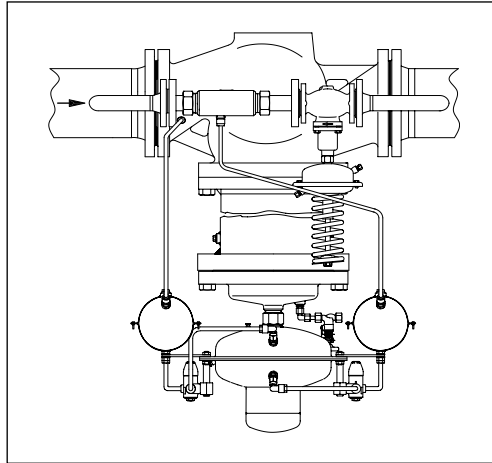


## Техническое описание

# Регуляторы давления и расхода с пилотным управлением серии PCV — установка на подающем и обратном трубопроводе, регулируемые настройки

### Описание и область применения



PCV — регулятор давления прямого действия, предназначен для применения преимущественно в системах центрального тепло- и холодоснабжения зданий.

Регулятор PCV состоит из регулирующего клапана, устанавливаемого на основном трубопроводе, а также пилотного клапана и сопла, устанавливаемых на байпас.

Функция регулирования PCV определяется регулирующей функцией пилотного клапана. Настройка осуществляется на пилотном клапане.

#### Применение регуляторов:

##### Рабочая среда — вода:

Регулятор перепада давления PCVP .....	5
Регулятор давления «после себя» PCVD .....	7
Регулятор давления «до себя» PCVA .....	9

##### Рабочая среда — пар:

Регулятор давления «после себя» для пара PCVDS .....	11
--	----

Данные по дроссельному клапану см. стр. 12.

#### Основные характеристики<sup>1)</sup>:

- $D_y = 150-250$  мм
- $K_{vs} = 320-630$  м<sup>3</sup>/ч
- $P_y = 16,40$  бар
- Температура:
  - Воды/водо-гликолевых растворов концентрацией до 30 %: от 2 до 200 °С
  - Пар: от 2 до 300 °С
- Присоединение:
  - Пилотный клапан: фланцы
  - Основной клапан: фланцы

<sup>1)</sup> Для дальнейшей информации см. раздел Технические характеристики и Номенклатура и кодовые номера для заказа

#### Отличительные особенности:

- Различные функции регулирования в результате применения клапана с пилотным управлением;
- Гибкость — изменение/добавление функций регулирования путем изменения/добавления пилотных клапанов;
- Исключительно широкий динамический диапазон регулирования (см. табл. 1) из-за существенного различия пропускной способности основного (значение  $K_{vs}$ ) и пилотного клапана;
- Малая зона пропорциональности регулирования ( $X_p$ ) — ход штока пилотного клапана существенно меньше, чем ход штока основного клапана;
- Относительно небольшие габаритные размеры в сравнении со стандартным регулятором, имеющим высокий регулируемый блок с настроечной пружиной;
- Повышенная пропускная способность регуляторов  $D_y = 150-250$  мм по сравнению со стандартными устройствами;
- Высокое качество регулирования;
- Плавная работа;
- Применение в различных средах: вода и пар (по запросу).

Таблица 1

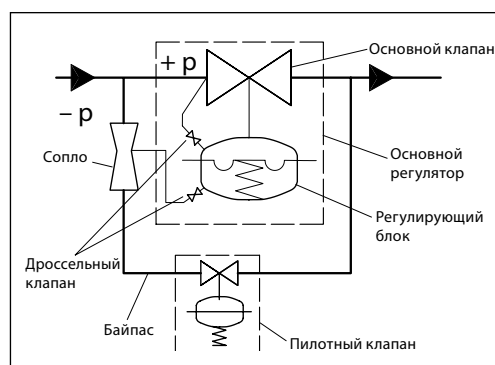
$D_y$ , мм	Динамический диапазон регулирования
150	400 : 1
200	550 : 1
250	750 : 1

**Принцип работы**

Колебания давления на входном патрубке (+p) и на сопле (-p) передаются через импульсные трубки к основному регулиющему блоку и взаимодействуют с его мембраной.

В случае небольшого расхода основной клапан закрывается и регулирование осуществляется только пилотным клапаном.

При увеличении расхода в камере сопла образуется зона с отрицательным давлением. Это пониженное давление действует на мембрану регулирующего блока основного клапана и заставляет его открыться.


**Технические характеристики**

Для ознакомления с техническими характеристиками пилотных клапанов, пожалуйста, обратитесь к соответствующему техописанию

**Основной клапан**

Условный диаметр, D <sub>y</sub> , мм		150	200	250
Пропускная способность K <sub>vs</sub>	м <sup>3</sup> /ч	320 (230) <sup>1)</sup>	450 (320) <sup>1)</sup>	630 (420) <sup>1)</sup>
Коэффициент начала кавитации Z по VDMA 24 422		0,3	0,2	0,2
Коэффициент протечки % от K <sub>vs</sub>		≤ 0,05		
Условное давление P <sub>y</sub> , бар		16,40		
Макс. перепад давления, бар		12	10	10
Мин. перепад давления, бар		0,5		
Мин. статическое давление, бар		1,5		
Регулируемая среда	VFGS 2	вода/водо-гликолиевый раствор с концентрацией до 30%, пар		
	pH регулируемой среды	7 - 10		
Температура регулируемой среды, °C	VFGS 2 P <sub>y</sub> 16, 40	2 ... 150 (200) – 300 <sup>4)</sup>		
Присоединение	Основной клапан	Фланцевое		
	Пилотный клапан	Фланцевое		
Вес, кг	P <sub>y</sub> 16	120	193	337
	P <sub>y</sub> 40	147	264	347
<b>Материалы</b>				
Корпус клапана	P <sub>y</sub> 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)		
	P <sub>y</sub> 40	Сталь EN-GP-240-GH (GS-C 25)		
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4313	
Конус клапана	VFGS 2	Нерж. сталь, мат. № 1.4021		
Уплотнения	VFGS 2	Металлическое		
Система разгрузки по давлению		Сильфон <sup>3)</sup>	Сильфон <sup>3)</sup> (T <sub>макс</sub> 300 °C)	

<sup>1)</sup> Клапаны со встроенным сепаратором для снижения уровня шума.

<sup>2)</sup> При Трег. среды свыше 150 C необходимо использовать регулирующий блоки серии AF (см. описание конкретного типа).

<sup>3)</sup> Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571.

<sup>4)</sup> При использовании на теплоносителе – пар.

## Техническое описание Регуляторы давления и расхода с пилотным управлением серии PCV

### Технические характеристики

Для ознакомления с техническими характеристиками пилотных клапанов, пожалуйста, обратитесь к соответствующему техописанию

### Регулирующий блок основного клапана

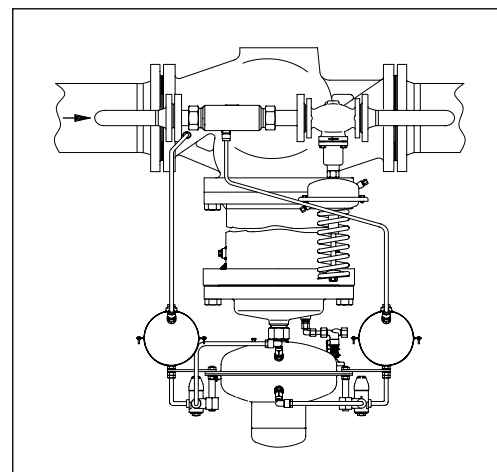
Для основного клапана, D <sub>н</sub> , мм		150	200	250
Площадь мембраны, см <sup>2</sup>		630		
Макс. рабочее давление		16		
Перепад давления ΔP <sub>б</sub> на дросселе ограничителя расхода, бар		бар	0,2/0,5	
Диапазон настроек перепада давления			0,2-1,0 / 0,3-2,0 / 1-5 / 3-12	
Вес, кг		24		
<b>Материалы</b>				
Корпус		Нержавеющая сталь, мат. № 1.0338		
Регулирующая мембрана		EPDM		
Импульсная трубка		Трубка из нержавеющей стали ø10 x 0,8 мм		
Число дроссельных клапанов (установленных на импульсных трубках)		2		

### Сопло

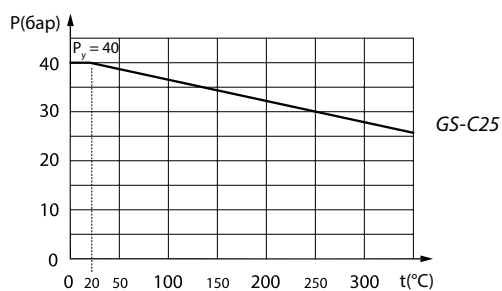
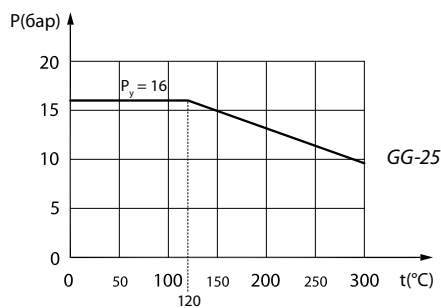
Для основного клапана, D <sub>н</sub> , мм		150	200	250
Размер сопла, D <sub>н</sub> , мм		40		
Присоединение		VFGS 2	Фланцевое	
Макс. рабочее давление, бар		VFGS 2	40	
Вес, кг	Раб. среда – вода	6,6		
	Раб. среда – пар	7,1		
<b>Материалы</b>				
Материал корпуса	VFG 2	Красная бронза, мат. № 2.1090		
	VFGS 2	Сталь, мат. № 1.0305		
Импульсная трубка		Нержавеющая сталь ø10 x 0,8 мм		

### Монтажные положения

Основной и пилотный клапаны должны быть установлены только на горизонтальных трубопроводах, регулирующим блоком вниз.

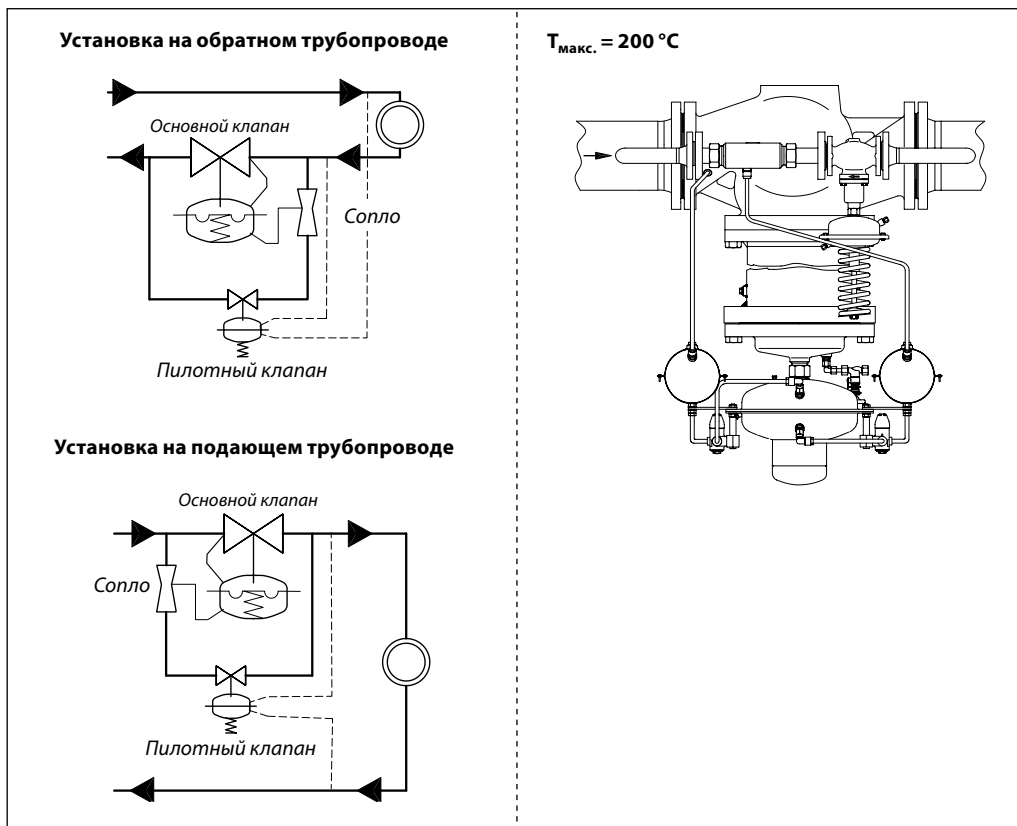


Условия применения



Зависимость рабочего давления  $P_y$  от температуры  $T$  для клапанов из различных материалов (в соответствии с EN 1092-1)

**Регулятор перепада давления с пилотным регулированием PCVP ( $P_y = 16, 40 \text{ бар}$ )**



**Номенклатура  
и кодовые номера  
для заказа**
**Пример 1:**

Регулятор перепада давления с пилотным регулированием,  $D_y = 150$  мм,  $K_{vs} = 320$  м<sup>3</sup>/ч,  $P_y = 16$  бар, диапазон настроек = 0,2-1,0 бар,  $t_{\text{макс.г}}$  = 150 °С, присоединение фланцевое;

- 1х Комплектующие для PCV-VFGS 2  $D_y = 150$  мм  
Кодовый номер: **003G1555**

- 1х Пилотный клапан AVP  $D_y = 40$  мм  
Кодовый номер: **003H6373**

- 1х Монтажный комплект для импульсной трубки  
Кодовый номер: **003G1599**

 **$D_y = 150-250$  мм**

**Комплектующие для PCV-VFGS 2** — Основной клапан, сопло, дроссельный клапан, охладители импульса, импульсные трубки

	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$t_{\text{макс.г}}$ , °С	$P_y$ , бар	Соединение	Кодовый номер
	150	320	150 (200 <sup>2)</sup> )	150 (200 <sup>2)</sup> )		
200	450	<b>003G1556</b>				
250	630	<b>003G1557</b>				
150	320	40	<b>003G1565</b>			
200	450		<b>003G1566</b>			
250	630		<b>003G1567</b>			
	Импульсная трубка		Медь	Ø 10 x 1 x 1500 мм		
			Нержавеющая сталь	Ø 10 x 0,8 x 1500 мм		

<sup>1)</sup> Пилотный клапан с охладителями импульса также должен иметь  $P_y = 40$  бар

**Пилотный клапан AVP<sup>1)2)</sup>**

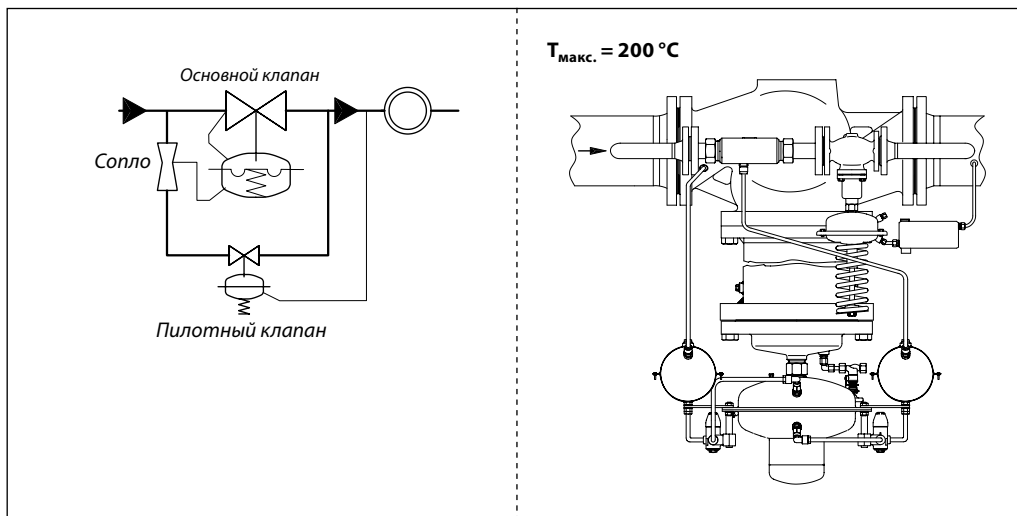
	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$t_{\text{макс.г}}$ , °С	$P_y$ , бар	Соединение	Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Кодовый номер
	40	20	150	25		Фланцевое EN 1092-2	
0,3-2,0					<b>003H6379</b>		
1-5					По запросу		
3-12							
Монтажный комплект для импульсной трубки <sup>3)</sup>						<b>003G1599</b>	

<sup>1)</sup> В качестве пилотного клапана для  $P_y = 40$  бар вместо клапана AVP используйте клапан AFP VFG 2  $P_y = 40$  бар  $D_y = 40$  мм и один охладитель импульса V3

<sup>2)</sup> Для температур  $T_{\text{макс.г}} = 150 \dots 200$  °С вместо клапана AVP используйте клапан AFP VFG  $P_y = 16/25/40$  бар, удлинитель штока ZF4 или ZF5 и один охладитель импульса V3

<sup>3)</sup> Содержит дополнительное оборудование для изменения способа установки импульсной трубки на пилотном клапане с внутреннего (заводская сборка) на внешний.

Регулятор давления «после себя» с пилотным регулированием PCVD ( $P_y = 16, 40 \text{ бар}$ )

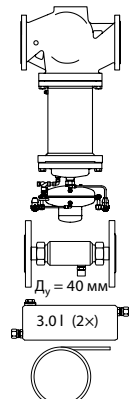


**Номенклатура  
и кодовые номера  
для заказа**
**Пример 1:**

Регулятор давления «после себя»  
с пилотным регулированием,  
 $D_y = 150$  мм,  $K_{vs} = 320$  м<sup>3</sup>/ч,  
 $P_y = 16$  бар, диапазон  
настроек = 1-5 бар,  $t_{\text{макс.}}$  = 150 °С,  
присоединение фланцевое;

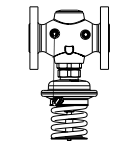
- 1х Комплектующие  
для PCV-VFGS 2  $D_y = 150$  мм  
Кодовый номер: **003G1555**
- 1х Пилотный клапан AVD  
 $D_y = 40$  мм  
Кодовый номер: **003H6660**
- 1х Монтажный комплект  
для импульсной трубки  
Кодовый номер: **003G1599**

 **$D_y = 150-250$  мм**
**Комплектующие для PCV-VFGS 2** — Основной клапан, сопло, дроссельный клапан,  
охладители импульса, импульсные трубки

	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$t_{\text{макс.}}$ , °С	$P_y$ , бар	Соединение	Кодовый номер
	150	320	150 (200 <sup>2)</sup> )	16	Фланцевое EN 1092-2	<b>003G1555</b>
	200	450				<b>003G1556</b>
	250	630				<b>003G1557</b>
	150	320		40		<b>003G1565</b>
	200	450				<b>003G1566</b>
	250	630				<b>003G1567</b>
Импульсная трубка			Медь	Ø 10 x 1 x 1500 мм		
			Нержавеющая сталь	Ø 10 x 0,8 x 1500 мм		

<sup>1)</sup> Пилотный клапан с охладителями импульса также должен иметь  $P_y = 40$  бар

**Пилотный клапан AVD<sup>1)2)</sup>**

	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$t_{\text{макс.}}$ , °С	$P_y$ , бар	Соединение	Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Кодовый номер
	40	20	150	25	Фланцевое EN 1092-2	1-5	<b>003H6660</b>
						3-12	<b>003H6663</b>
Монтажный комплект для импульсной трубки <sup>3)</sup>							<b>003G1599</b>

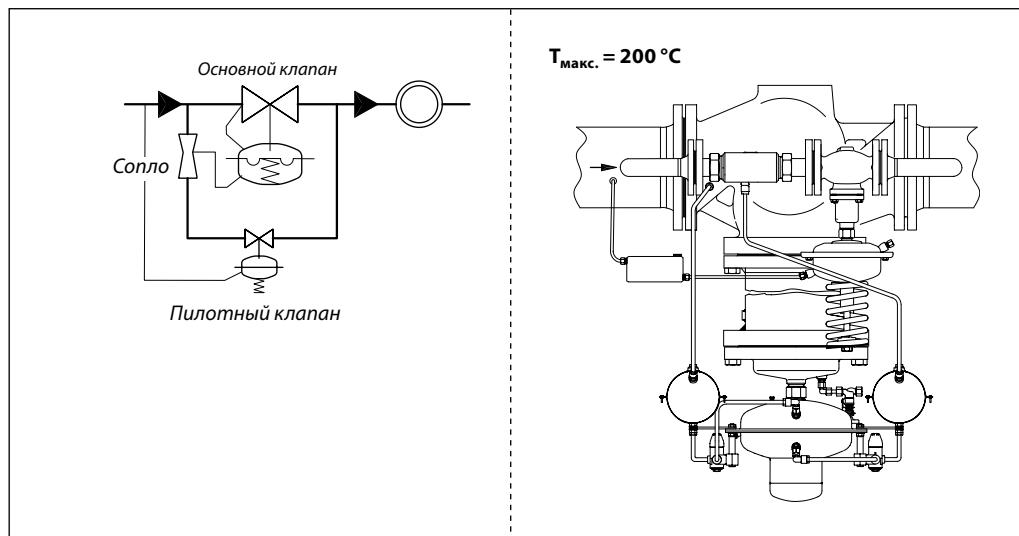
<sup>1)</sup> В качестве пилотного клапана для  $P_y = 40$  бар вместо клапана AVD используйте клапан AFD VFG 2  $P_y = 40$  бар  $D_y = 40$  мм и один охладитель импульса V3

<sup>2)</sup> Для температур  $T_{\text{макс.}} = 150 \dots 200$  °С вместо клапана AVD используйте клапан AFD VFG  $P_y = 16/25/40$  бар, удлинитель штока ZF4 или ZF5 и один охладитель импульса V3

<sup>3)</sup> Содержит дополнительное оборудование для изменения способа установки импульсной трубки на пилотном клапане с внутреннего (заводская сборка) на внешний.



**Регулятор давления «до себя» с пилотным регулированием PCVA ( $P_y = 16,40$  бар)**

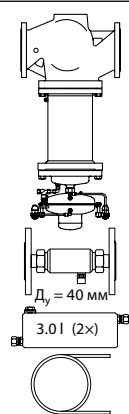


**Номенклатура и кодовые номера для заказа**

*Пример 1:*  
Регулятор давления «до себя» с пилотным регулированием,  $D_y = 150$  мм,  $K_{vs} = 320$  м<sup>3</sup>/ч,  $P_y = 16$  бар, диапазон настроек = 1-4,5 бар,  $t_{\text{макс.}}$  = 150 °C, присоединение фланцевое;

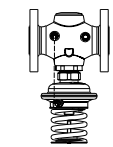
- 1х Комплектующие для PCV-VFGS2  $D_y = 150$  мм  
Кодовый номер: **003G1555**
- 1х Пилотный клапан AVA  $D_y = 40$  мм  
Кодовый номер: **003H6627**
- 1х Монтажный комплект для импульсной трубки  
Кодовый номер: **003G1599**

 **$D_y = 150-250$  мм**
**Комплектующие для PCV-VFGS 2** — Основной клапан, сопло, дроссельный клапан, охладители импульса, импульсные трубки

	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$t_{\text{макс.}}$ , °C	$P_y$ , бар	Соединение	Кодовый номер
	150	320	150 (200 <sup>2)</sup> )	16		
200	450	<b>003G1556</b>				
250	630	<b>003G1557</b>				
150	320	40			Фланцевое EN 1092-2	<b>003G1565</b>
200	450					<b>003G1566</b>
250	630					<b>003G1567</b>
Импульсная трубка			Медь	Ø 10 x 1 x 1500 мм		
			Нержавеющая сталь	Ø 10 x 0,8 x 1500 мм		

<sup>1)</sup> Пилотный клапан с охладителями импульса также должен иметь  $P_y = 40$  бар

**Пилотный клапан AVA<sup>1)2)</sup>**

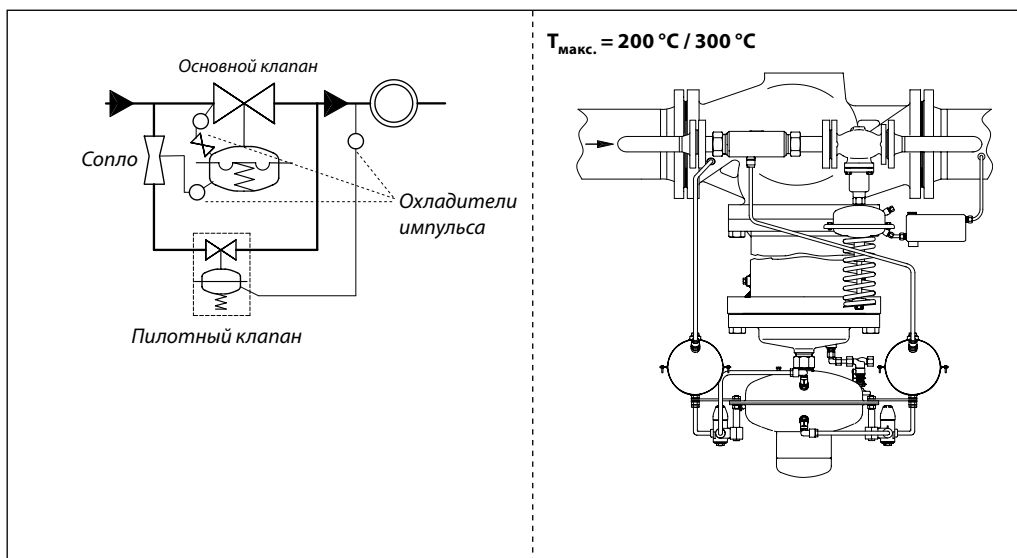
	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$t_{\text{макс.}}$ , °C	$P_y$ , бар	Соединение	Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Кодовый номер
	40	20	150	25			
Монтажный комплект для импульсной трубки <sup>3)</sup>						3-12	<b>003H6630</b>
							<b>003G1599</b>

<sup>1)</sup> В качестве пилотного клапана  $P_y = 40$  бар вместо клапана AVA используйте клапан AFA VFG 2  $P_y = 40$  бар  $D_y = 40$  мм и один охладитель импульса V3

<sup>2)</sup> Для температур  $T_{\text{макс.}} = 150 \dots 200$  °C вместо клапана AVA используйте клапан AFA VFG 2  $P_y = 16/25/40$  бар  $D_y = 40$  мм, удлинитель штока ZF4 или ZF5 и один охладитель импульса V3

<sup>3)</sup> Содержит дополнительное оборудование для изменения способа установки импульсной трубки на пилотном клапане с внутреннего (заводская сборка) на внешний.

### Регулятор давления «после себя» для пара PCVDS ( $P_y = 16, 40$ бар)



#### Номенклатура и кодовые номера для заказа

Данные контроллеры необходимо заказывать по запросу. Во время заказа, пожалуйста, уточните следующие параметры: Регулируемая среда,  $D_y$ ,  $K_{vs}$ ,  $P_y$ , диапазон настроек,  $T_{max.}$ , макс. перепад давления

$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч		$P_y$ , бар	$t_{max.}$ теплоносителя = 200 °C		$t_{max.}$ теплоносителя = 300 °C	
				Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Макс. перепад давления $\Delta p_{max.}$ , бар	Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Макс. перепад давления $\Delta p_{max.}$ , бар
150	320	230 <sup>1)</sup>	16/40	3-12 8-16	10	3-12 8-16	12
200	450	320 <sup>1)</sup>					10
250	630	420 <sup>1)</sup>					10

<sup>1)</sup> Версия с встроенным сепаратором для снижения уровня шума

**Дроссельный клапан**



Дроссельный клапан является регулирующим и запорным устройством, устанавливаемым на импульсные трубки, подключенные к основному регулирующему блоку PCV. Количество используемых дроссельных клапанов можно узнать в таблице данных по основному регулирующему блоку в разделе технических характеристик.

Дроссельный клапан отвечает за регулирование скорости теплоносителя при прохождении через импульсную трубку и, соответственно, влияет на время реакции PCV. Влияние на время реакции не определено точно, в большой степени зависит от условий работы и может существенно отличаться для каждой системы.

Общие сведения:

- При открытии клапана (вращение рукоятки по часовой стрелке) время реакции PCV увеличивается.
- При закрытии клапана (вращение рукоятки против часовой стрелки) время реакции PCV уменьшается.

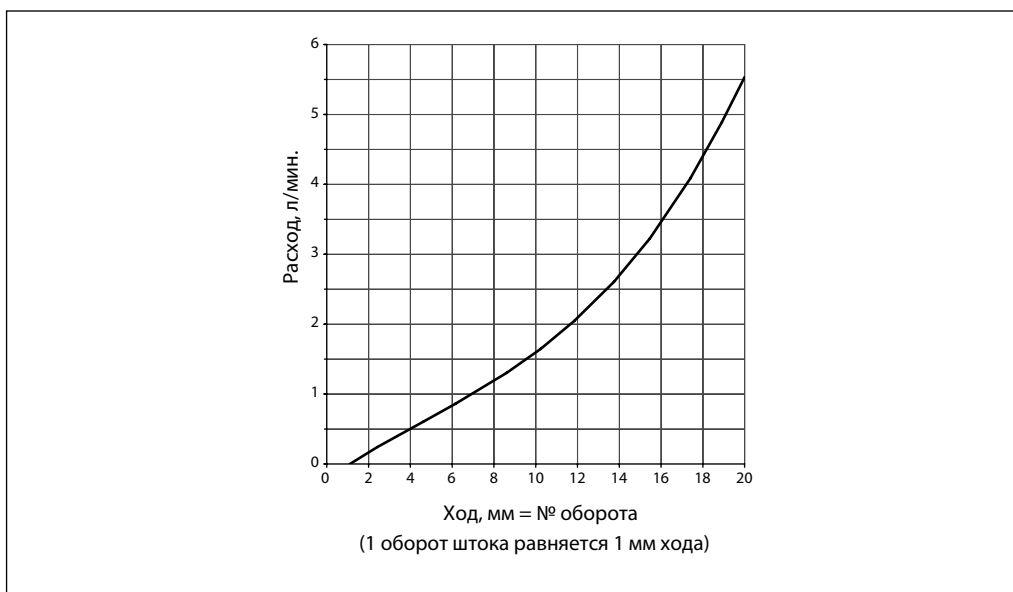
В случае, если клапан полностью закрыт, он выполняет функции запорного клапана.

Дроссельный клапан поставляется с завода в полностью открытом положении.

**Основные характеристики:**

- $D_y = 4$  мм
- Используются импульсные трубки  $\varnothing 10$  мм

**Диаграмма расхода**



## Техническое описание Регуляторы давления и расхода с пилотным управлением серии PCV

### Габаритные размеры

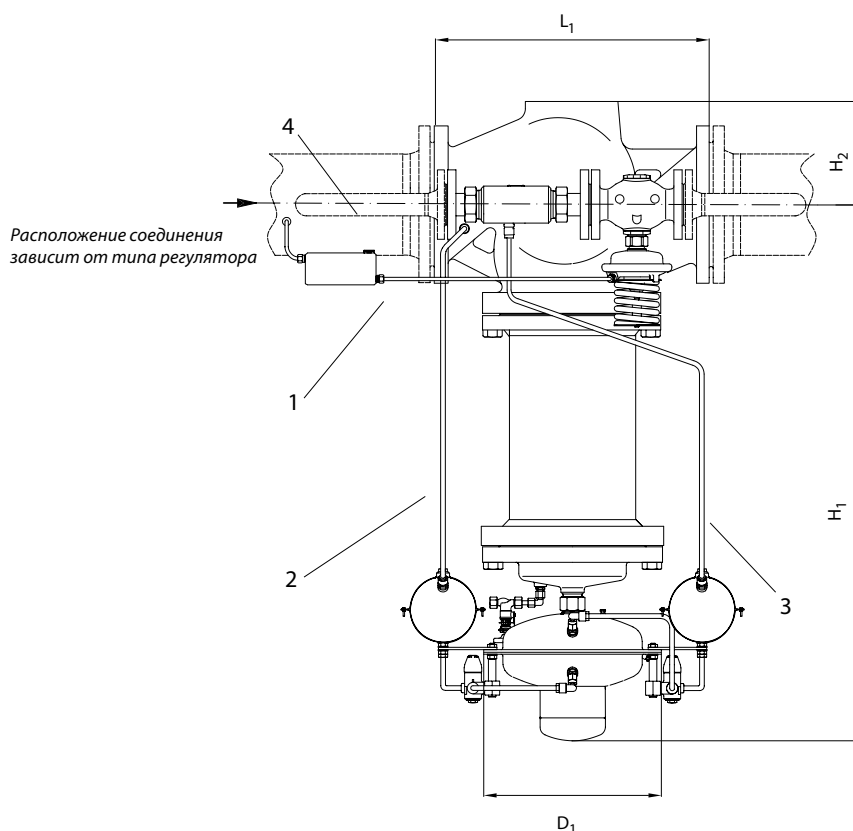
Как основной, так и пилотный клапаны должны устанавливаться только на горизонтальные трубопроводы, а регулирующий блок должен быть направлен вниз.

Импульсные трубки (поз. 1, 2, 3) являются частью комплекта поставки. Их форма зависит от типа регулятора. В случае высоких температур ( $t_{\text{макс.}} > 150^\circ$ ) необходимо установить охладители

импульса. Для более детальной информации см. соответствующие инструкции.

Детали, отмеченные пунктирной линией, НЕ являются частью комплекта поставки. Трубопроводы должны быть приварены во время монтажа.

PCVP, D, A  
 $t_{\text{макс.}} = 150 (200^1)^\circ\text{C}$   $D_y = 150-250$  мм



<sup>1)</sup> Для температур  $T_{\text{макс}} = 150 \dots 200^\circ\text{C}$  вместо клапана AVP(D,A) используйте клапан AFP(D,A)/VFG  $P_y=16/25/40$  бар, удлинитель штока ZF4 или ZF5 и два охладителя импульса V3.

$D_y$ , мм		150	200	250
$L_1$	мм	480	600	730
$H_1$		916	1162	1494
$H_2$				
$H_3$		245	300	325
$D_2$		380	380	380

Импульсные трубки	$T_{\text{макс.}}$	
	200 °C	300 °C
1	Cu $\varnothing 6 \times 1$	
2	SS $\varnothing 10 \times 0,8$	SS $\varnothing 10 \times 0,8$
3	Cu $\varnothing 10 \times 1$	

Габаритные размеры

PCV  
 $t_{\text{макс.}} = 150 (200^{1)}) \text{ } ^\circ\text{C}$   $D_y = 150\text{-}250 \text{ мм}$

<sup>1)</sup> Для температур  $T_{\text{макс}} = 150 \dots 200 \text{ } ^\circ\text{C}$  вместо клапана AVP(D,A) используйте клапан AFP(D,A)/VFG  $P_y = 16/25/40$  бар, удлинитель штока ZF4 или ZF5 и два охладителя импульса V3.

Трубки поз. 4:  
 $D_y = 40 \text{ мм}$ : Трубки 48.3 × 3.2

$D_y$	150	200	250
$D_1$	320	385	500
A	320	350	410
B	310	336	412