

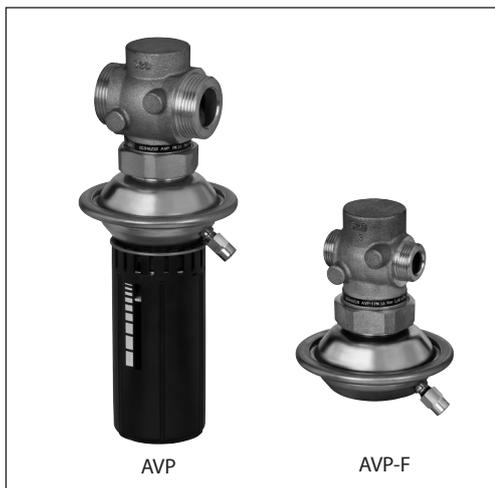
## Техническое описание

# Клапаны - регуляторы перепада давлений

**AVP** - с переменной настройкой, для подающего и обратного трубопроводов

**AVP-F** - с фиксированной настройкой для обратного трубопровода

### Описание и область применения



AVP и AVP-F являются моноблочными регуляторами прямого действия для поддержания постоянного перепада давлений и предназначены преимущественно для применения в системах централизованного теплоснабжения.

Регулятор состоит из регулирующего клапана и регулирующего блока с одной регулирующей диафрагмой и рукояткой для установки требуемого перепада давлений (без рукоятки – в версии регулятора с фиксированной настройкой).

Клапан регулятора закрывается при превышении установленной величины перепада давлений

### Основные параметры:

- Ду 15-32
- $k_{vs}$  0,4-10 м<sup>3</sup>/ч
- Ру 16
- Диапазоны настройки (AVP): 0,05-0,5 бар / 0,2-1,0 бар / 0,8-1,6 бар
- Фиксированная настройка (AVP-F): 0,2 бар / 0,3 бар / 0,5 бар
- Температура регулируемой среды:
  - вода / 30% водный раствор: 2 ... 150 °С
- Соединения:
  - наружная резьба (приварное соединение, резьба и фланцевые фитинги)

## Номенклатура и коды для оформления заказа

### Клапан - регулятор AVP для обратного трубопровода

Рис.	Ду (мм)	$k_{vs}$ (м <sup>3</sup> /ч)	Присоединение	Диапазон настройки Др рег бар	Кодовый номер	Диапазон настройки Др рег бар	Кодовый номер	Диапазон настройки Др рег бар	Кодовый номер	
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G ¾ A	0,05-0,5	0,2-1,0	003Н6200	0,8-1,6	003Н6206	003Н6212
		2,5					003Н6201		003Н6207	003Н6213
		4,0					003Н6202		003Н6208	003Н6214
		6,3					003Н6203		003Н6209	003Н6215
		8,0					003Н6204		003Н6210	003Н6216
		10					003Н6205		003Н6211	003Н6217
			G 1 A							
			G 1¼ A							
			G 1¾ A							

#### Пример 1:

Клапан - регулятор перепада давлений для обратного трубопровода Ду 15;  $k_{vs}$  1,6; Ру 16; диапазон настройки 0,2-1,0 бар;  $T_{max}$  150 °С; наружная резьба;

- 1x Клапан - регулятор AVP Ду 15 Кодовый номер **003Н6206**
- 1x Импульсная трубка в комплекте AV, R ½ Кодовый номер **003Н6852**

#### Дополнительно:

- 1x Приварные фитинги Кодовый номер **003Н6908**

Клапаны-регуляторы AVP и AVP-F поставляются в виде моноблока, включая встроенную импульсную трубку между клапаном и диафрагменным элементом (у регулятора для подающего трубопровода). В комплект поставки регуляторов не входят внешняя импульсная трубка AV и соединительные фитинги, которые следует заказывать дополнительно.

### Регулятор AVP (подающий трубопровод)

Рис.	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 ¾ A	0,05-0,5	0,2-1,0	-
		1,0					-
		1,6					003Н6238
		2,5					003Н6239
		4,0					003Н6240
		6,3					003Н6241
		8,0					003Н6242
		10					003Н6243
			G 1 A				003Н6947 <sup>1)</sup>
			G 1¼ A				003Н6948 <sup>1)</sup>
			G 1¾ A				003Н6244
							003Н6245
							003Н6246
							003Н6247
							003Н6248
							003Н6249

<sup>1)</sup> Регулятор данной модификации может устанавливаться на обратном или подающем трубопроводе. При заказе следует заказывать 2 комплекта импульсной трубки AV (вместо 1, см. пример заказа 2).

## Техническое описание Регуляторы перепада давлений

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

#### Клапан - регулятор AVP-F для обратного трубопровода

Рис.	Ду (мм)	k <sub>vs</sub> (м³/ч)	Присоединение		Диапазон настройки Δp рег бар	Кодовый номер	Диапазон настройки Δp рег бар	Кодовый номер	Диапазон настройки Δp рег бар	Кодовый номер	
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G ¾ A	0,2	0,3	0,5	003H6224	0,5	003H6230	
		2,5						003H6225		003H6231	
		4,0						003H6226		003H6232	
	20	6,3		G 1 A				003H6221		003H6227	003H6233
	25	8,0		G 1¼ A				003H6222		003H6228	003H6234
	32	10		G 1¾ A				003H6223		003H6229	003H6235

#### Пример 2:

Клапан - регулятор перепада давления для подающего трубопровода; Ду 15; k<sub>vs</sub> 0,4; Ру 16; диапазон настройки 0,2-1,0 бар; T<sub>max</sub> 150 °C; наружная резьба;

- 1x Клапан - регулятор AVP Ду 15  
Кодовый номер **003H6947**
- 2x Импульсная трубка в комплекте AV, R ½  
Кодовый номер **003H6852**

#### Дополнительно:

- 1x Приварные фитинги  
Кодовый номер **003H6908**

Клапаны-регуляторы AVP и AVP-F поставляются в виде моноблока, включая встроенную импульсную трубку между клапаном и диафрагменным элементом (у регулятора для подающего трубопровода).  
В комплект поставки регуляторов не входят внешняя импульсная трубка AV и присоединительные фитинги, которые следует заказывать дополнительно.

#### Дополнительные принадлежности

Рис.	Наименование	Ду	Присоединение	Кодовый номер
	Приварные присоединительные фитинги	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
	Резьбовые присоединительные фитинги с наружной резьбой	15	Коническая наружная резьба по EN 10226-1	R ½ 003H6902
		20		R ¾ 003H6903
		25		R 1 003H6904
		32		R 1¼ 003H6905
	Фланцевые присоединительные фитинги	15	Фланцы, Ру 25, по EN 1092-2.	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917
	Комплект импульсной трубки AV	Техническое описание - 1x медная трубка Ø 6 × 1 × 1500 мм - 1x компрессионный фитинг <sup>1)</sup> для присоединения импульсной трубки к трубопроводу Ø 6 × 1 мм		R ½ 003H6852
				R ¾ 003H6853
				R 1 003H6854
	1) 10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки к трубопроводу, Ø 6 × 1 мм	R ½	003H6857	
		R ¾	003H6858	
		R 1	003H6859	
		R 1¼	003H6931	
	Запорный клапан Ø 6 мм			003H0276

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

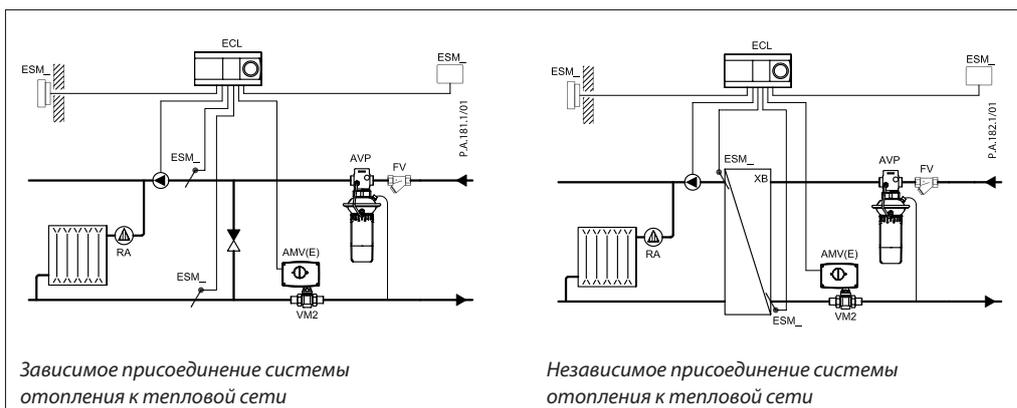
#### Заспанные части

Рис.	Наименование	Ду	k <sub>vs</sub> (м³/ч)	Кодовый номер		
				AVP(-F) для обратного трубопровода	AVP(-F) для подающего трубопровода	
	Вставка клапана	15	0,4	-	003H6869	
			1,0	-	003H6870	
			1,6	003H6863	003H6871	
			2,5	003H6864	003H6872	
			4,0	003H6865	003H6873	
		20	6,3	003H6866	003H6874	
		25	8,0	003H6867	003H6875	
32	10					
	Регулирующий блок с настроечной рукояткой (AVP)	Диапазон настройки Δp рег бар	бар	Кодовый номер		
				AVP(-F) для обратного трубопровода		AVP(-F) для подающего трубопровода
				0,05-0,5	003H6821	003H6823
	0,2-1,0	003H6822	003H6824			
	0,8-1,6					
	Регулирующий блок без настроечной рукоятки (AVP-F)	Диапазон настройки Δp рег бар	бар	0,2	003H6825	
0,3						
0,5						



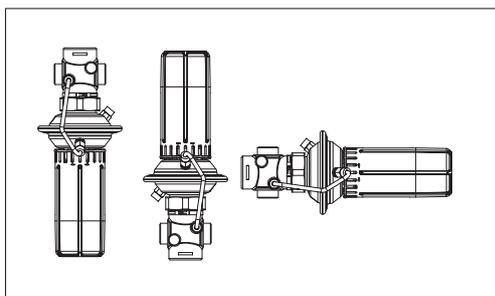
## Техническое описание Регуляторы перепада давлений

**Примеры применения**  
- Установка регулятора на подающем трубопроводе

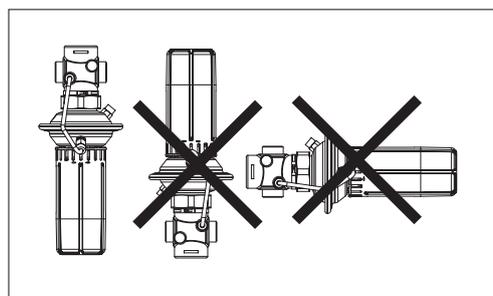


### Монтажные положения

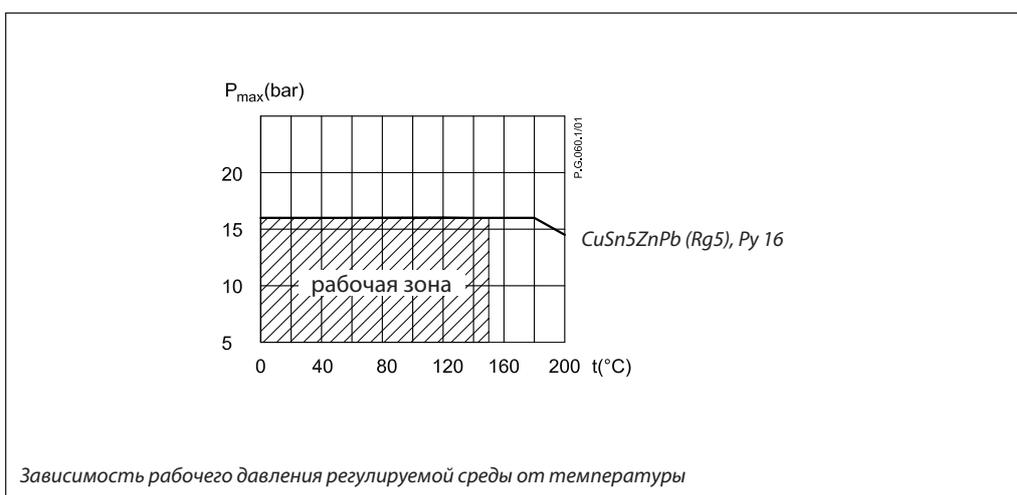
При температуре регулируемой среды до 100 °C регуляторы могут быть установлены в любом положении.



При более высокой температуре среды регуляторы следует устанавливать только на горизонтальном трубопроводе регулирующим блоком вниз.



### Условия применения регуляторов



**Примеры выбора регуляторов**

- Для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

**Пример 1**

Для регулирующего клапана с электроприводом для контура смешивания в системе отопления прямого подключения требуется перепад давления 0,2 бар (20 кПа).

Исходные данные

$G_{\text{макс}} = 1,3 \text{ м}^3/\text{ч}$  (1300 л/ч)  
 $\Delta p_{\text{ТС}} = 0,7 \text{ бар}$  (70 кПа)  
 $*\Delta p_{\text{СО}} = 0,1 \text{ бар}$  (10 кПа)  
 $\Delta p_{\text{РК}} = 0,2 \text{ бар}$  (20 кПа) **выбрано**

\*Примечание

$\Delta p_{\text{СО}}$  соответствует давлению насоса в контуре отопления и не должно учитываться при подборе AVP

Заданное значение перепада давления:

$\Delta p_{\text{рег.}} = \Delta p_{\text{РК}}$   
 $\Delta p_{\text{рег.}} = 0,2 \text{ бар}$  (20 кПа)

Суммарная потеря давления в регуляторе:

$\Delta p_{\text{РК}} = \Delta p_{\text{мин}} - \Delta p_{\text{ТС}} = 0,7 - 0,2$   
 $\Delta p_{\text{AVP}} = 0,5 \text{ бар}$  (50 кПа)

Потери давления в трубопроводах, арматуре и т.д. в данном примере не учитываются.

значение  $k_v$  рассчитывается по формуле:

$$k_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,5}}$$

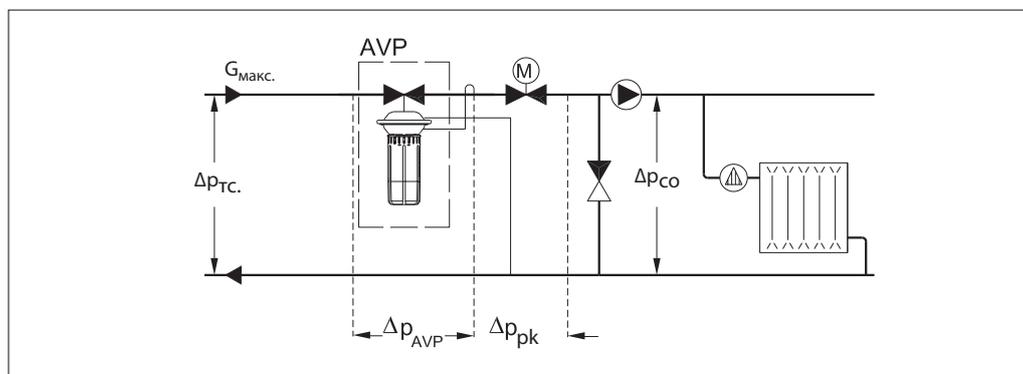
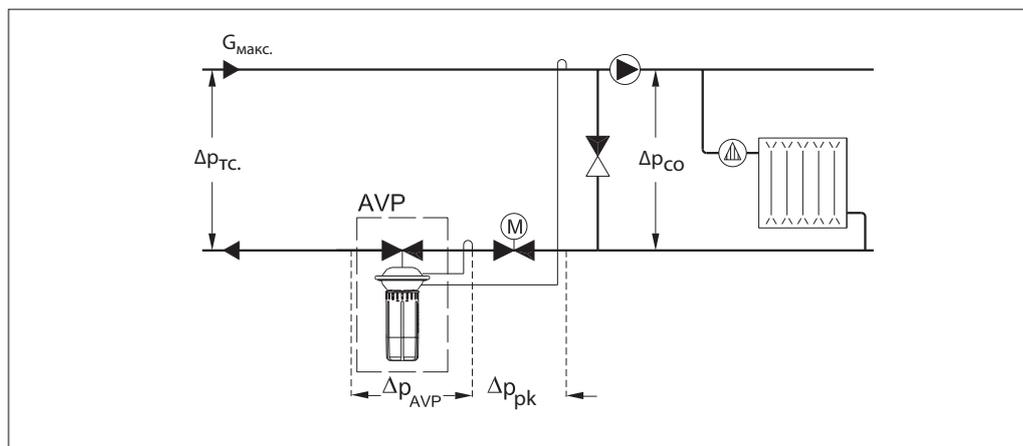
$k_v = 1,8 \text{ м}^3/\text{ч}$

или находится по номограмме подбора на стр. 7 путем пересечения линии на шкале G (1,3  $\text{м}^3/\text{ч}$ ) со шкалой  $\Delta p_{\text{AVP}}$  (0,5 бар) на шкале  $k_v$  при 1,8  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

**Решение**

В примере выбран AVP Ду 15, значение  $k_{vs}$  2,5, с диапазоном настройки значения перепада давления 0,05-0,5 бар.

По номограмме определяется зона пропорциональности  $X_p = 0,04 \text{ бар}$  для выбранного клапана при  $k_v = 1,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Это означает, что данный регулятор при настройке его на 0,2 бар будет поддерживать на моторном клапане перепад давлений в диапазоне от 0,2 бар (полностью открытый моторный клапан) до  $0,2 + 0,04 = 0,24 \text{ бар}$  (закрытый клапан).



**Примеры выбора регуляторов (продолжение)**

- Для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

**Пример 2**

Требуется выбрать клапан-регулятор AVP для обеспечения постоянного перепада давлений на моторном клапане  $\Delta p_{кл} = 0,3$  бар (30 кПа) в узле регулирования независимо присоединенной к тепловой сети системы отопления (см. нижеприведенные рисунки).

Исходные данные

- $G_{\max} = 0,8$  м<sup>3</sup>/ч (800 л/ч)
- $\Delta p_{тс} = 0,8$  бар (80 кПа)
- $\Delta p_{то} = 0,05$  бар (5 кПа)
- $\Delta p_{кл} = 0,3$  бар (30 кПа) выбрано

Заданное значение перепада давления:

$$\Delta p_{пер} = \Delta p_{то} + \Delta p_{кл} = 0,05 + 0,3$$

$$\Delta p_{пер} = 0,35 \text{ бар (35 кПа)}$$

Суммарная потеря давления в регуляторе:

$$\Delta p_{AVP} = \Delta p_{тс} - \Delta p_{то} - \Delta p_{кл}$$

$$= 0,8 - 0,05 - 0,3$$

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

Потери давления в трубопроводах, арматуре и т.д. в данном примере не учитываются.

значение  $k_v$  рассчитывается по формуле:

$$k_v = \frac{G_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,45}}$$

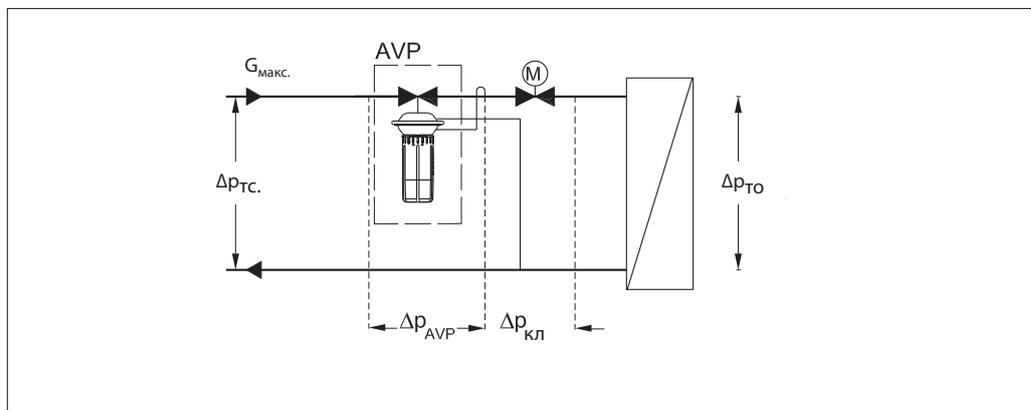
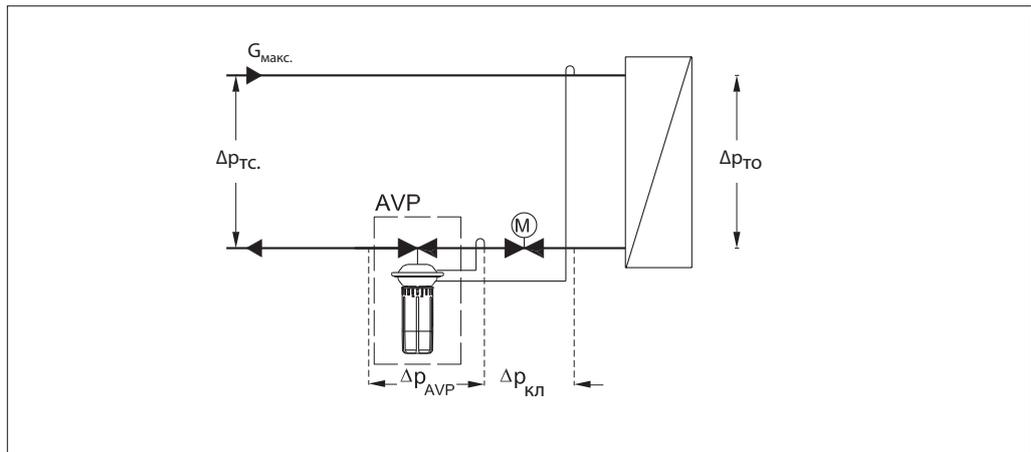
$$k_v = 1,2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

или находится по номограмме подбора на стр. 7 путем пересечения линии на шкале G (0,8 м<sup>3</sup>/ч) со шкалой  $\Delta p_{AVP}$  (0,45 бар) на шкале  $k_v$  при 1,2 м<sup>3</sup>/ч.

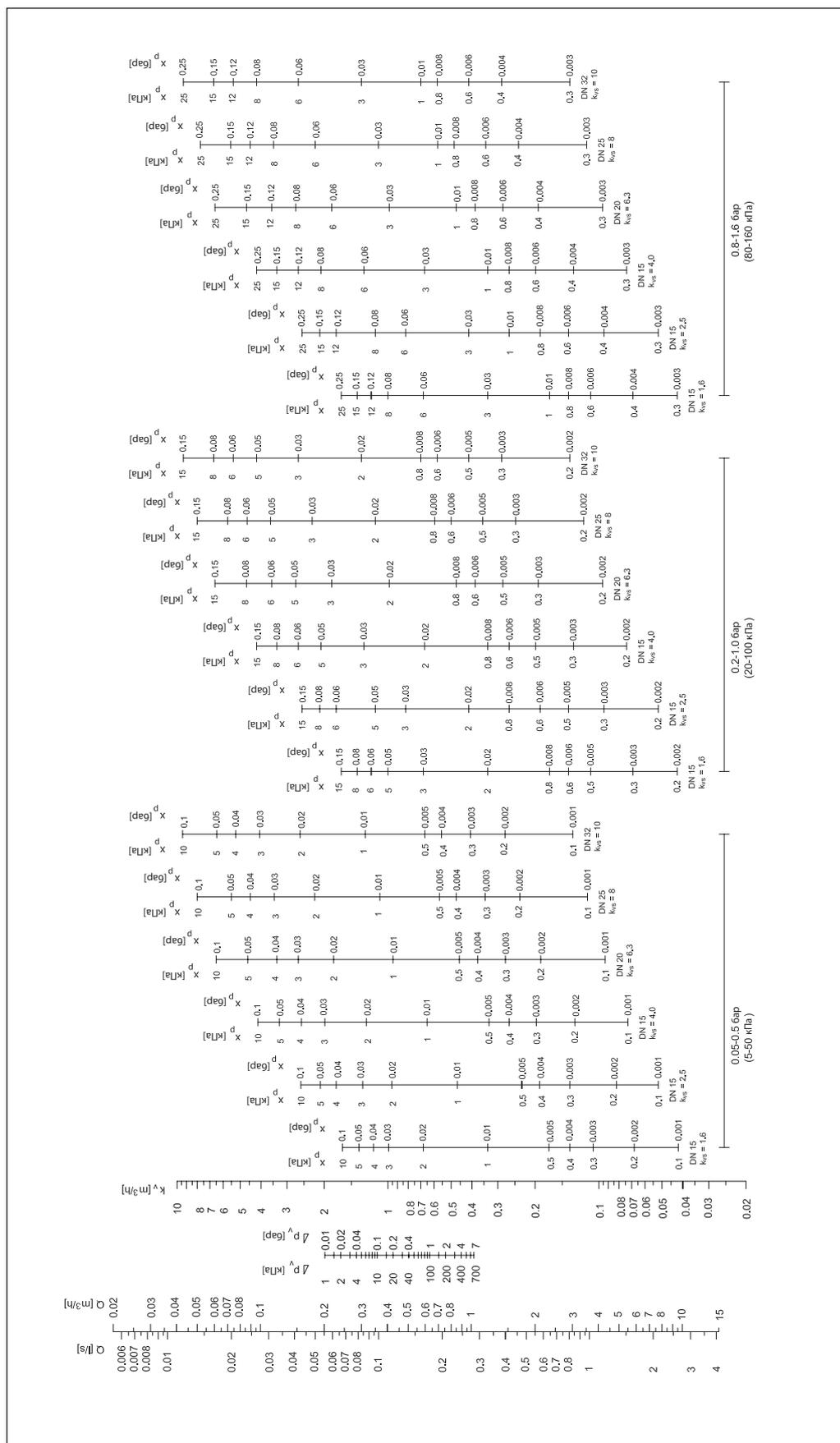
Решение

В примере выбран AVP Ду 15, значение  $k_{v5}$  1,6, с диапазоном настройки значения перепада давления 0,05-0,5 бар.

По номограмме определяется зона пропорциональности  $x_p = 0,04$  бар для выбранного клапана при  $k_v = 1,2$  м<sup>3</sup>/ч. Это означает, что данный регулятор при настройке его на 0,35 бар будет поддерживать на моторном клапане и теплообменнике перепад давлений в диапазоне от 0,35 бар (полностью открытый моторный клапан) до  $0,35 + 0,04 = 0,39$  бар (закрытый клапан).



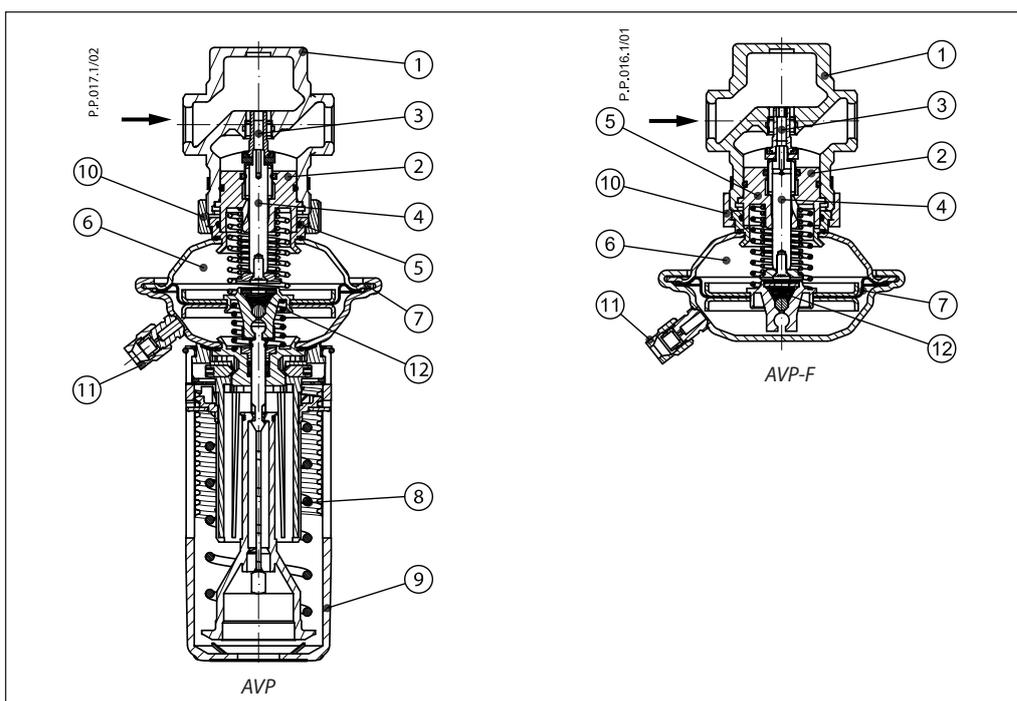
Номограмма для выбора регуляторов



Выберите подходящий размер регулятора. Значение  $X_r$  не должно превышать 50% от настройки значения перепада давления регулятора.

## Устройство и принцип действия

1. Корпус клапана
2. Вставка клапана
3. Разгруженный по давлению золотник клапана
4. Шток клапана
5. Канал импульса давления
6. Корпус регулирующей диафрагмы
7. Регулирующая диафрагма
8. Настраечная пружина
9. Настраечная рукоятка(с возможностью пломбирования)
10. Соединительная гайка
11. Компрессионный фитинг
12. Предохранительный клапан избыточного давления



## 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 регулирующую диафрагму, которая, прогибаясь, перемещает золотник клапана. Клапан закрывается при увеличении разности давлений и открывается при ее снижении, поддерживая тем самым перепад на постоянном уровне.

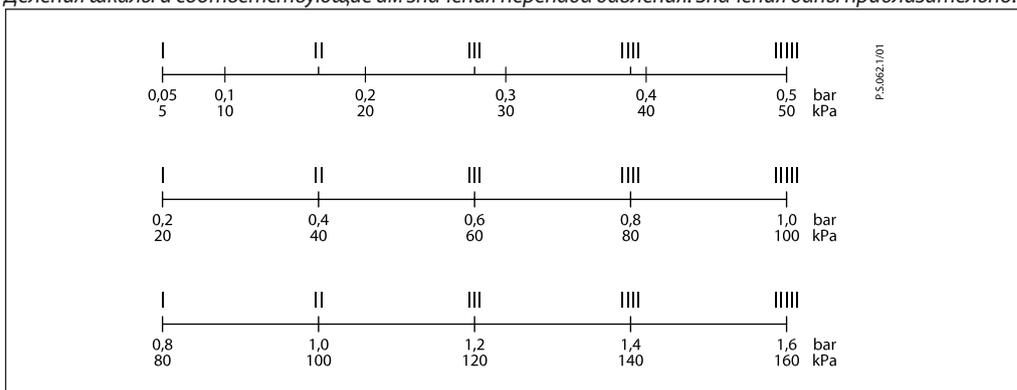
Регулятор оснащен предохранительным клапаном избыточного давления, который защищает регулирующую диафрагму от слишком высокого перепада давления (свыше 2,5 - 3,0 бар).

## Настройки

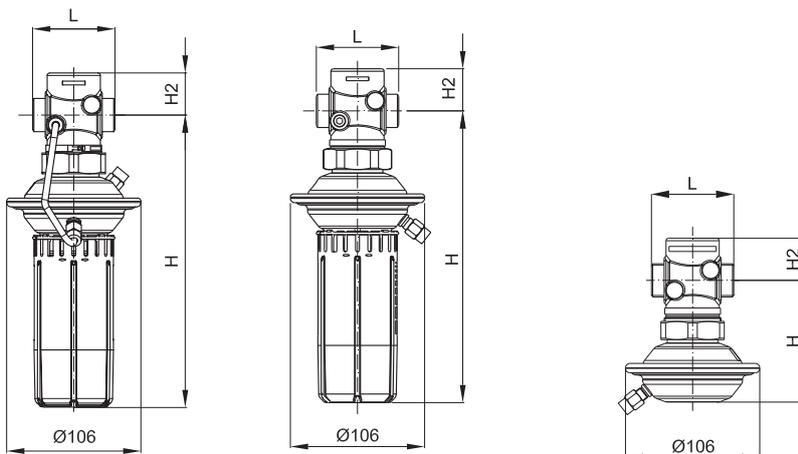
*Настройка перепада давления*  
 Настройка регулятора перепада давления (распространяется только на регулятор AVP) осуществляется путем сжатия пружины для настройки перепада давления. Настройка осуществляется с помощью рукоятки для настройки перепада давления и манометров (см. соответствующие инструкции) и/или делений на корпусе

## Шкала настройки

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



Габаритные и присоединительные размеры

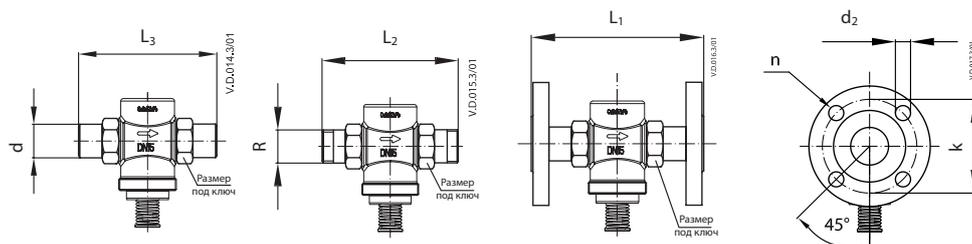


**AVP** ( для подающего и обратного трубопроводов)

Ду	L	H	H2	Масса (кг)
	мм			
15	65	232	34	1,7
20	70	232	34	1,8
25	75	232	38	1,9
32	100	232	38	2,2

**AVP-F** ( для обратного трубопровода)

Ду	L	H	H2	Масса (кг)
	мм			
15	65	97	34	1,3
20	70	97	34	1,4
25	75	97	38	1,5
32	100	97	38	1,8

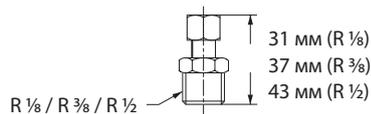


Ду	R <sup>1)</sup>	SW	d	L <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	k	d <sub>2</sub>	n
		мм							
15	½	32 (G ¾A)	21	130	131	139	65	14	4
20	¾	41 (G 1A)	26	150	144	154	75	14	4
25	1	50 (G 1¼A)	33	160	160	159	85	14	4
32	1¼	63 (G 1¾A)	42	-	177	184	-	-	-

<sup>1)</sup> Коническая наружная резьба по EN 10226-1

<sup>2)</sup> Фланцы Ру 25, по EN 1092-2

Компрессионный фитинг







**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](mailto:he@danfoss.ru) [www.heating.danfoss.ru](http://www.heating.danfoss.ru)

**Региональные представительства**

Владивосток	тел.: (423) 265-00-67	Краснодар	тел.: (861) 275-27-39	Ростов-на-Дону	тел.: (863) 204-03-57	Хабаровск	тел.: (914) 541-28-72
Волгоград	тел.: (8442) 33-00-62	Красноярск	тел.: (3912) 78-85-05	Самара	тел.: (846) 270-62-40	Челябинск	тел.: (351) 211-30-14
Воронеж	тел.: (473) 296-95-85	Нижний Новгород	тел.: (831) 278-61-86	Санкт-Петербург	тел.: (812) 320-20-99	Ярославль	тел.: (4852) 67-13-12
Екатеринбург	тел.: (343) 379-44-53	Новосибирск	тел.: (383) 335-71-55	Саратов	тел.: (987) 314-25-03		
Иркутск	тел.: (3952) 97-29-62	Омск	тел.: (3812) 35-60-62	Тюмень	тел.: (912) 921-33-59		
Казань	тел.: (843) 279-32-44	Пермь	тел.: (342) 257-17-92	Уфа	тел.: (347) 241-51-88		

---

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.

---