уплотнением, макс. 150 °С.				
Компенсация давления	Корпус мембраны выполнена из листовой стали DD11. · Компенсационная мембрана из EPDM, макс. 150 °С или мембрана из NBR, макс. 80 °С.				
Привод Тип 2427 и Тип 2429					
Оболочки мембраны	DD 11			1.4301	
Мембрана	EPDM <sup>4)</sup> с текстильной прокладкой.				
Направляющая втулка	Двойная втулка (DU)			PTFE	
Уплотнения	EPDM/PTFE <sup>3)</sup>				

1) Только DN 65 до 150.

2) Только DN 15, 25, 40 и 50.

3) По желанию заказчика с мягким уплотнением при стандартных значениях  $K_{VS}$ .

4) Специальное маслостойкое исполнение: FPM (FKM).

### Установка регулятора

Клапан, привод и импульсные трубки поставляются в отдельных упаковках.

Привод может монтироваться на клапан до или после монтажа клапана на трубопровод. Он соединяется с клапаном при помощи накидной гайки (11).

Следует соблюдать следующие основные правила...

- Клапаны устанавливаются на горизонтальных участках трубопроводов.
- Направление потока по стрелке на корпусе.
- На входе клапана рекомендуется устанавливать грязеуловитель, например Тип 2NI фирмы SAMSON.



### Допустимые монтажные положения

- Для всех номинальных диаметров: привод направлен вниз (см. фото);
- DN 15 до 80 макс. 120 °С, привод вниз или вверх,
- Все номинальные диаметры с фиксированной направляющей плунжера и до 120 °С: по запросу.
- Регулирование пара: Привод всегда направлен вниз.

### Специальное исполнение

- С маслостойкими внутренними деталями.
- Комплектное исполнение клапана из нержавеющей стали (минимум материал 1.4301).
- Жидкости и пары до макс. 220 °С.
- Исполнение по ANSI, JIS.

### Текст заказа

Регулятор расхода и перепада давления Тип **42-37/42-39**

DN ...

Материал корпуса ... PN ..., клапан с компенсацией давления сильфоном /

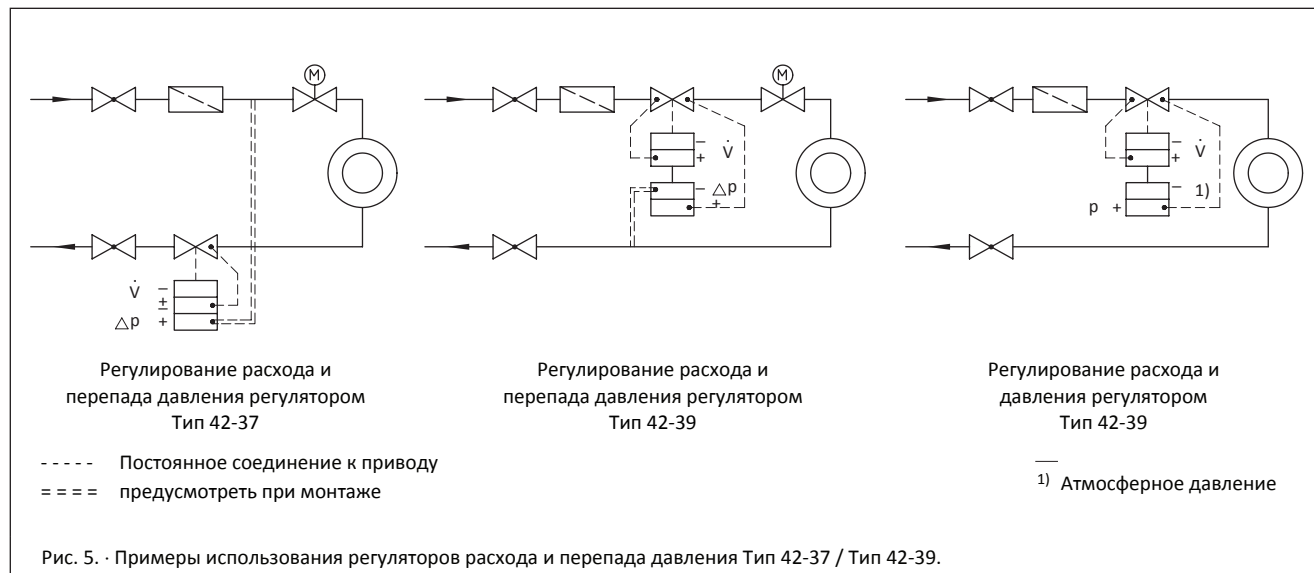
с компенсацией давления мембраной

Эффективное давление 0,2/0,5 бар, диапазон заданных значений перепада давления ... бар.

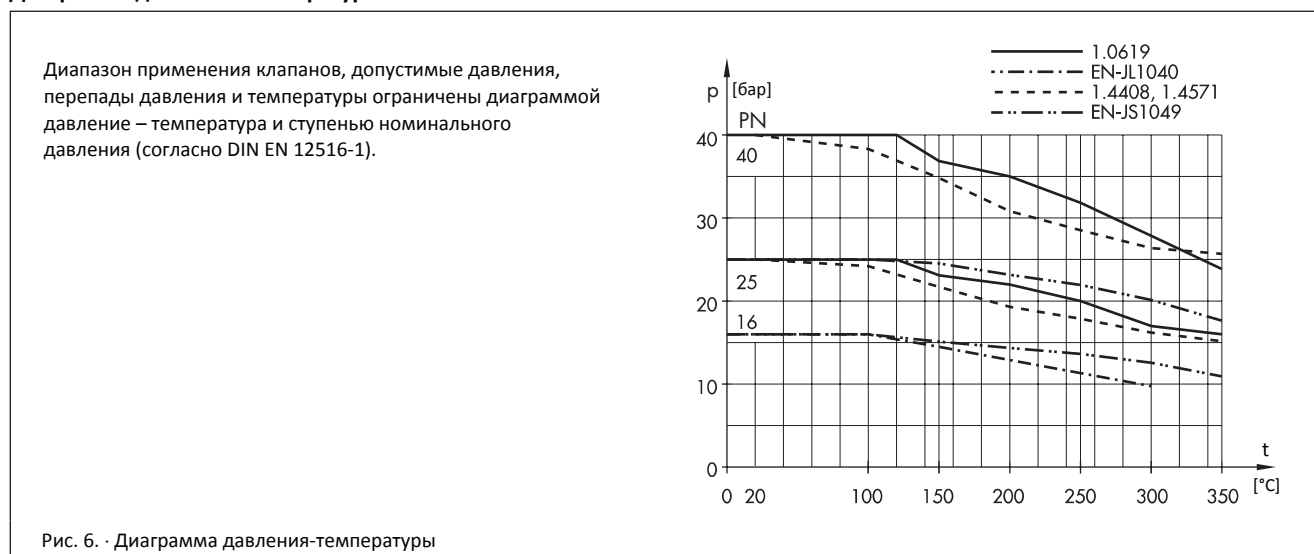
Возможное специальное исполнение...

Возможное дополнительное оборудование... (см. Т 3095)

### Пример применения

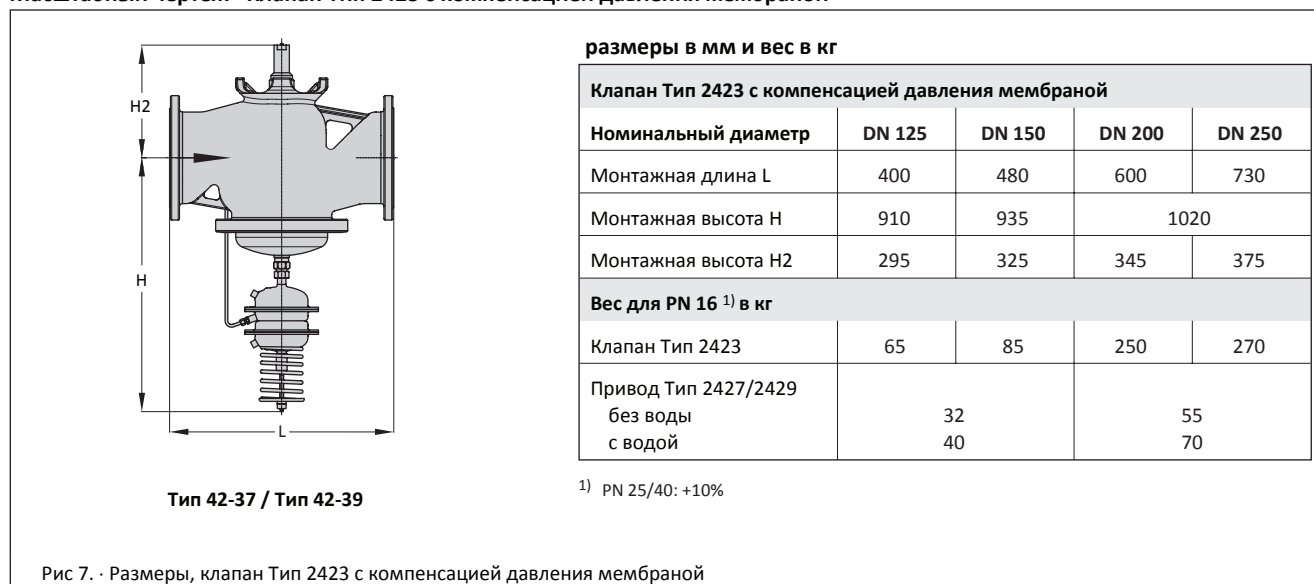


### Диаграмма давления-температуры – по DIN EN 12516-1

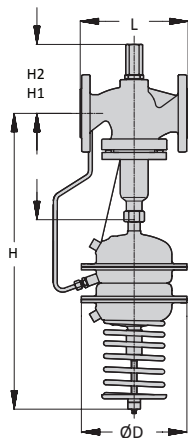


### Размеры

#### Масштабный чертеж · Клапан Тип 2423 с компенсацией давления мембраной



Масштабный чертеж · Клапан Тип 2423 с компенсацией давления сифоном



Тип 42-37 / Тип 42-39

Размеры в мм и вес в кг

Клапан Тип 2423 с компенсацией давления сифоном															
Номинальный диаметр DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250		
Монтажная длина L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730		
Монтажная высота H1	225						300		355	460	590	730			
Монтажная высота H2	Прочие материалы	115			150			175	180	200	250	280	400		
	1.4571	113	–	130	–	170	176	–							
Диапазон задаваемых значений <sup>3)</sup>	0,1 до 0,6 бар	Монт. высота H <sup>1)</sup>	675						790		845	–			
		Привод	Ø D = 225 мм, A = 160 см <sup>2</sup>						Ø D = 285 мм, A = 320 см <sup>2</sup>		–				
		Вес <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	51	56	71	–			
	0,2 до 1 бар	Монт. высота H <sup>1)</sup>	675						770		825	1130	1160	1240	
		Привод	Ø D = 225 мм, A = 160 см <sup>2 4)</sup>								Ø D = 285 мм, A = 320 см <sup>2</sup>				
		Вес <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	130	180	420	480
	0,5 до 1,5 бар	Монт. высота H <sup>1)</sup>	675						770		825	1130	1160	1240	
		Привод	Ø D = 225 мм, A = 160 см <sup>2 4)</sup>								Ø D = 285 мм, A = 320 см <sup>2</sup>				
		Вес <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	135	185	425	485
	1 до 2,5 бар	Монт. высота H <sup>1)</sup>	675						770		825	1130	1160	1240	
		Привод	Ø D = 225 мм, A = 160 см <sup>2</sup>								Ø D = 285 мм, A = 320 см <sup>2</sup>				
		Вес <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	135	185	425	485
	2 до 5 бар	Монт. высота H <sup>1)</sup>	615						690		745	–			
		Привод	Ø D = 225 мм, A = 160 см <sup>2</sup>								–				
		Вес <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	–			

1) У регулятора Тип 42-39 монтажная высота H больше на 50 мм.

2) Вес относится к исполнениям с клапаном из материала EN-JL1040/PN 16 (GG-25). Для исполнения из чугуна с шаровидным графитом EN-JS1049 /PN 25, стального литья 1.0619/PN 40 и 1.4581/1.4571 действует: +10%.

3) Δp = 4,5 бар до 10 бар по запросу.

4) По выбору также с приводом 320 см<sup>2</sup> (DN 65 до 100). Для регуляторов с двойным штуцером (см. Т 3019), мы рекомендуем для DN 65 до 100: Привод 320 см<sup>2</sup>.

Рис 8. · Размеры, клапан Тип 2423 с компенсацией давления сифоном

Изготовитель сохраняет право на внесение технических изменений.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
 Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
 Телефон: 069 4009-0 · Факс: 069 4009-1507  
 Интернет-сайт: <http://www.samson.de>

T 3017 RU

2011-07