

## Техническое описание

# Клапаны - регуляторы перепада давлений (Pv25)

**AVP** - с регулируемой настройкой для обратного и подающего трубопроводов

### Описание и область применения



Регулятор перепада давления AVP является моноблочным регулятором прямого действия для поддержания постоянного перепада давлений и предназначен, в основном, для использования в системах централизованного теплоснабжения. При повышении заданного перепада давлений клапан регулятора прикрывается.

Регулятор состоит из регулирующего клапана, регулирующего блока с одной регулирующей мембраной и рукоятки настройки перепада давлений (по специальному заказу имеется исполнение клапана с фиксированной настройкой перепада давления без ручки настройки).

#### Основные характеристики

- Ду 15-50
- Пропускная способность  $k_{vs}$  0,4-25 м<sup>3</sup>/ч
- Pv 25
- Диапазон настройки (AVP): 0,2-1,0 бар / 0,3-2,0 бар
- Фиксированная настройка (AVP-F)<sup>1)</sup>: 0,2 бар / 0,5 бар
- Температура рабочей среды:
  - циркуляционная вода / водный раствор этиленгликоля до 30 %: 2 ... 150 °C
- Присоединение к трубопроводу:
  - резьбовое (наружная резьба), при помощи приварных, резьбовых и фланцевых фитингов;
  - фланцевое

<sup>1)</sup> По спецзаказу

### Номенклатура и коды для оформления заказа

#### Пример 1:

Регулятор перепада давления для обратного трубопровода, Ду 15,  $k_{vs}$  1,6, Pv 25; диапазон настройки 0,2-1,0 бар,  $t_{max}$  150 °C, фланцевый, наружное резьбовое присоединение:

- регулятор AVP, Ду 15 - 1 шт. Кодовый номер: **003H6283**
- комплект импульсной трубки AV, R 1/8" - 1 шт. Кодовый номер: **003H6852**

#### Дополнительные принадлежности:

- приварной фитинг - 1 шт. Кодовый номер: **003H6908**

Регулятор поставляется в полностью собранном виде, включая импульсную трубку между клапаном и исполнительным механизмом. Внешняя импульсная трубка (AV) поставляется по отдельному заказу.

### Регулятор AVP для обратного трубопровода

Внешний вид	Ду, мм	$k_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	Присоединение	Диапазон настройки, Др рег, бар	Кодовый номер	Диапазон настройки, Др рег, бар	Кодовый номер
	15	0,4	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G 3/4 A	003H6281	0,2-1,0	003H6291
		1,0			003H6282		003H6292
		1,6			003H6283		003H6293
		2,5			003H6284		003H6294
		4,0			003H6285		003H6295
	20	6,3	Фланцы, Pv 25, по EN 1092-2	G 1 A	003H6286		003H6296
	25	8,0		G 1 1/4 A	003H6287		003H6297
	32	12,5		G 1 3/4 A	003H6288		-
	40	16		G 2 A	003H6289		-
	50	20		G 2 1/2 A	003H6290		-
	15	4,0	Фланцы, Pv 25, по EN 1092-2	0,3-2,0	003H6345	003H6351	
	20	6,3			003H6346	003H6352	
	25	8,0			003H6347	003H6353	
	32	12,5			003H6348	003H6354	
	40	20			003H6349	003H6355	
	50	25			003H6350	003H6356	

**Примечание.** Другие версии регулятора поставляются по спецзаказу

## Техническое описание Регуляторы перепада давлений (Pv25)

### Номенклатура и коды для оформления заказа (продолжение)

Пример 2 - Регулятор AVP без предустановленной импульсной трубки

Регулятор перепада давления для подающего трубопровода, Ду 15;  $k_{vs}$  4,0, Pv 25, диапазон настройки 0,2-1,0 бар,  $t_{max}$  150°C, фланцевый:

- регулятор AVP, Ду 15 - 1 шт. Кодовый номер: **003H6369**
- комплект импульсной трубки AV, R 1/8 - 2 шт. Кодовый номер: **003H6852**

Дополнительные принадлежности:

- приварной фитинг - 1 шт. Кодовый номер: **003H6908**

Регулятор поставляется в полностью собранном виде без импульсной трубки между клапаном и исполнительным механизмом. Внешние импульсные трубки (AV) поставляются по отдельному заказу.

### Регулятор AVP для подающего трубопровода

Внешний вид	Ду, мм	$k_{vs}$ , м³/ч	Присоединение		Диапазон настройки, Др рег, бар	Кодовый номер	Диапазон настройки, Др рег, бар	Кодовый номер	
			Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G 3/4 A G 1 A G 1 1/4 A					
	15	0,4	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G 3/4 A	0,2-1,0	003H6313	0,3-2,0	003H6323	
		1,0				003H6314		003H6324	
		1,6				003H6315		003H6325	
		2,5				003H6316		003H6326	
		4,0				003H6317		003H6327	
		6,3				003H6318		003H6328	
25	8,0	Фланцы, Pv 25, по EN 1092-2	G 1 1/4 A	0,2-1,0	0,3-2,0	003H6319	0,3-2,0	003H6329	
	15					4,0		003H6369 <sup>1)</sup>	003H6375 <sup>1)</sup>
	20					6,3		003H6370 <sup>1)</sup>	003H6376 <sup>1)</sup>
	25					8,0		003H6371 <sup>1)</sup>	003H6377 <sup>1)</sup>
	32					12,5		003H6372	003H6378
	40					20		003H6373	003H6379
50	25	003H6374	003H6380						

Примечание. По спецзаказу имеются регуляторы другого исполнения.  
<sup>1)</sup> Без предустановленной импульсной трубки (см. пример заказа 2).

### Дополнительные принадлежности

Внешний вид	Наименование	Ду,	Присоединение	Кодовый номер	
	Приварные соединительные фитинги	15		003H6908	
		20		003H6909	
		25		003H6910	
		32		003H6911	
		40		003H6912	
		50		003H6913	
	Резьбовые соединительные фитинги с наружной резьбой	15	Наружная коническая трубная резьба по EN 10226-1	R 1/2 003H6902	
		20		R 3/4 003H6903	
		25		R 1 003H6904	
		32		R 1 1/4 003H6905	
		40		R 1 1/2 065F6061	
		50		R 2 065F6062	
	Фланцевые соединительные фитинги	15	Фланцы, Pv 25, по EN 1092-2.	003H6915	
		20		003H6916	
		25		003H6917	
	Комплект импульсной трубки AV	Техническое описание - медная трубка Ø6 × 1 × 1500 мм - 1 шт; - компрессионный фитинг <sup>1)</sup> для присоединения импульсной трубки к трубопроводу, Ø6 × 1 мм - 1 шт.		R 1/8 003H6852	
				R 3/8 003H6853	
				R 1/2 003H6854	
	10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки к трубопроводу, Ø6 × 1 мм, R 1/8	003H6857			
		10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки к трубопроводу, Ø6 × 3 мм, R 1/8	003H6858		
			10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки к трубопроводу, Ø6 × 1 мм, R 1/2	003H6859	
		10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки к исполнительному механизму, Ø6 × 1 мм, G 1/8		003H6931	
	Запорный клапан, Ø6 мм			003H0276	

<sup>1)</sup> Компрессионный фитинг состоит из штуцера, обжимного кольца и гайки.

Запасные части

### Запасные части

Внешний вид	Наименование	Ду, мм	$k_{vs}$ , м³/ч	Кодовый номер	
				AVP для обратного трубопровода	AVP для подающего трубопровода
	Вставка клапана	15	1,6	003H6863	003H6871
			2,5	003H6864	003H6872
			4,0	003H6865	003H6873
		20	6,3	003H6866	003H6874
		25	8	003H6867	003H6875
		32 / 40 / 50	12,5 / 20 / 25	003H6868	003H6876
	Регулирующий блок с настроечной ручкой (AVP)		Диапазон настройки, Др рег, бар	AVP для обратного трубопровода	AVP для подающего трубопровода
				0,2-1,0	003H6829
			0,3-2,0	003H6830	003H6835

**Техническое описание**
**Клапан**

Условный проход		Ду	15				20	25	32	40	50	
Пропускная способность $k_{vs}$		м <sup>3</sup> /ч	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25
Коэффициент начала кавитации Z			≥ 0,6					≥ 0,55		≥ 0,5		
Протечка по IEC 534		(% от значения $k_{vs}$ )	≤ 0,02								≤ 0,05	
Условное давление		Pv	25									
Макс. перепад давления		бар	20								16	
Рабочая среда			Вода / водный раствор этиленгликоля до 30 %									
pH рабочей среды			Мин. 7, макс. 10									
Температура рабочей среды T, °C		°C	2 ... 150									
Присоединение	клапан		С наружной резьбой									
		-	С фланцами									
	Фитинги	Приварные и с наружной резьбой										
			Фланцевые								-	
<b>Материалы</b>												
Корпус клапана	Резьбовой		Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)					Ковкий чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)				
	Фланцевый		-	Ковкий чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)								
Седло клапана			Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571									
Конус клапана			Необесцинковывающаяся латунь, CuZn36Pb2As									
Материал уплотнения			EPDM									
Устройство разгрузки			Поршень									

**Регулирующий блок AVP**

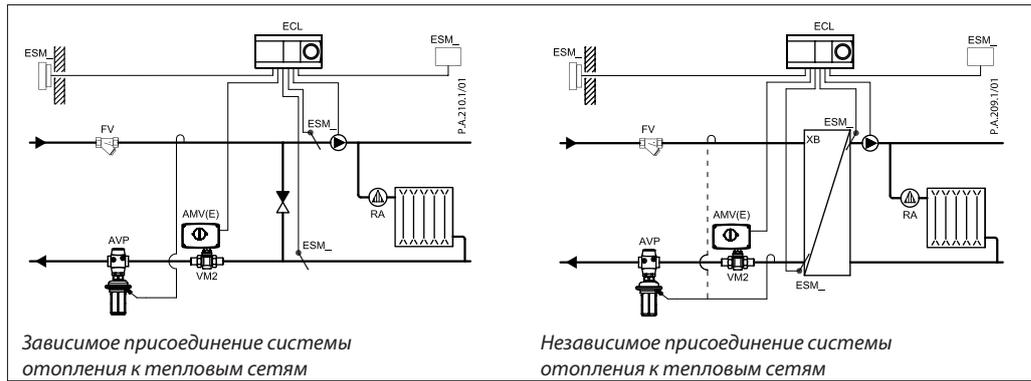
Тип		AVP, AVP-F <sup>1)</sup>	
Площадь мембраны исполнительного механизма	см <sup>2</sup>	54	
Условное давление	Pv	25	
Диапазон настройки перепада давления и цвет пружины	бар	0,2-1,0	0,3-2,0
		желтый	красный
<b>Материалы</b>			
Корпус регулирующего блока	Верхняя часть корпуса регулирующей мембраны	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4301	
	Нижняя часть корпуса регулирующей мембраны	Необесцинковывающаяся латунь, CuZn36Pb2As	
Мембрана		EPDM	
Импульсная трубка		Медная трубка Ø6 × 1 мм	

<sup>1)</sup> По спецзаказу.

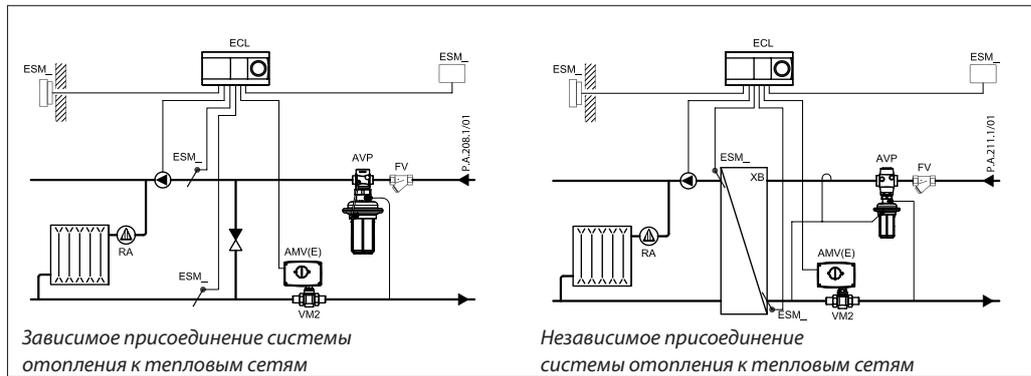
## Техническое описание Регуляторы перепада давлений (Pu25)

### Примеры применения

- Установка на обратном трубопроводе

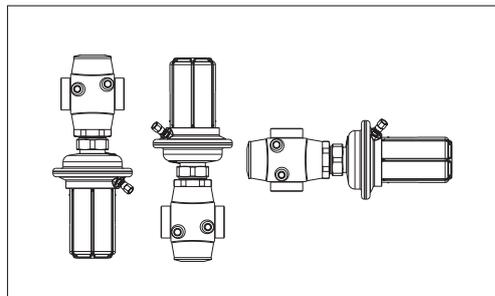


- Установка на подающем трубопроводе

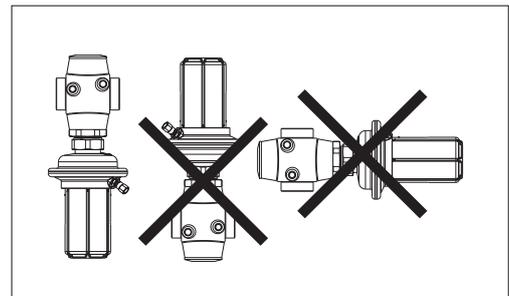


### Монтажные положения

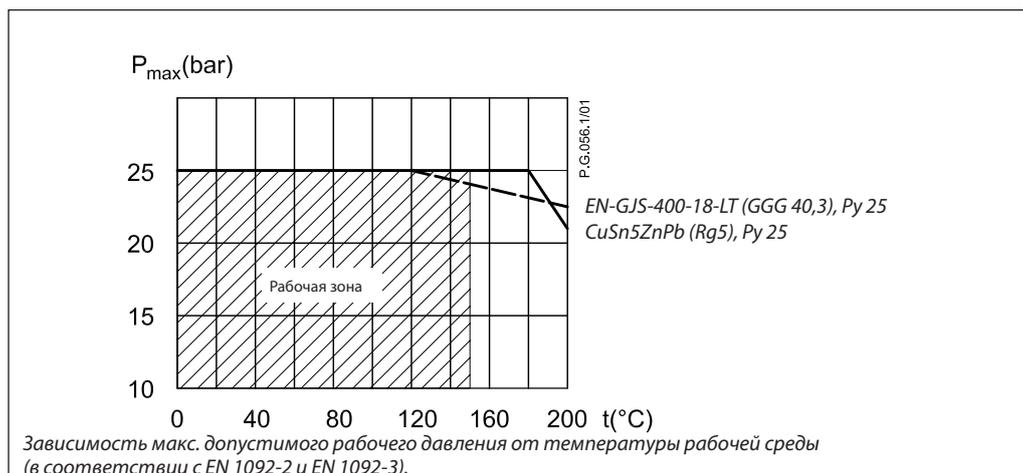
При температуре рабочей среды до 100 °C регуляторы могут устанавливаться в любом положении.



При более высокой температуре среды регуляторы следует устанавливать только на горизонтальных участках трубопроводов регулирующим блоком вниз.



Условия применения



Примеры выбора регуляторов

- Для системы отопления с зависимым присоединением к тепловой сети

Пример 1

Для регулирующего клапана с электроприводом смешительного контура системы отопления с зависимым подсоединением к тепловым сетям требуется обеспечение перепада давления 0,3 бар (30 кПа).

Исходные данные

- $G_{\text{макс.}}$  = 1,2 м<sup>3</sup>/ч (1200 л/ч)
- $\Delta p_{\text{ТС}}$  = 0,7 бар (70 кПа)
- \* $\Delta p_{\text{СО}}$  = 0,1 бар (10 кПа)
- $\Delta p_{\text{РК}}$  = 0,3 бар (30 кПа), заданная величина

\*Примечание

$\Delta p_{\text{СО}}$  соответствует необходимому рабочему давлению насоса контура отопления и не учитывается при определении параметров AVP.

Величина заданного перепада давления составляет:

$$\Delta p_{\text{пер}} = \Delta p_{\text{РК}}$$

$$\Delta p_{\text{пер}} = 0,3 \text{ бар (30 кПа)}$$

Суммарная потеря давления на регуляторе составляет:

$$\Delta p_{\text{AVP}} = \Delta p_{\text{ТС}} - \Delta p_{\text{РК}} = 0,7 - 0,3$$

$$\Delta p_{\text{AVP}} = 0,4 \text{ бар (40 кПа)}$$

Возможные потери давления в трубопроводах, на запорной арматуре, теплосчетчиках и т.д. в расчет не принимаются.

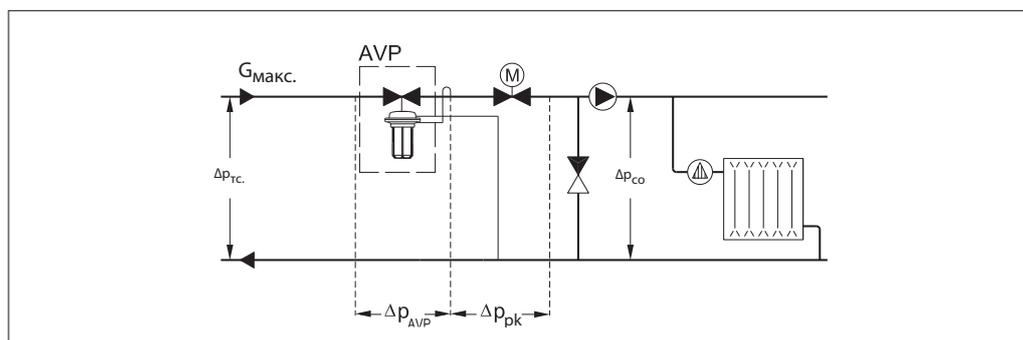
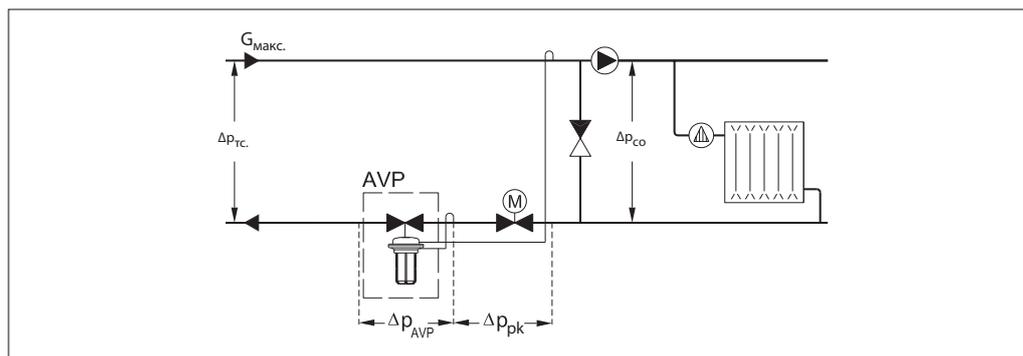
Величина  $k_v$  определяется по формуле:

$$k_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{1,2}{\sqrt{0,4}}$$

$$k_v = 1,9 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Решение

Для данного примера необходим регулятор AVP Ду 15, с величиной  $k_{vS}$  2,5, и диапазоном настройки перепада давления 0,2-1,0 бар.



**Примеры выбора регуляторов (продолжение)**

- Для системы отопления с независимым присоединением к тепловой сети

**Пример 2**

Для регулирующего клапана с электроприводом системы отопления с независимым подсоединением к тепловым сетям требуется обеспечение перепада давления 0,5 бар (50 кПа).

*Исходные данные*

$G_{\text{макс.}} = 1,25 \text{ м}^3/\text{ч}$  (1250 л/ч)  
 $\Delta p_{\text{ТС}} = 1,0 \text{ бар}$  (100 кПа)  
 $\Delta p_{\text{теплообменника}} = 0,05 \text{ бар}$  (5 кПа)  
 $\Delta p_{\text{рк}} = 0,4 \text{ бар}$  (40 кПа), заданная величина

Величина заданного перепада давления составляет:

$$\Delta p_{\text{рег}} = \Delta p_{\text{теплообменника}} + \Delta p_{\text{рк}} = 0,05 + 0,4$$

$$\Delta p_{\text{рег}} = 0,45 \text{ бар} \text{ (45 кПа)}$$

Суммарная потеря давления на регуляторе составляет:

$$\Delta p_{\text{AVP}} = \Delta p_{\text{ТС}} - \Delta p_{\text{теплообменника}} - \Delta p_{\text{рк}} = 1,0 - 0,05 - 0,4$$

$$\Delta p_{\text{AVP}} = 0,55 \text{ бар} \text{ (55 кПа)}$$

Возможные потери давления в трубопроводах, на запорной арматуре, теплосчетчиках и т.д. в расчет не принимаются.

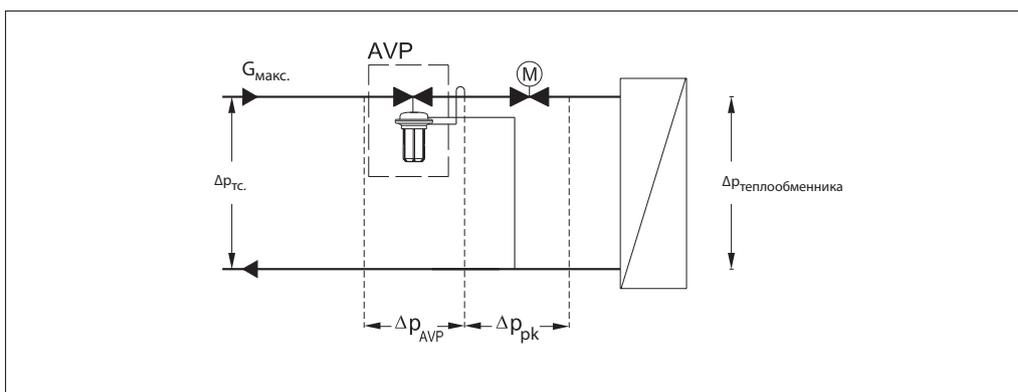
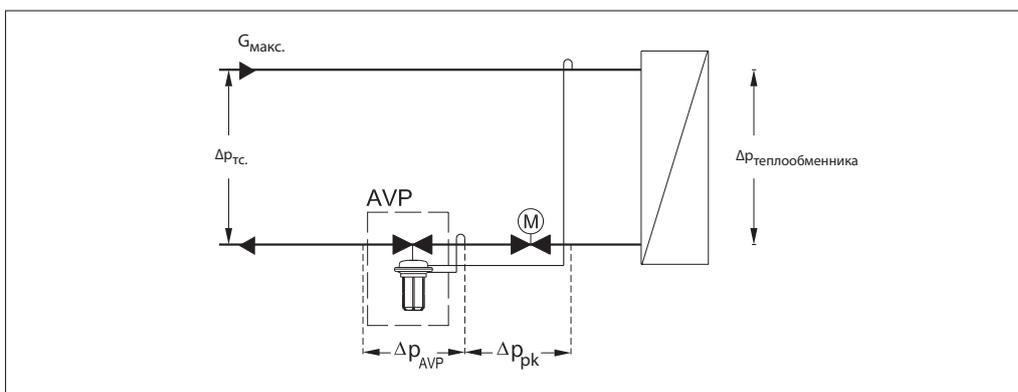
Величина  $k_v$  определяется по формуле:

$$k_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{1,25}{\sqrt{0,55}}$$

$$k_v = 1,7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

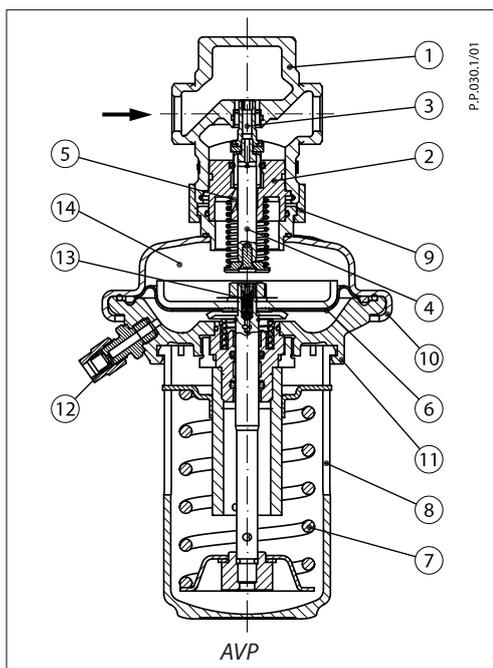
*Решение*

Для данного примера необходим регулятор AVP Ду 15, с величиной  $k_{vs}$  2,5, и диапазоном настройки перепада давления 0,2-1,0 бар.



**Устройство и принцип действия**

1. Корпус клапана
2. Вставка клапана
3. Разгруженный по давлению золотник клапана
4. Шток клапана
5. Канал импульса давления
6. Регулирующая диафрагма
7. Настроечная пружина
8. Настроечная рукоятка( с возможностью пломбировки )
9. Соединительная гайка
10. Верхняя часть корпуса регулирующей диафрагмы
11. Нижняя часть корпуса регулирующей диафрагмы
12. Компрессионный фитинг для импульсной трубки
13. Предохранительный клапан
14. Регулирующий блок



**Принцип действия**

Импульсы давлений передаются в полости диафрагменного элемента по импульсным трубкам или по внешней импульсной трубке и каналу в штоке регулятора. Разность давлений воздействует на регулируемую диафрагму, которая, прогибаясь, перемещает золотник клапана. Клапан закрывается при увеличении разности давлений и открывается при ее снижении, поддерживая тем самым перепад на постоянном уровне.

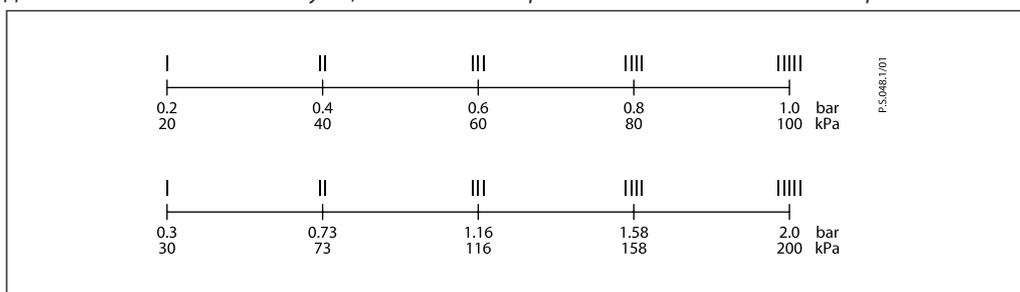
Регулятор снабжен предохранительным клапаном (кроме версии AVP-F для подающего трубопровода), который защищает регулируемую диафрагму от слишком большого перепада давлений (свыше 2,5–3 бар).

**Настройка**

*Настройка перепада давления*  
 Настройка регулятора на требуемый перепад давления (касается только регуляторов AVP) осуществляется путем изменения степени сжатия настроечной пружины. Настройка перепада давления выполняется по шкале рукоятки настройки (см. соответствующие инструкции) и/или показаниям манометров.

**Шкала настройки**

*Деления шкалы и соответствующие им значения перепада давления. Значения даны приблизительно.*



Габаритные и присоединительные размеры

Ду	15		20		25		32		40		50	
	для подающ. трубопр.	для обратн. трубопр.										
L	65	70	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L <sub>1</sub>	130	150	160	180	200	230						
H	233	220	233	220	233	220	-	-	-	-	-	-
H <sub>1</sub>	223	269	223	269	223	269	275	261	275	261	275	261
H <sub>2</sub>	34	34	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H <sub>3</sub>	47	52	57	70	75	82						
Масса (резьбовой)	3,5	3,5	3,7	-	-	-						
Масса (фланцевый)	6,1	6,8	7,4	10,2	11,7	13,9						

**Примечание.** Другие типоразмеры фланцев приведены в таблице фитингов.

Ду	R <sup>1)</sup>	Размер под ключ	d	L <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	мм				n
					L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	k	d <sub>2</sub>	
15	½	32 (G ¾A)	21	130	131	139	65	14	4
20	¾	41 (G 1A)	26	150	144	154	75	14	4
25	1	50 (G 1¼A)	33	160	160	159	85	14	4
32	1¼	63 (G 1¾A)	42	-	177	184	100	18	4
40	1½	70 (G 2A)	47	-	195	204	110	18	4
50	2	82 (G 2½A)	60	-	252	234	125	18	4

<sup>1)</sup> Наружная коническая трубная резьба по EN 10226-1  
<sup>2)</sup> Фланцы, Ру 25, по EN 1092-2

**Компрессионные фитинги**

R ¾ / R ¾ / R ½

Центральный офис • ООО «Данфосс»

Россия, 143581 Московская обл., Истринский р-н, с/пос. Павло-Слободское, д. Лешково, 217.  
 Телефон: (495) 792-57-57. Факс: (495) 792-57-59. E-mail: he@danfoss.ru www.heating.danfoss.ru

Региональные представительства

Владивосток тел.: (423) 265-00-67  
 Волгоград тел.: (8442) 33-00-62  
 Воронеж тел.: (473) 296-95-85  
 Екатеринбург тел.: (343) 379-44-53  
 Иркутск тел.: (3952) 97-29-62  
 Казань тел.: (843) 279-32-44

Краснодар тел.: (861) 275-27-39  
 Красноярск тел.: (3912) 78-85-05  
 Нижний Новгород тел.: (831) 278-61-86  
 Новосибирск тел.: (383) 335-71-55  
 Омск тел.: (3812) 35-60-62  
 Пермь тел.: (342) 257-17-92

Ростов-на-Дону тел.: (863) 204-03-57  
 Самара тел.: (846) 270-62-40  
 Санкт-Петербург тел.: (812) 320-20-99  
 Саратов тел.: (987) 314-25-03  
 Тюмень тел.: (912) 921-33-59  
 Уфа тел.: (347) 241-51-88

Хабаровск тел.: (914) 541-28-72  
 Челябинск тел.: (351) 211-30-14  
 Ярославль тел.: (4852) 67-13-12

Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.