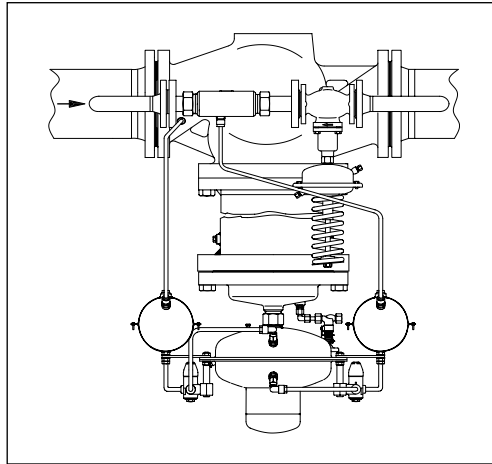


# Регуляторы давления и расхода с пилотным управлением серии PCV — установка на подающем и обратном трубопроводе, регулируемые настройки

## 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
- $P_y = 16, 25, 40$  бар
- Температура:
  - Воды/водо-гликолевых растворов концентрацией до 30 %: от 2 до 200 °С
  - Пара: 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

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

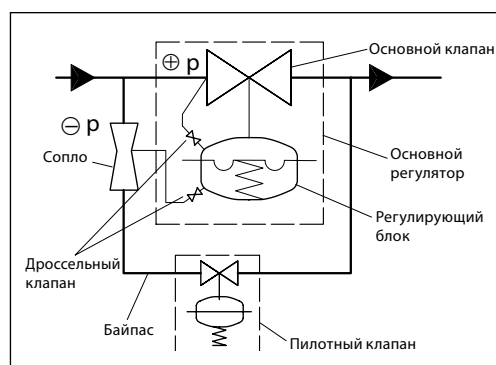
Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

**Принцип работы**

Колебания давления на входном патрубке (+p) и на сопле (-p) передаются через импульсные трубки к основному регулируемому 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, 25, 40		
Макс. перепад давления, бар		12	10	10
Мин. перепад давления, бар		0,5		
Мин. статическое давление, бар		1,5		
Регулируемая среда	VFG 2	вода/водо-гликолиевый раствор с концентрацией до 30%		
	VFGS 2	пар		
pH регулируемой среды		7 - 10		
Температура регулируемой среды, °C	VFG 2, P <sub>y</sub> 16, 25, 40	2 ... 150(200) <sup>2)</sup>		
	VFGS 2 P <sub>y</sub> 16, 25, 40	2 ... 300 <sup>2)</sup>		
Присоединение	Основной клапан	Фланцевое		
	Пилотный клапан	Фланцевое		
Вес, кг	P <sub>y</sub> 16	120	193	337
	P <sub>y</sub> 25 / 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> 25	Высокопрочный чугун EN-GS-400-18-LT (GGG-40,3)	Сталь EN-GP-240-GH (GS-C 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	VFG 2	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021	
	VFGS 2	Нерж. сталь, мат. № 1.4021		
Уплотнения		VFG 2, VFGS 2		
Система разгрузки по давлению		Сильфон <sup>3)</sup>		Сильфон <sup>3)</sup> (T <sub>max</sub> 300 °C)

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

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

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

**Технические характеристики**

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

**Регулирующий блок основного клапана**

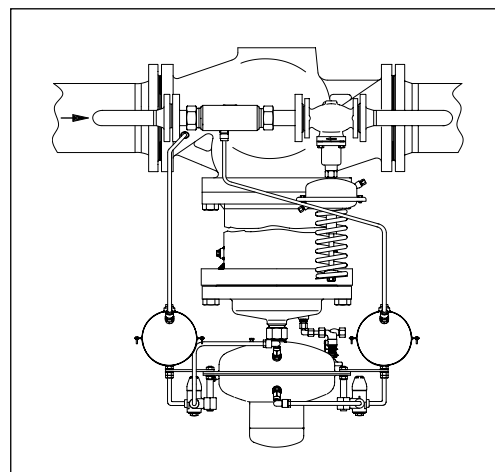
Для основного клапана, D <sub>у</sub> , мм		150	200	250
Площадь мембраны, см <sup>2</sup>		630		
Макс. рабочее давление		16, 25		
Перепад давления ΔP <sub>в</sub> на дросселе ограничителя расхода, бар		бар	0,2/0,5	
Диапазон настроек перепада давления			0,2-1,0 / 0,3-2,0 / 1-5 / 3-12	
Вес, кг		24		
<b>Материалы</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**

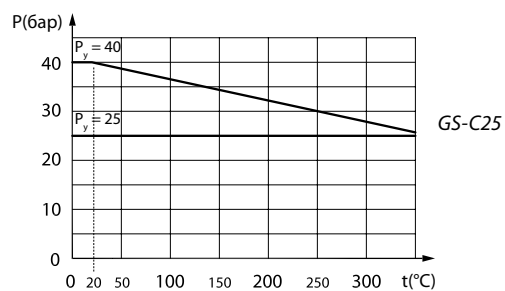
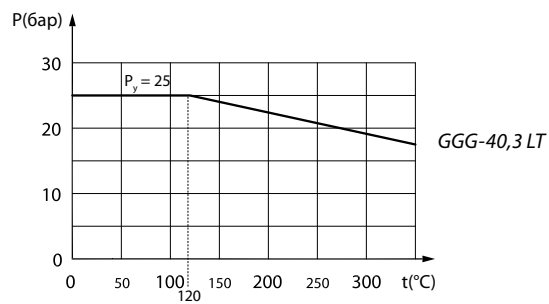
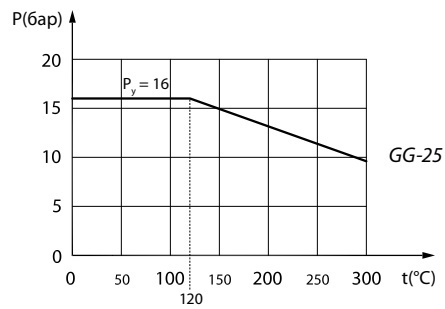
Для основного клапана, D <sub>у</sub> , мм		150	200	250
Размер сопла, D <sub>с</sub> , мм		40		
Присоединение	VFG 2	Фланцевое		
	VFGS 2	Фланцевое		
Макс. рабочее давление, бар	VFG 2	25		
	VFGS 2	40		
Вес, кг	Раб. среда – вода	6,6		
	Раб. среда – пар	7,1		
<b>Материалы</b>				
Материал корпуса	VFG 2	Красная 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.

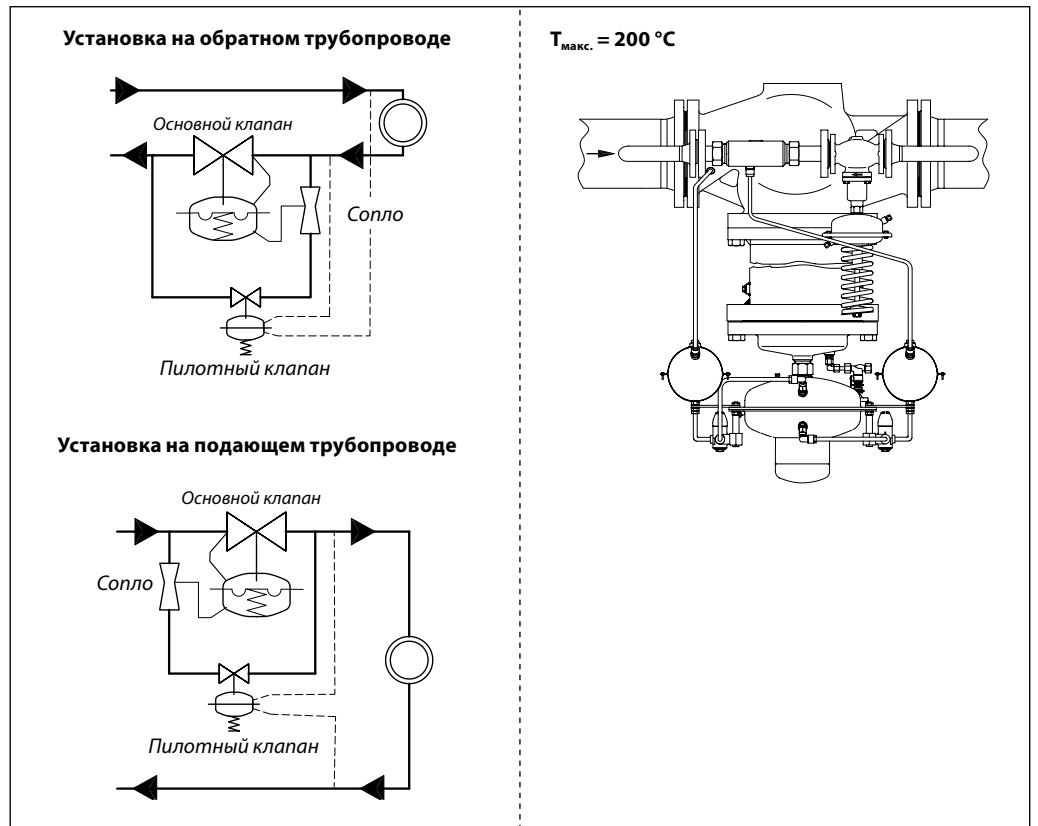


Условия применения



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 ( $P_y = 16, 25, 40$  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-VFG 2  $D_y = 150$  мм  
Кодовый номер: **003G1550**

- 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-VFG 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> )	16			Фланцевое EN 1092-2	<b>003G1550</b>	
	200	450							<b>003G1551</b>
	250	630							
	150	320		25				<b>003G1560</b>	
	200	450							<b>003G1561</b>
	250	630							<b>003G1562</b>
	150	320		40				<b>003G1570</b>	
	200	450							<b>003G1571</b>
	250	630							<b>003G1572</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>**

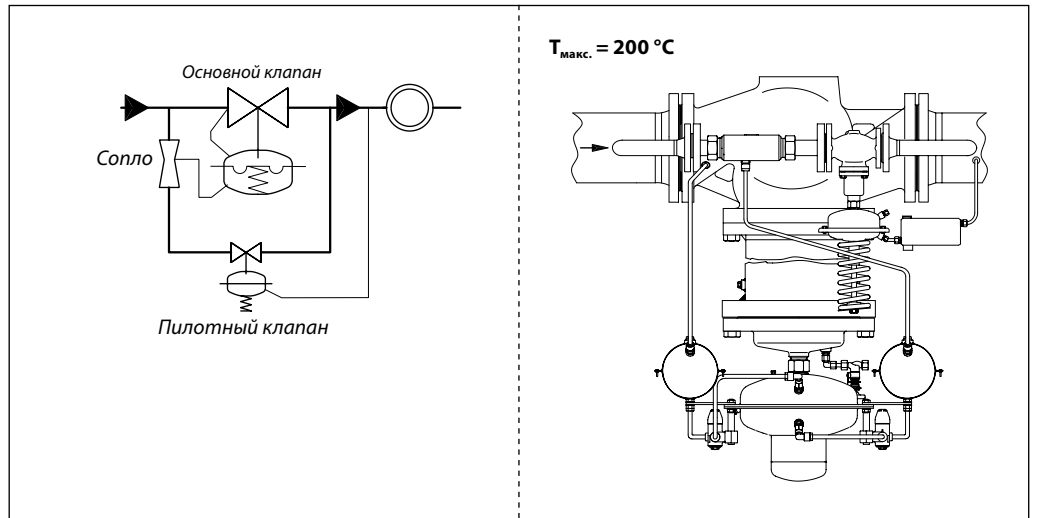
	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$t_{\text{макс.г}}$ , °С	$P_y$ , бар	Соединение	Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Кодовый номер			
	40	20	150	25				Фланцевое EN 1092-2	0,2-1,0	<b>003H6373</b>
									0,3-2,0	<b>003H6379</b>
									1-5	По запросу
									3-12	
Монтажный комплект для импульсной 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 ( $P_y = 16, 25, 40$  бар)**



**Номенклатура и кодовые номера для заказа**

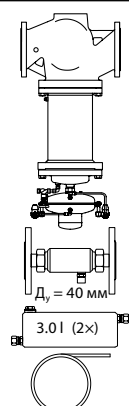
**Пример 1:**

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,  $t_{max} = 150$  °С, присоединение фланцевое;

- 1х Комплектующие для PCV-VFG 2  $D_y = 150$  мм  
Кодовый номер: **003G1550**
- 1х Пилотный клапан AVD  $D_y = 40$  мм  
Кодовый номер: **003H6660**
- 1х Монтажный комплект для импульсной трубки  
Кодовый номер: **003G1599**

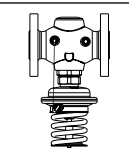
**$D_y = 150-250$  мм**

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

	$D_{y1}$ мм	$K_{vs1}$ м <sup>3</sup> /ч	$t_{max,1}$ °С	$P_{y1}$ бар	Соединение	Кодовый номер		
	150	320	150 (200 <sup>2)</sup> )	16			Фланцевое EN 1092-2	
200	450							
250	630							
150	320	25			003G1550			
200	450							
250	630							
150	320	40				003G1560		
200	450							
250	630							
Импульсная трубка	Медь			Ø 10 x 1 x 1500 мм			003G1561	
	Нержавеющая сталь			Ø 10 x 0,8 x 1500 мм				003G1562
							003G1570	
							003G1571	
							003G1572	

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

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

	$D_{y1}$ мм	$K_{vs1}$ м <sup>3</sup> /ч	$t_{max,1}$ °С	$P_{y1}$ бар	Соединение	Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Кодовый номер
	40	20	150	25		Фланцевое EN 1092-2	
						3-12	003H6663
Монтажный комплект для импульсной трубки <sup>3)</sup>							003G1599

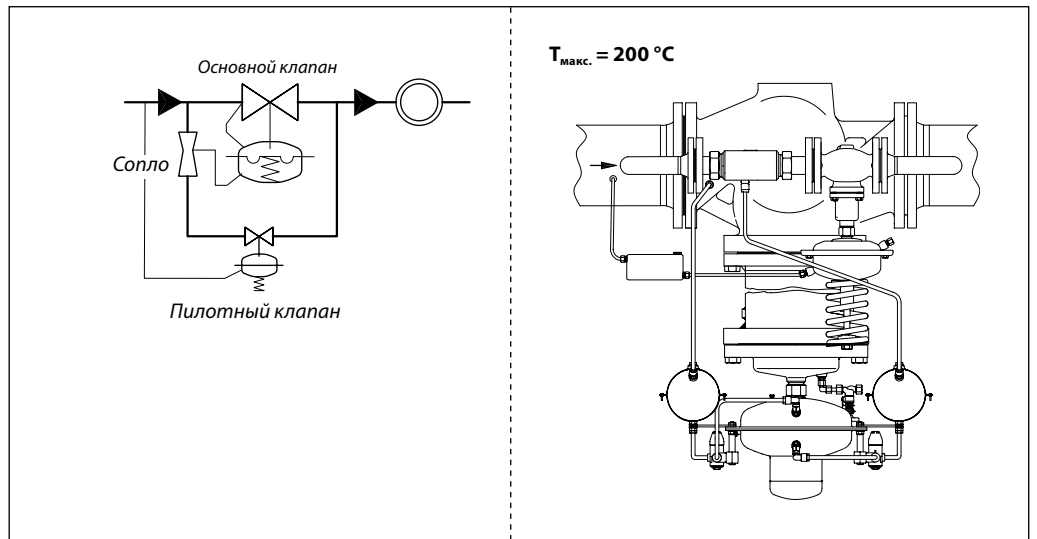
<sup>1)</sup> В качестве пилотного клапана для  $P_y = 40$  бар вместо клапана AVD используйте клапан AFD VFG 2  $P_y = 40$  бар  $D_y = 40$  мм и один охладитель импульса V3

<sup>2)</sup> Для температур  $T_{max} = 150 \dots 200$  °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 ( $P_y = 16,25,40$  бар)**



**Номенклатура и кодовые номера для заказа**

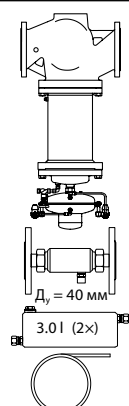
**Пример 1:**

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,  $t_{max} = 150$  °С, присоединение фланцевое;

- 1х Комплектующие для PCV-VFG 2  $D_y = 150$  мм  
Кодовый номер: **003G1550**
- 1х Пилотный клапан AVA  $D_y = 40$  мм  
Кодовый номер: **003H6627**
- 1х Монтажный комплект для импульсной трубки  
Кодовый номер: **003G1599**

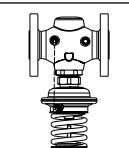
**$D_y = 150-250$  мм**

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

	$D_{yf}$ мм	$K_{vsf}$ м <sup>3</sup> /ч	$t_{max,r}$ °С	$P_y$ бар	Соединение	Кодовый номер
	150	320	150 (200 <sup>2)</sup> )	16		
200	450	<b>003G1551</b>				
250	630				<b>003G1552</b>	
150	320	25				<b>003G1560</b>
200	450				<b>003G1561</b>	
250	630					
150	320	40			<b>003G1570</b>	
200	450					<b>003G1571</b>
250	630					
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>**

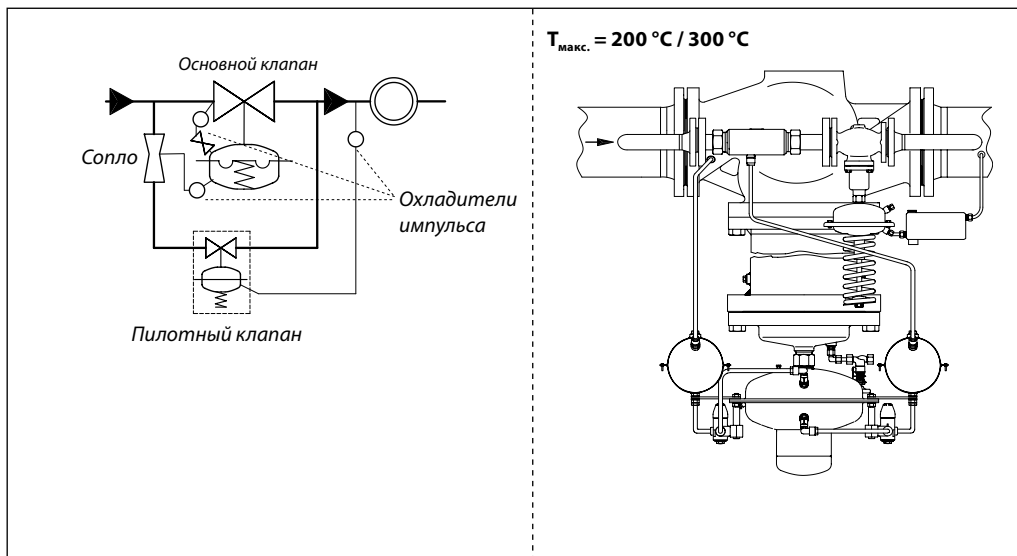
	$D_y$ мм	$K_{vsf}$ м <sup>3</sup> /ч	$t_{max,r}$ °С	$P_y$ бар	Соединение	Диапазон настроек $\Delta p$ , бар	Кодовый номер
	40	20	150	25		Фланцевое EN 1092-2	
							3-12
Монтажный комплект для импульсной трубки <sup>3)</sup>							<b>003G1599</b>

<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  $T_{max} = 150 \dots 200$  °С 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<sub>y</sub> = 16, 25, 40 бар)**



**Номенклатура и кодовые номера для заказа**

Данные контроллеры необходимо заказывать по запросу. Во время заказа, пожалуйста, уточните следующие параметры: Регулируемая среда, D<sub>yp</sub>, K<sub>v57</sub>, P<sub>y</sub>, диапазон настроек, T<sub>макс.г</sub>, макс. перепад давления

D <sub>yp</sub> , мм	K <sub>v57</sub> , м <sup>3</sup> /ч		P <sub>y</sub> , бар	t <sub>макс.</sub> теплоносителя = 200 °C		t <sub>макс.</sub> теплоносителя = 300 °C	
				Диапазон настроек Δp, бар	Макс. перепад давления Δp <sub>макс.г</sub> , бар	Диапазон настроек Δp, бар	Макс. перепад давления Δp <sub>макс.г</sub> , бар
150	320	230 <sup>1)</sup>	16/25/40	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.

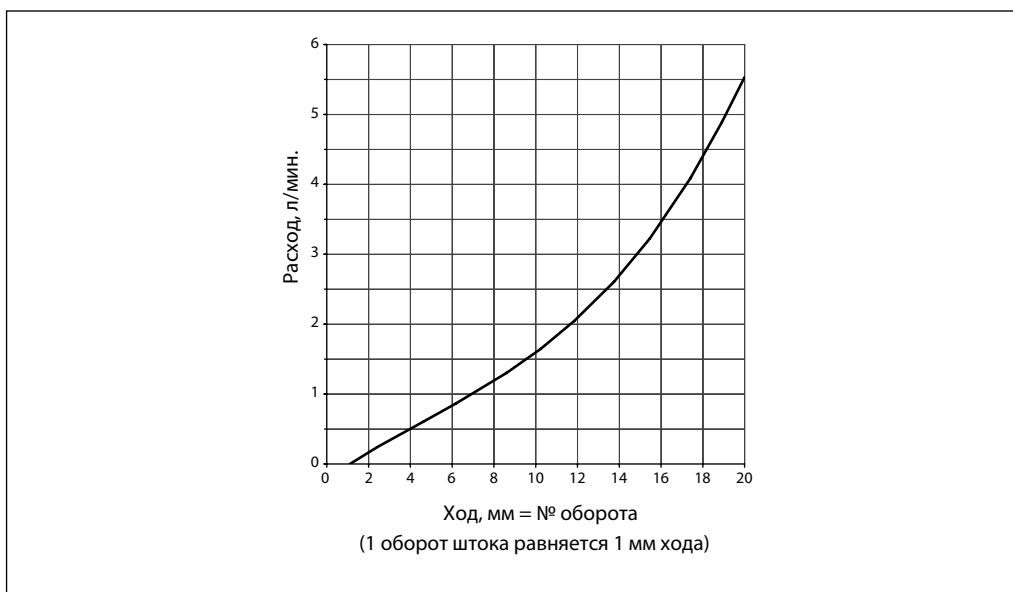
В случае, если клапан полностью закрыт, он выполняет функции запорного клапана.

Дроссельный клапан поставляется с завода в полностью открытом положении.

**Основные характеристики:**

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

Диаграмма расхода



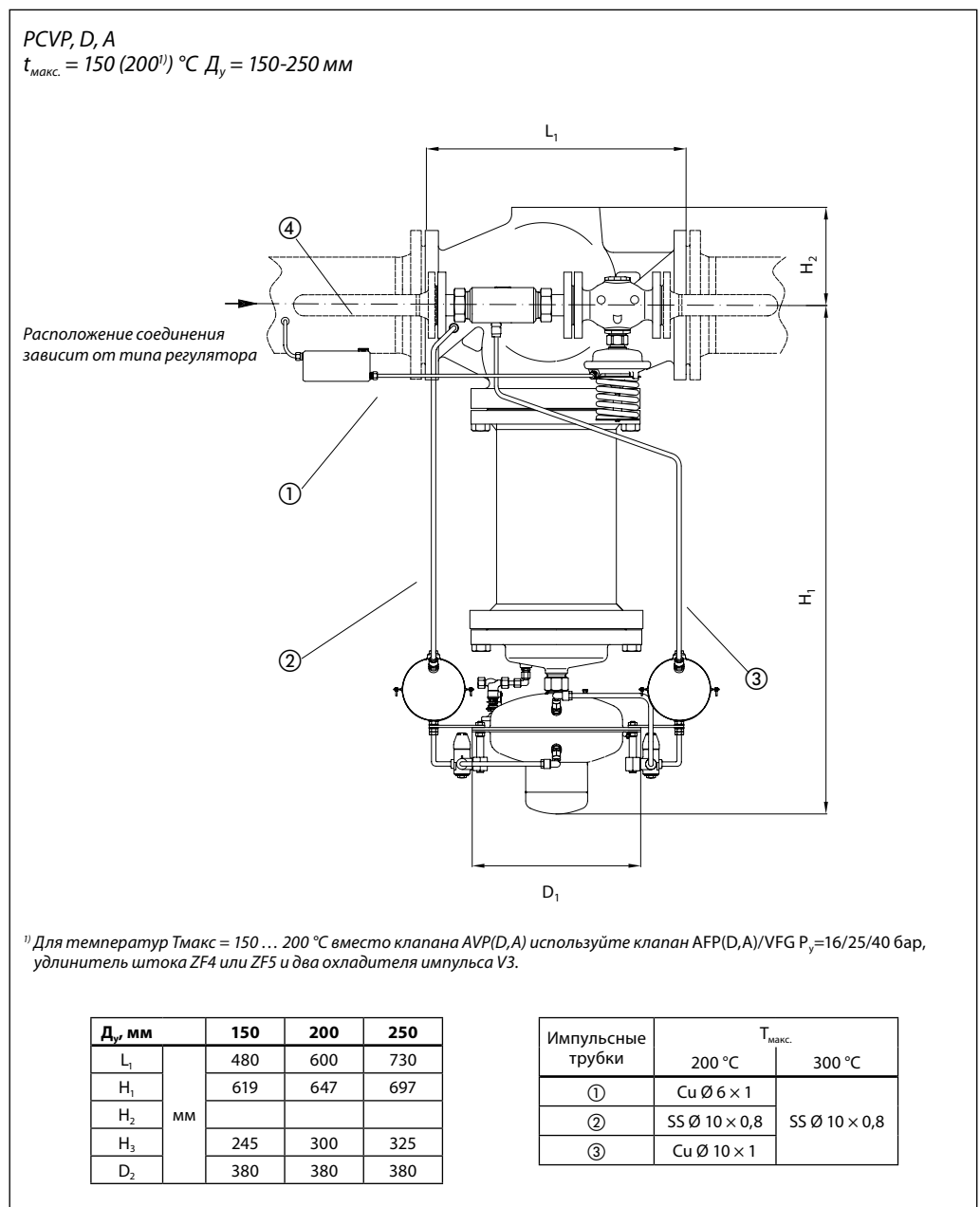
Габаритные размеры

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

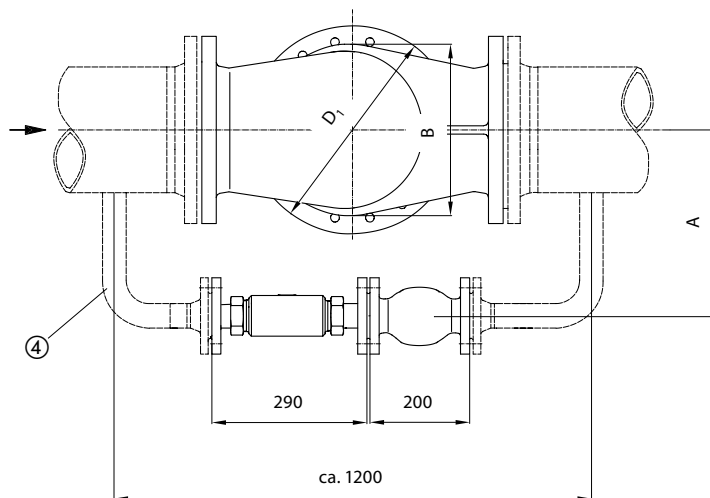
импульса. Для более детальной информации см. соответствующие инструкции.

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



Габаритные размеры

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



<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<sub>y</sub>=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	мм	320	350	410
B		310	336	412

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69