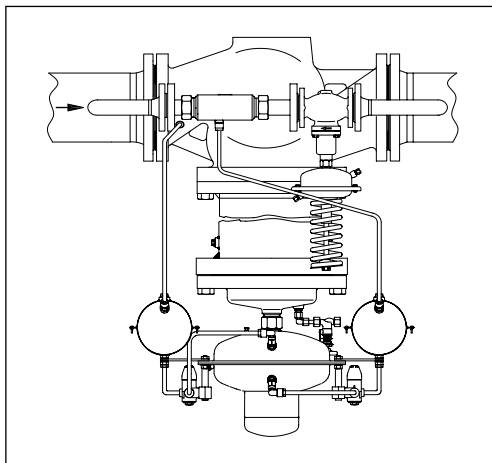


Техническое описание

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 характеристики¹⁾:

- $D_y = 150-250$ мм
- $K_{vs} = 320-630$ м³/ч
- $P_y = 16, 25, 40$ бар
- Температура:
 - Воды/водо-глицеролевых растворов концентрацией до 30 %: от 2 до 200 °C
 - Пар: от 2 до 300 °C
- Присоединение:
 - Пилотный клапан: фланцы
 - Основной клапан: фланцы

¹⁾ 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

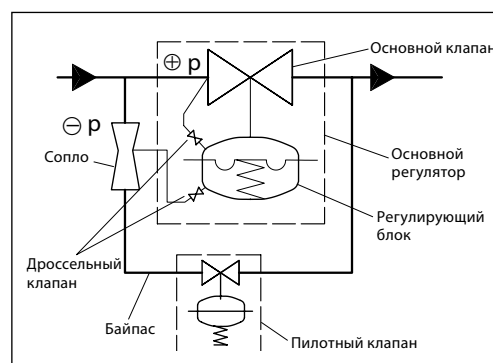
D_y , мм	Динамический диапазон регулирования
150	400 : 1
200	550 : 1
250	750 : 1

Принцип работы

Колебания давления на входном патрубке (+p) и на сопле (-p) передаются через импульсные трубки к основному 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 техническому описанию

Основной клапан

Условный диаметр, D _y , мм		150	200	250
Пропускная способность K _{vs}	м ³ /ч	320 (230) ¹⁾	450 (320) ¹⁾	630 (420) ¹⁾
Коэффициент начала кавитации Z по VDMA 24 422		0,3	0,2	0,2
Коэффициент протечки % от K _{vs}		≤ 0,05		
Условное давление P _y , 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 _y 16, 25, 40	2 ... 150(200) ²⁾		
	VFGS 2 P _y 16, 25, 40	2 ... 300 ²⁾		
Присоединение	Основной клапан	Фланцевое		
	Пилотный клапан	Фланцевое		
Вес, кг	P _y 16	120	193	337
	P _y 25 / P _y 40	147	264	347
Материалы				
Корпус клапана	P _y 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)		
	P _y 25	Высокопрочный чугун EN-GS-400-18-LT (GGG-40,3)	Сталь EN-GP-240-GH (GS-C 25)	
	P _y 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		Металлическое		
Система разгрузки по давлению		Сильфон ³⁾	Сильфон ³⁾ (Т _{макс} 300 °C)	

¹⁾ Клапаны со встроенным сепаратором для снижения уровня шума.

²⁾ При Т_{рег.} среды выше 150 °C необходимо использовать регулирующий блок серии AF (см. описание конкретного типа).

³⁾ Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.danfoss.nt-rt.ru || эл. почта: dns@nt-rt.ru

Технические характеристики

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

Регулирующий блок основного клапана

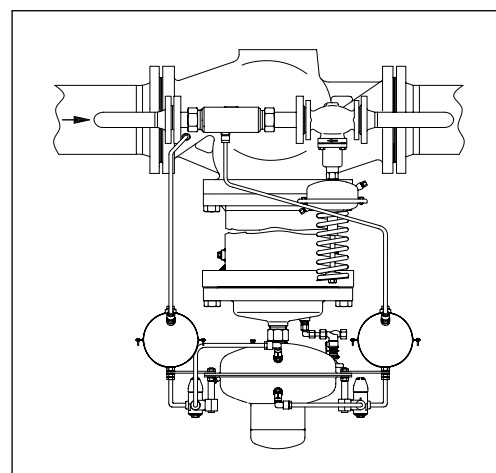
Для основного клапана, D _н , мм		150	200	250
Площадь мембраны, см ²		630		
Макс. рабочее давление	бар	16, 25		
Перепад давления ΔP _в на дросселе ограничителя расхода, бар		0,2/0,5		
Диапазон настроек перепада давления		0,2-1,0 / 0,3-2,0 / 1-5 / 3-12		
Вес, кг		24		
Материалы				
Корпус		Нержавеющая 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

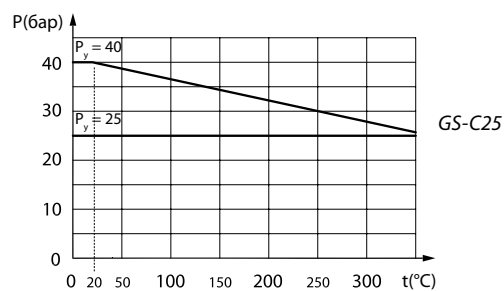
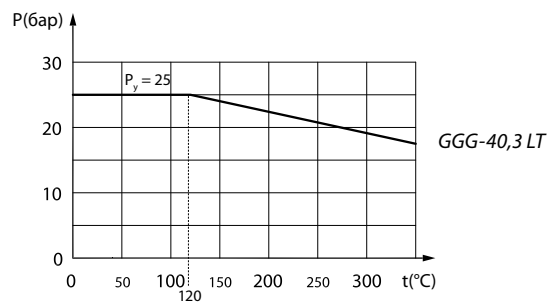
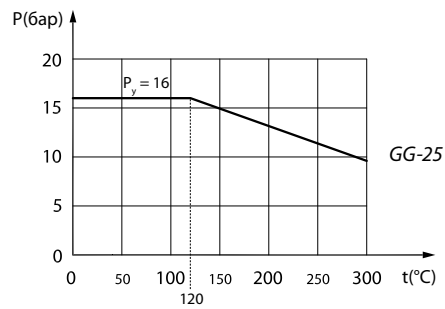
Для основного клапана, D _{yy} , мм		150	200	250
Размер сопла, D _{yy} , мм		40		
Присоединение	VFG 2	Фланцевое		
	VFGS 2	Фланцевое		
Макс. рабочее давление, бар	VFG 2	25		
	VFGS 2	40		
Вес, кг	Раб. среда – вода	6,6		
	Раб. среда – пар	7,1		
Материалы				
Материал корпуса	VFG 2	Красная бронза, мат. № 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.

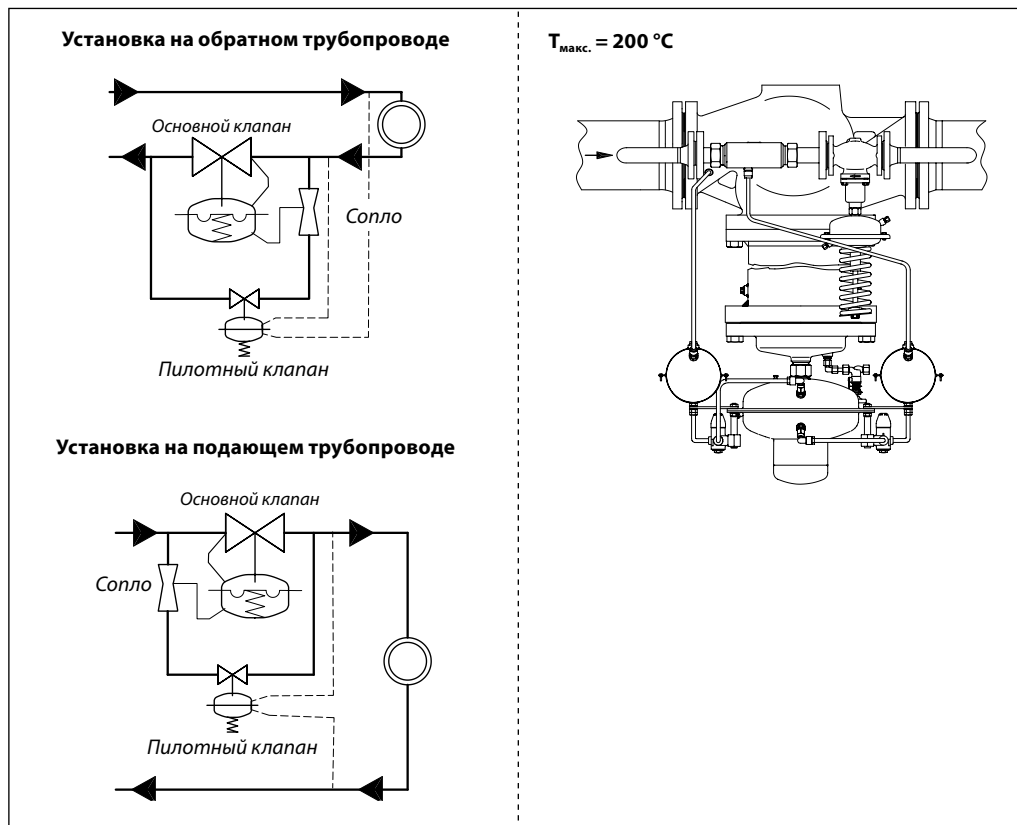


Условия применения



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)



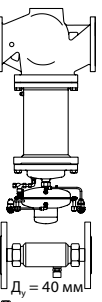
**Номенклатура
и кодовые номера
для заказа**

Пример 1:
Регулятор перепада давления
с пилотным регулированием,
 $D_y = 150$ мм, $K_{vs} = 320$ м³/ч,
 $P_y = 16$ бар, диапазон
настроек = 0,2-1,0 бар,
 $t_{\text{макс.}}$ = 150 °C, 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

 Д_у = 40 мм 3.0 l (2x) 	Д _у , мм	K _{vs} , м ³ /ч	t _{макс.} , °C	P _y , бар	Соединение	Кодовый номер
	150	320	150 (200 ²)	16	Фланцевое EN 1092-2	003G1550
	200	450		25		003G1551
	250	630				003G1552
	150	320				40
	200	450		003G1561		
	250	630		003G1562		
	150	320		40		003G1570
	200	450				003G1571
	250	630				003G1572
Импульсная трубка			Медь		Ø 10 x 1 x 1500 мм	
			Нержавеющая сталь		Ø 10 x 0,8 x 1500 мм	

¹⁾ Пилотный клапан с охладителями импульса также должен иметь $P_y = 40$ бар

Пилотный клапан AVP¹⁾²⁾

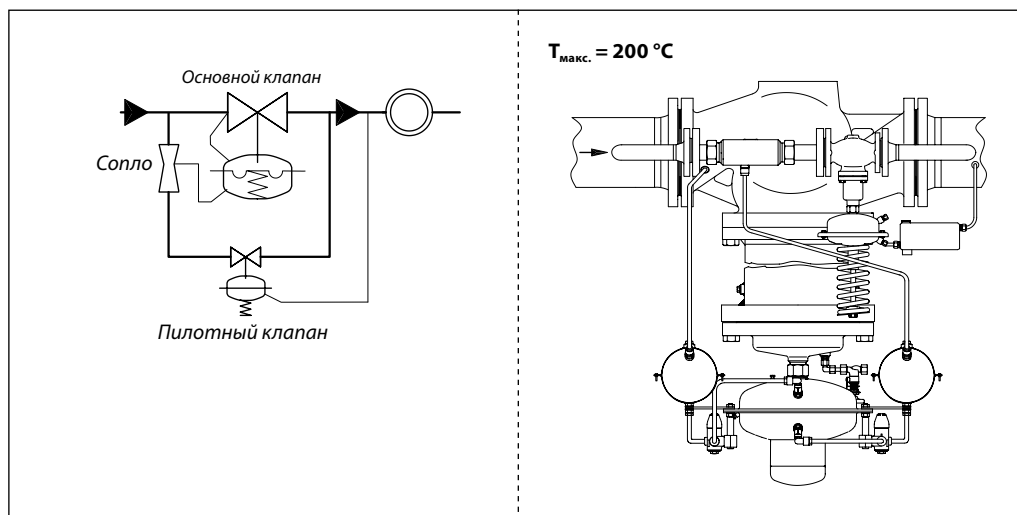
	Д _{гр} мм	K _{гр} м³/ч	t _{макс.г} °C	P _{гр} бар	Соединение	Диапазон настроек Др, бар	Кодовый номер
	40	20	150	25	Фланцевое EN 1092-2	0,2-1,0	003H6373
						0,3-2,0	003H6379
						1-5	По запросу
						3-12	
	Монтажный комплект для импульсной трубки ³⁾						003G1599

¹⁾ 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

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

³⁾ 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)



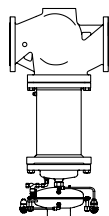
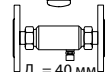
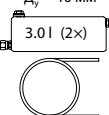
**Номенклатура
и кодовые номера
для заказа**

Пример 1:
Регулятор давления «после себя»
с пилотным регулированием,
 $D_y = 150$ мм, $K_{vs} = 320$ м³/ч,
 $P_y = 16$ бар, диапазон
настроек = 1-5 бар, $t_{max} = 150$ °C,
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**

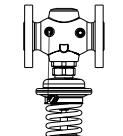
$D_y = 150-250$ мм

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

  D _y = 40 мм  3.0 l (2x)	D _y , мм	K _{vs} , м ³ /ч	t _{max} , °C	P _y , бар	Соединение	Кодовый номер
	150	320	150 (200 ²)	16	Фланцевое EN 1092-2	003G1550
	200	450				003G1551
	250	630				003G1552
	150	320		25		003G1560
	200	450				003G1561
	250	630				003G1562
	150	320		40		003G1570
	200	450				003G1571
	250	630				003G1572
	Импульсная трубка			Медь		Ø 10 x 1 x 1500 мм
				Нержавеющая сталь		Ø 10 x 0,8 x 1500 мм

¹⁾ Пилотный клапан с охладителями импульса также должен иметь $P_y = 40$ бар

Пилотный клапан AVD¹⁾²⁾

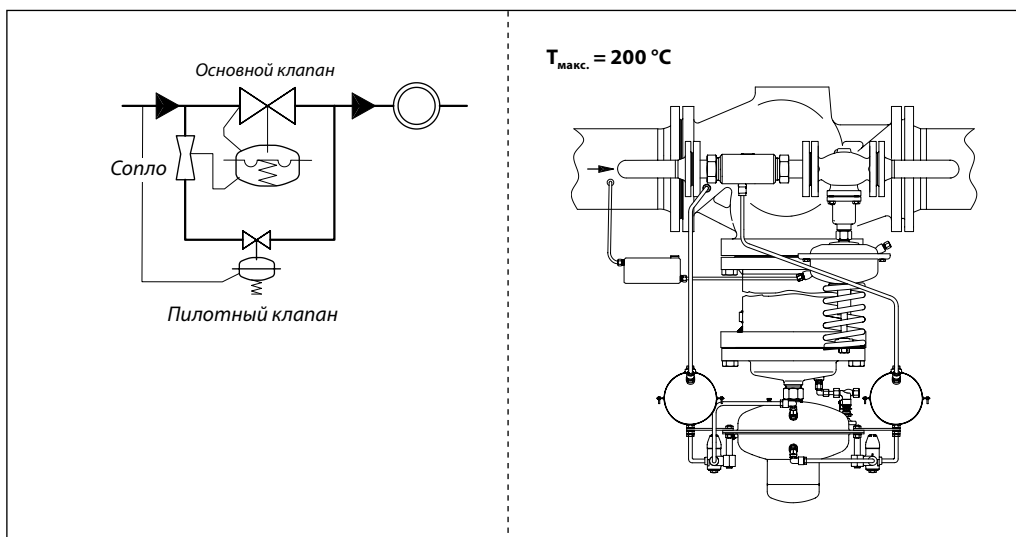
	Д _у мм	K _{vs} м³/ч	t _{макс.г} °C	P _у бар	Соединение	Диапазон настроек Др, бар	Кодовый номер
	40	20	150	25	Фланцевое EN 1092-2	1-5	003H6660
						3-12	003H6663
	Монтажный комплект для импульсной трубки ³⁾						

¹⁾ 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

²⁾ Для температур $T_{max} = 150 \dots 200$ °C вместо клапана AVD используйте клапан AFD VFG $P_y = 16/25/40$ бар, удлинитель потока ZF4 или ZF5 и один охладитель импульса V3

³⁾ 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

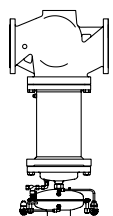
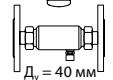
Пример 1:

Регулятор давления «до себя»
с пилотным регулированием,
 $D_y = 150$ мм, $K_{vs} = 320$ м³/ч,
 $P_y = 16$ бар, диапазон
настроек = 1-4,5 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 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

  $D_y = 40 \text{ мм}$ 3.0 l (2x) 	D_y , мм	K_{vs} , м ³ /ч	$t_{\text{макс.}}$ °C	P_y , бар	Соединение	Кодовый номер
	150	320	150 (200 ²)	16	Фланцевое EN 1092-2	003G1550
	200	450				003G1551
	250	630				003G1552
	150	320		25		003G1560
	200	450				003G1561
	250	630				003G1562
	150	320		40		003G1570
	200	450				003G1571
	250	630				003G1572
Импульсная трубка			Медь		Ø 10 x 1 x 1500 мм	
			Нержавеющая сталь		Ø 10 x 0,8 x 1500 мм	

¹⁾ Пилотный клапан с охладителями импульса также должен иметь $P_y = 40$ бар

Пилотный клапан AVA¹⁾²⁾

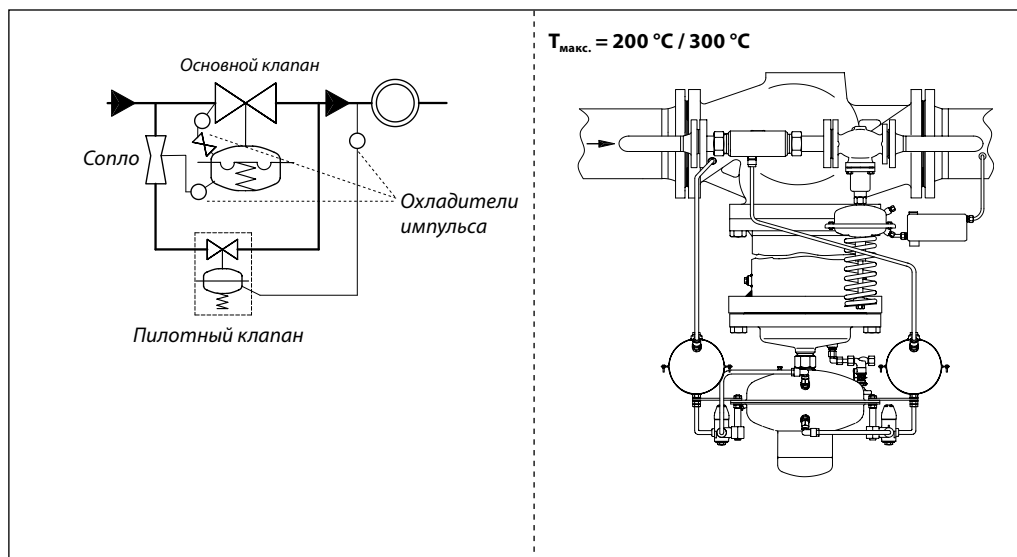
	Д _у мм	K _{vs} м ³ /ч	t _{макс.} °C	P _y бар	Соединение	Диапазон настроек Δp, бар	Кодовый номер
	40	20	150	25	Фланцевое EN 1092-2	1-4,5	003H6627
						3-12	003H6630
	Монтажный комплект для импульсной трубки ³⁾						

¹⁾ 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

²⁾ Для температур $T_{\text{макс.г}} = 150 \dots 200$ °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

³⁾ 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 ($P_y = 16, 25, 40$ бар)



Номенклатура и кодовые номера для заказа

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

D_y , мм	K_{vs} , м ³ /ч		P_y , бар	t_{max} , теплоносителя = 200 °C		t_{max} , теплоносителя = 300 °C	
				Диапазон настроек Δp , бар	Макс. перепад давления $\Delta p_{max, f}$, бар	Диапазон настроек Δp , бар	Макс. перепад давления $\Delta p_{max, f}$, бар
150	320	230 ¹⁾	16/25/40	3-12 8-16	10	3-12 8-16	12
200	450	320 ¹⁾					10
250	630	420 ¹⁾					10

¹⁾ 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.

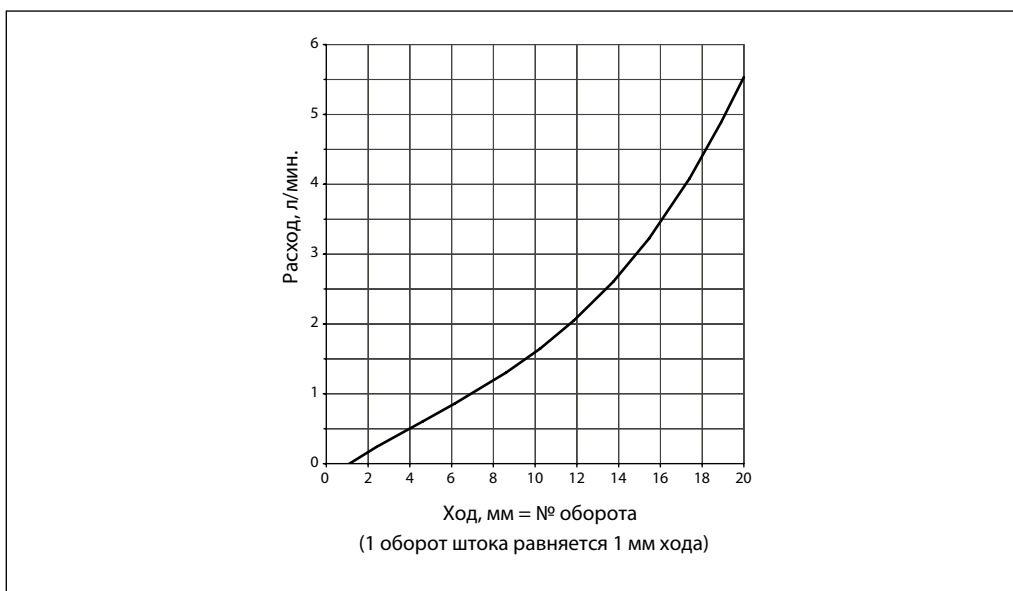
В случае, если клапан полностью закрыт, он выполняет функции запорного клапана.

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

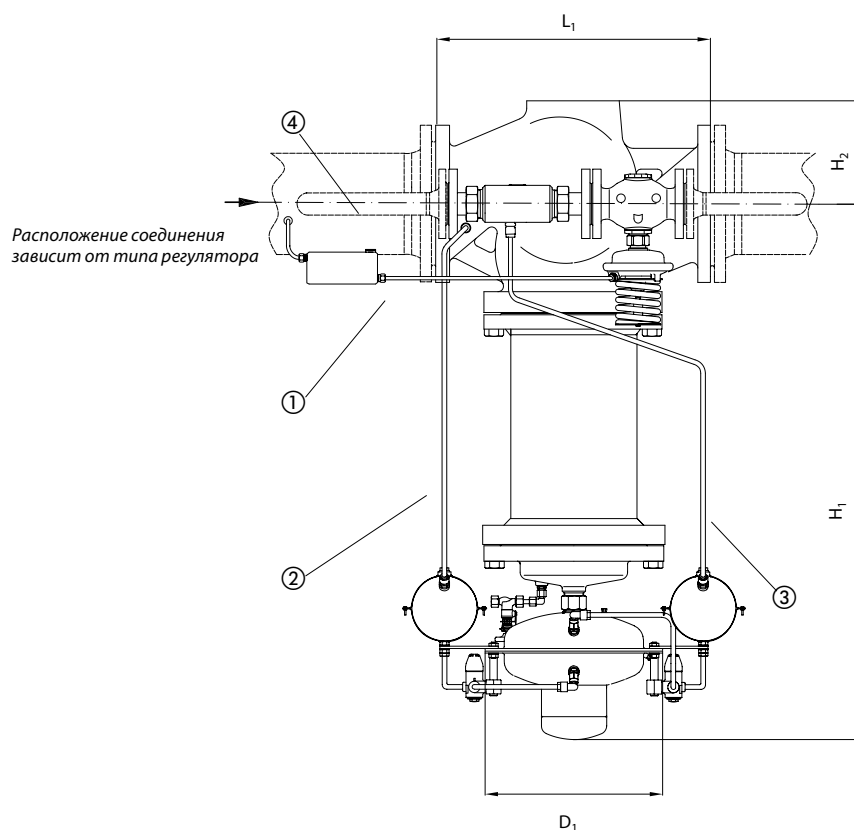
Как основной, так и пилотный клапаны должны устанавливаться только на горизонтальные трубопроводы, а регулирующий блок должен быть направлен вниз.

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.

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



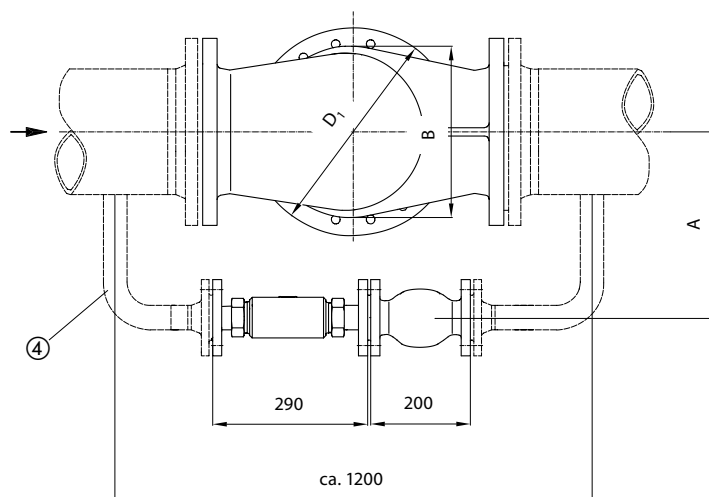
¹⁾ Для температур $T_{\text{макс}} = 150 \dots 200^\circ \text{C}$ вместо клапана AVP(D,A) используйте клапан AFP(D,A)/VFG $P_y = 16/25/40$ бар, удлинитель штока ZF4 или ZF5 и два охладителя импульса V3.

D_y , мм		150	200	250
L_1		480	600	730
H_1		619	647	697
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
 $t_{\text{макс.}} = 150 \text{ (200)}^\circ \text{C}$ $D_y = 150-250 \text{ мм}$



¹⁾ 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.

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

D_y		150	200	250
D_1	мм	320	385	500
		320	350	410
		310	336	412

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 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
 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

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 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
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.danfoss.nt-rt.ru || эл. почта: dns@nt-rt.ru