

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
Ярославль (4852)69-52-93
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

www.dnfklapan.nt-rt.ru || dsf@nt-rt.ru

Клапаны — регуляторы перепада давлений с автоматическим ограничением расхода AVPQ (P_y 16)

— с переменной настройкой для обратного трубопровода

Описание и область применения



AVPQ являются регуляторами прямого действия для поддержания постоянного перепада давлений с автоматическим ограничением предельного расхода и предназначены для применения преимущественно в системах централизованного теплоснабжения.

Клапан — регулятор перепада давлений состоит из клапана с дросселем — ограничителем расхода и регулирующего блока с двумя диафрагмами и рукояткой для установки требуемого перепада давлений.

Клапан-регулятор закрывается при превышении установленной величины перепада давлений.

Основные характеристики:

- D_y = 15–32 мм;
- P_y = 16 бар;
- K_v = 1,6–10 м³/ч;
- диапазоны настройки перепада давлений для регулятора AVPQ ΔP_{рег}: 0,1–0,5; 0,2–1,0 бар;
- величина фиксированного перепада давлений на дросселе-ограничителе расхода ΔP_{др}: 0,2 бар;
- температура регулируемой среды (вода или 30% водный раствор гликоля) T: 2–150 °C;
- присоединение к трубопроводу:
 - резьбовое (наружная резьба) — через резьбовые, приварные или фланцевые фитинги.

Номенклатура и кодовые номера для заказа

Пример заказа

Клапан — регулятор перепада давлений с автоматическим ограничением расхода
D_y = 15 мм, K_v = 1,6 м³/ч, P_y = 16 бар,
ΔP_{рег} = 0,2–1,0 бар, T_{макс.} = 150 °C,
с приварными присоединительными фитингами:

- клапан-регулятор AVPQ

D_y = 15 мм, кодовый номер 003Н6483 — 1 шт.;

- импульсная трубка AVR 1/8, кодовый номер 003Н6852 –

1 компл. (второй импульс давления передается по внутреннему каналу устройства);

- приварные фитинги, кодовый номер 003Н6908 — 1 компл.

Клапан-регулятор AVPQ (для обратного трубопровода)

Эскиз	D _y мм	K _v м ³ /ч	Присоединение		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, дюймы	G 3/4 A	0,1–0,5	003Н6477	0,2–1,0	003Н6483	
		2,5						003Н6478	003Н6484
		4,0						003Н6479	003Н6485
	20	6,3		G 1 A				003Н6480	003Н6486
	25	8,0		G 1 1/4 A				003Н6481	003Н6487
	32	10		G 1 3/4 A				003Н6482	003Н6488

Примечание. Другие версии регулятора поставляются по требованию.

Номенклатура и кодовые номера для заказа
(продолжение)

Дополнительные принадлежности

Эскиз	Наименование	Д _у , мм	Присоединение		Кодовый номер
	Приварные соединительные фитинги	15	—		003Н6908
		20			003Н6909
		25			003Н6910
		32			003Н6911
	Резьбовые соединительные фитинги (с наружной резьбой)	15	Коническая наружная трубная резьба по EN 10266-1, дюймы	R 1/2	003Н6902
		20		R 3/4	003Н6903
		25		R 1	003Н6904
		32		R 1 1/4	003Н6905
	Фланцевые соединительные фитинги	15	Фланцы, Р _у 25, по EN 1092-2		003Н6915
		20			003Н6916
		25			003Н6917
	Комплект импульсной трубки AV	Состав комплекта: - медная импульсная трубка ø 6x1, L = 1500 мм — 1 шт.; - компрессионный фитинг для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу*		R 3/8	003Н6853
				R 1/2	003Н6854
—	10 компрессионных фитингов с ниппелем R 1/8 для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу				003Н6857
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R 3/8 для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу				003Н6858
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R 1/2 для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу				003Н6859
	10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к штуцеру регулирующего элемента G 1/8				003Н6931
	Запорный кран Д _у = 6 мм для отключения импульса давления				003Н0276

* Компрессионный фитинг состоит из ниппеля, уплотнительного кольца и накидной гайки.

Запасные детали

Эскиз	Наименование	Д _у , мм	К _{vs} , м ³ /ч	Кодовый номер
—	Вставка клапана	15	1,6	003Н6863
			2,5	003Н6864
			4,0	003Н6865
		20	6,3	003Н6866
		25	8,0	003Н6867
32	10			

—	Наименование	Диапазон (величина) настройки ΔP _{рег} , бар	Кодовый номер
—	Нижняя часть регулирующего блока с настроечной рукояткой (AVPQ)	0,1–0,5	003Н6821
		0,2–1,0	003Н6822
	Блок диафрагмы для регулирования расхода	—	003Н6827

Техническое описание

Клапан

Условный проход D_y	мм	15			20	25	32
Пропускная способность K_{vs}		1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	10
Диапазон настройки предельного расхода $G_{\text{макс}}$ при перепаде давлений на дросселе — ограничителе расхода, $\Delta P_{\text{др}} = 0,2$ бар ¹⁾	м ³ /ч	0,06 ÷ 1,4	0,08 ÷ 1,8	0,09 ÷ 2,7	0,1 ÷ 4,5	0,1 ÷ 6,0	0,15 ÷ 7,3
Коэффициент начала кавитации Z		≥ 0,6			≥ 0,55		
Условное давление P_y	бар	25					
Макс. перепад давлений на клапане $\Delta P_{\text{кл}}$	бар	12					
Мин. перепад давлений на клапане $\Delta P_{\text{кл}}$	бар	см. примечание ²⁾					
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля					
pH регулируемой среды		7–10					
Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs}		≤ 0,02					≤ 0,05
Температура регулируемой среды T	°C	2–150					
Присоединение	клапан	С наружной резьбой					
	фитинги	Под приварку или резьбовые (с наружной резьбой)					
		Фланцевые					

Материал

Корпус клапана	Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)
Седло клапана	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571
Золотник клапана	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As
Уплотнения	EPDM

¹⁾ $\Delta P_{\text{др}}$ — перепад давлений на дросселе — ограничителе расхода.

²⁾ Зависит от расхода и пропускной способности клапана. Если регулятор настроен на предельное значение расхода, то $\Delta P_{\text{мин}} \geq 0,5$. Если же значение настройки меньше максимальной, то $\Delta P_{\text{мин}} = (Q/k_{vs})^2 + \Delta P_{\text{др}}$.

Регулирующий блок

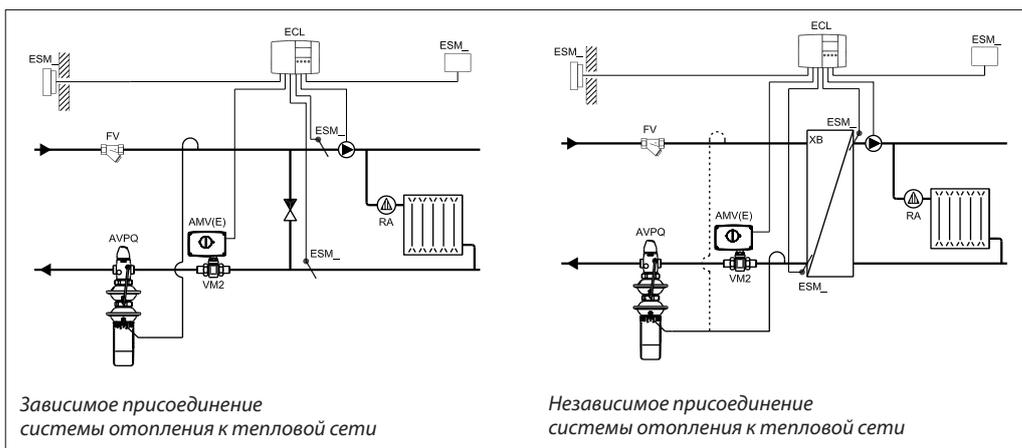
Тип		AVPQ	
Площадь диафрагмы	см ²	39	
Условное давление P_y	бар	16	
Перепад давлений на дросселе-ограничителе расхода $\Delta P_{\text{др}}$		0,2	
Диапазон настройки перепада давлений $\Delta P_{\text{рег}}$ и цвет настроечной пружины	бар	0,1–0,5	0,2–1,0
		Серый	Черный

Материал

Корпус регулирующей диафрагмы	Оцинкованная сталь по DIN 1624, №1.0338
Диафрагма	EPDM
Импульсная трубка	Медная трубка Ø 6 × 1 мм

Примеры применения

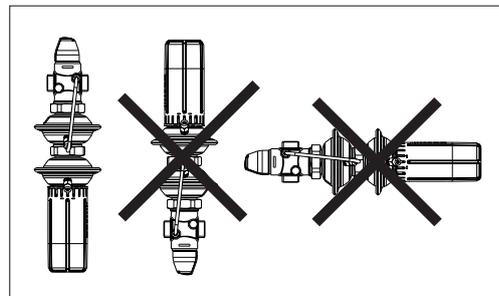
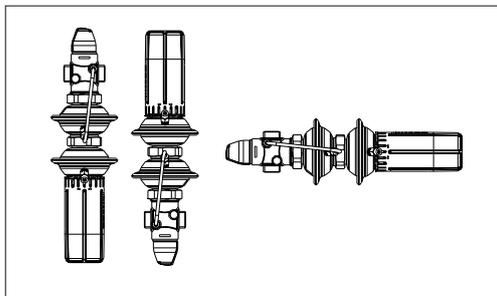
Регуляторы перепада давлений AVPQ устанавливаются только на обратном трубопроводе



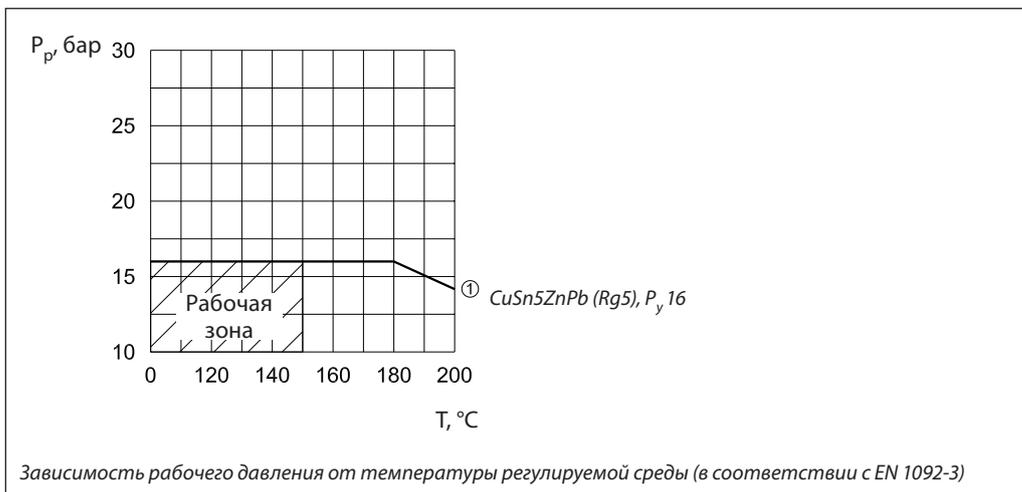
Монтажные положения

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

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



Условия применения

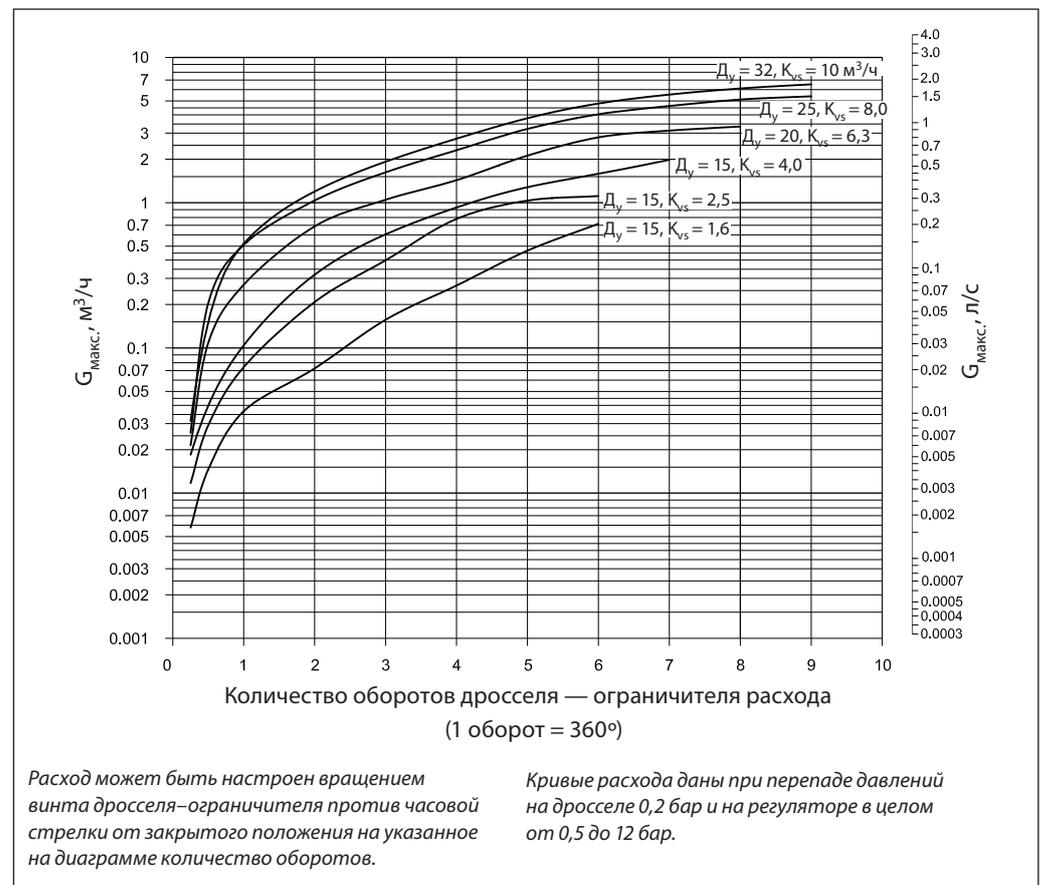


Зависимость рабочего давления от температуры регулируемой среды (в соответствии с EN 1092-3)

Диаграмма расхода

Диаграмма для выбора клапана регулятора и настройки ограничителя расхода

Зависимость между фактическим расходом и примерным количеством оборотов дросселя-ограничителя



Примечание: для настройки регулятора на максимальные значения настройки расхода, необходимо использовать диаграммы из инструкции по эксплуатации

Примеры выбора регуляторов

Для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления.

Пример 1

Требуется выбрать клапан-регулятор AVPQ для обеспечения постоянного перепада давлений $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,2$ бар (20 кПа) на моторном клапане в узле регулирования зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя $G_{\text{макс.}} = 1300$ кг/ч.

Исходные данные

- $G_{\text{макс.}} = 1,3$ м³/ч.
- $\Delta P_{\text{тс}} = 0,8$ бар (80 кПа).
- $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,2$ бар (20 кПа).
- $\Delta P_{\text{со}} = 0,1$ бар (10 кПа).
- $\Delta P_{\text{др.}} = 0,2$ бар (20 кПа).

Примечания.

1. $\Delta P_{\text{со}}$ компенсируется напором насоса и не влияет на выбор регулятора перепада.
2. Потери давления в трубопроводах, арматуре и др. в данном примере не учитываются.

Решение

1. $\Delta P_{\text{рег}} = \Delta P_{\text{кл.}} = 0,2$ бар (20 кПа).
2. $\Delta P_{\text{AVPQ}} = \Delta P_{\text{тс}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 0,8 - 0,2 = 0,6$ бар (60 кПа).

3.

$$K_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVPQ}} - \Delta P_{\text{др.}}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,6 - 0,2}} = 2,0 \text{ м}^3/\text{ч},$$

или находится по номограмме (стр. 163) на шкале K_v в точке пересечения продолжения линии, соединяющей $G = 1,3$ м³/ч и $\Delta P = \Delta P_{\text{AVPQ}} - \Delta P_{\text{др.}} = 0,6 - 0,2 = 0,4$ бар.

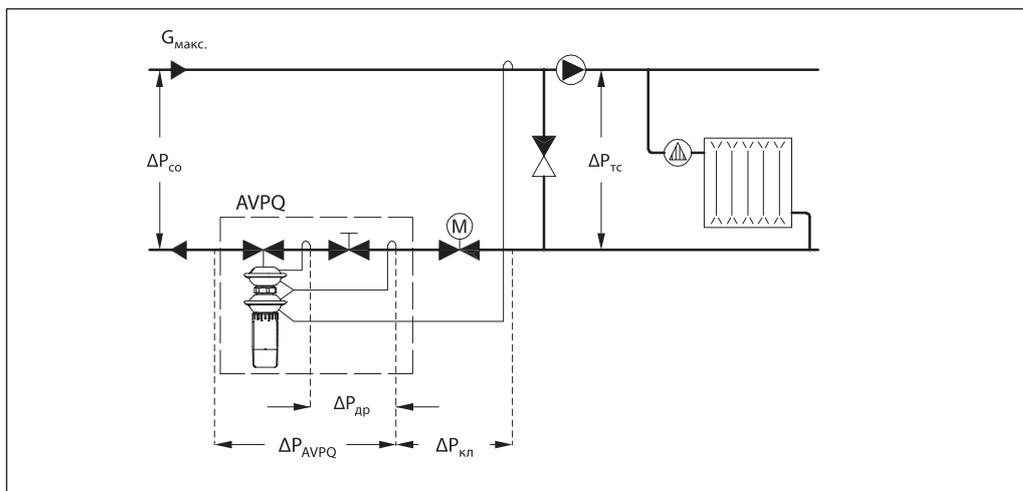
4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

$$K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 2,0 = 2,4 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Из таблиц на стр. 156 выбирается регулятор AVPQ(4) $D_y = 15$ мм, $K_{vs} = 2,5$ м³/ч, $\Delta P_{\text{рег}} = 0,1-0,5$ бар и $G = 0,08-1,8$ м³/ч.

5. По номограмме на стр. 163 определяется зона пропорциональности $X_p = 0,045$ бар для выбранного клапана при $K_v = 2,0$ м³/ч.

Это означает, что данный регулятор при настройке на 0,2 бар будет поддерживать на моторном клапане перепад давлений в диапазоне от 0,2 бар (полностью открытый моторный клапан) до $0,2 + 0,045 = 0,245$ бар (закрытый клапан).



Примеры выбора регуляторов (продолжение)

Для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

Пример 2

Требуется выбрать клапан-регулятор AVPQ для обеспечения постоянного перепада давлений $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$ бар (30 кПа) на моторном клапане в узле регулирования независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя $G_{\text{макс.}} = 800$ кг/ч.

Исходные данные

$G_{\text{макс.}} = 0,8$ м³/ч.
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 1,1$ бар (110 кПа).
 $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$ бар (30 кПа).
 $\Delta P_{\text{ТО}} = 0,05$ бар (5 кПа).
 $\Delta P_{\text{др.}} = 0,2$ бар (20 кПа).

Примечание.

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

Решение

- $\Delta P_{\text{рег}} = \Delta P_{\text{ТО}} + \Delta P_{\text{кл.}} = 0,05 + 0,3 = 0,35$ бар (35 кПа).
- $\Delta P_{\text{AVPB}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл.}} - \Delta P_{\text{ТО}} = 1,1 - 0,3 - 0,05 = 0,75$ бар (75 кПа).

3.

$$K_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVPQ}} - \Delta P_{\text{др.}}}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,75 - 0,2}} = 1,1 \text{ м}^3/\text{ч},$$

или определяется по номограмме (стр. 163) на шкале K_v в точке пересечения продолжения линии, соединяющей $G = 0,8$ м³/ч и $\Delta P = \Delta P_{\text{AVPQ}} - \Delta P_{\text{др.}} = 0,75 - 0,2 = 0,55$ бар.

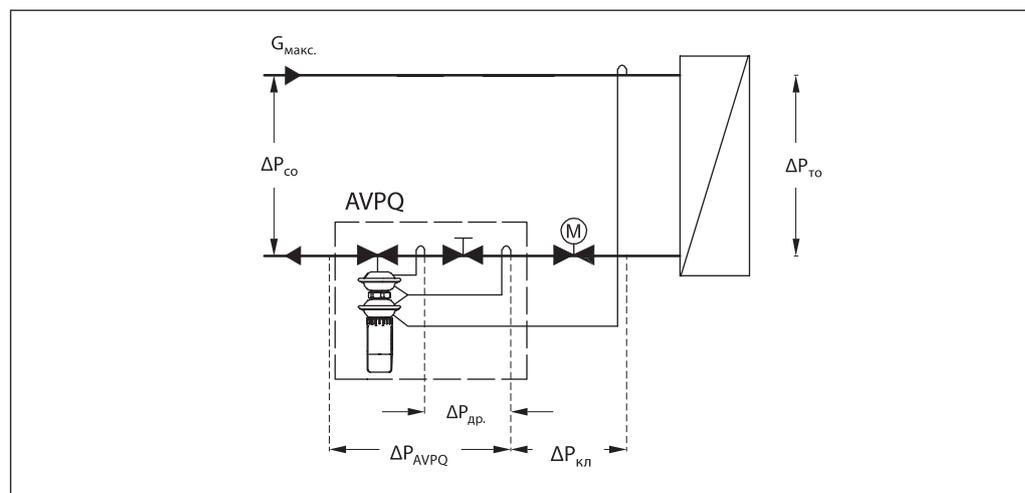
4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

$$K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 1,1 = 1,32 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

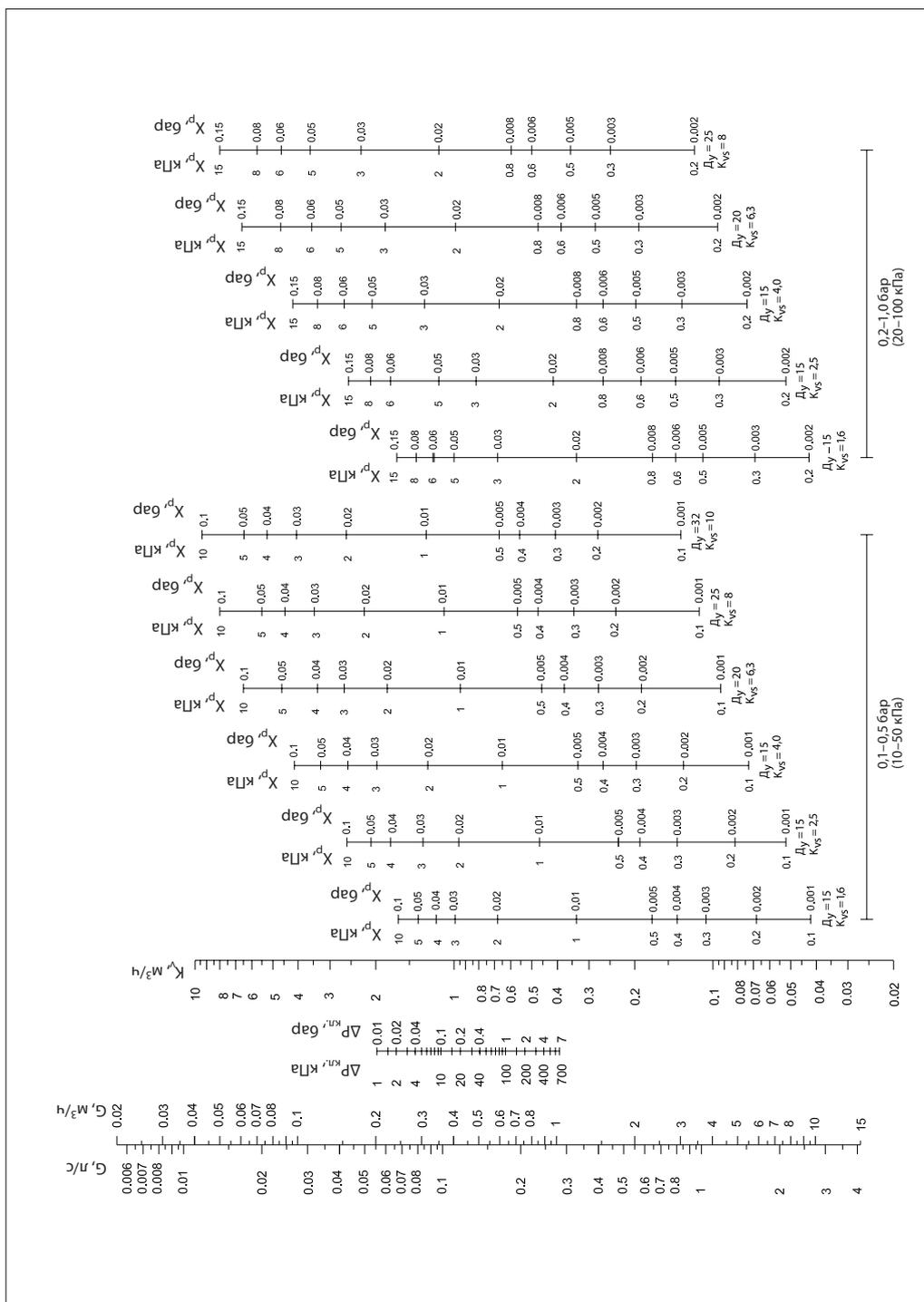
Из таблиц на стр. 156 выбирается регулятор AVPQ $D_v = 15$ мм, $K_{vs} = 1,6$ м³/ч, $\Delta P_{\text{рег}} = 0,1 - 0,5$ бар и $G = 0,06 - 1,4$ м³/ч.

5. По диаграмме на стр. 163 определяется зона пропорциональности $X_p = 0,035$ бар для выбранного клапана при $K_v = 1,1$ м³/ч.

Это означает, что данный регулятор при настройке на 0,35 бар будет поддерживать на моторном клапане перепад давлений в диапазоне от 0,35 бар (полностью открытый моторный клапан) до $0,35 + 0,035 = 0,385$ бар (закрытый клапан).

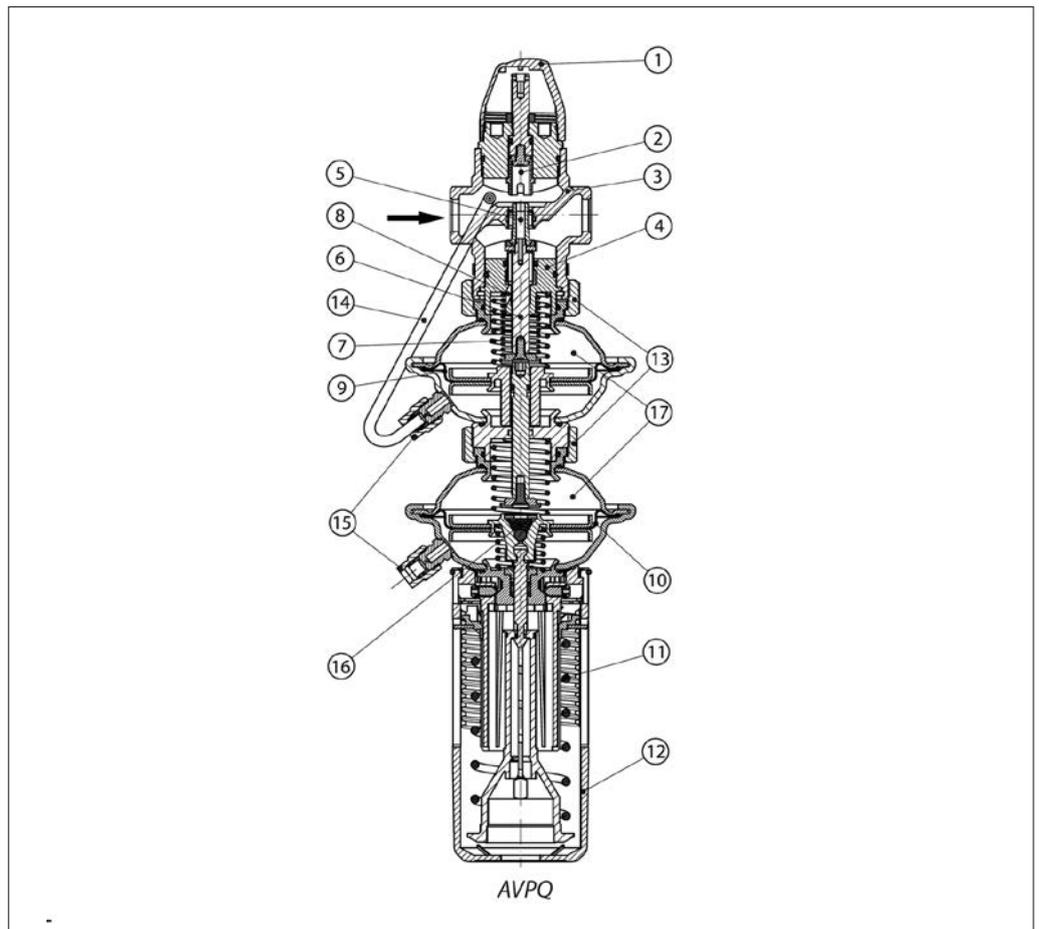


Номограмма для выбора клапана регуляторов



Устройство

- 1 – защитный колпачок;
- 2 – дроссель — ограничитель расхода;
- 3 – корпус клапана;
- 4 – вставка клапана;
- 5 – разгруженный по давлению золотник клапана;
- 6 – шток клапана;
- 7 – внутренняя пружина для регулирования расхода;
- 8 – канал импульса давления;
- 9 – диафрагма для регулирования расхода;
- 10 – диафрагма для регулирования перепада;
- 11 – пружина для настройки перепада давлений;
- 12 – рукоятка для настройки перепада давлений (с возможностью пломбирования);
- 13 – соединительная гайка.
- 14 – импульсная трубка; 15 – компрессионный фитинг для импульсной трубки;
- 16 – встроенный предохранительный клапан;
- 17 – корпус регулирующего блока.



Принцип действия

Величина расхода определяется перепадом давлений на дроссельном клапане. Перепад давлений передается на регулируемую диафрагму через встроенную импульсную трубку и канал в штоке. Он поддерживается на постоянном уровне с помощью рабочей пружины регулятора.

Перепад давлений между подающим и обратным трубопроводами системы передается

по импульсным трубкам на вторую диафрагму регулятора. При возрастании перепада давлений на системе клапан регулятора закрывается, а при понижении — открывается, тем самым поддерживая перепад на постоянном уровне. Регулятор снабжен предохранительным клапаном, который защищает регулируемую диафрагму от слишком большого перепада давлений.

Настройка

Установка расхода

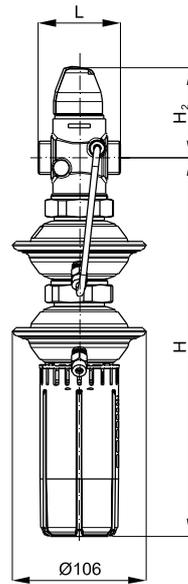
Ограничение расхода производится путем установки дросселя-ограничителя в требуемое положение. Настройка выполняется с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) и/или по показаниям теплосчетчика.

Настройка перепада давлений

Настройка регулятора на требуемый перепад давлений осуществляется путем изменения сжатия настроечной пружины с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) и/или манометров.

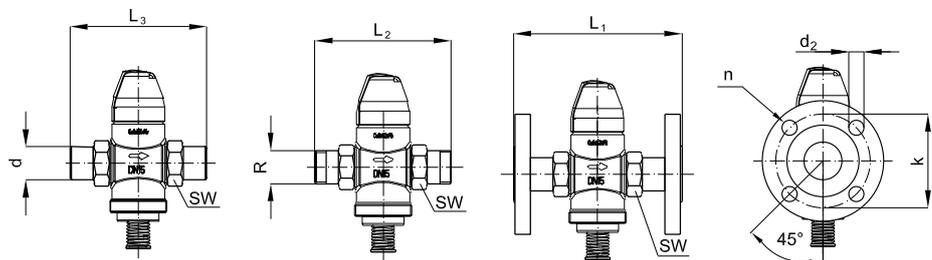


Габаритные и присоединительные размеры



AVPQ

Д _{вр} , мм	15	20	25	32
L	65	70	75	100
H	301	301	301	301
H ₂	73	73	76	77
Масса	2,6	2,6	2,8	3,1

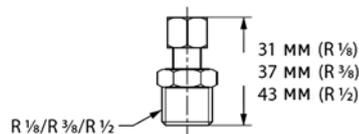


Д _{вр} , мм	15	20	25	32
SW	32 (G ¾ A)	41 (G 1 A)	50 (G 1¼ A)	63 (G 1¼ A)
d	21	26	33	42
R ¹⁾	½	¾	1	1 ¼
L ₁ ²⁾	130	150	160	—
L ₂	131	144	160	177
L ₃	139	154	159	184
k	65	75	85	—
d ₂	14	14	14	—
n	шт. 4	шт. 4	шт. 4	—

¹⁾ Наружная коническая трубная резьба по EN 10266-1, дюймы.

²⁾ Фланцы, P, 25, по EN 1092-2.

Компрессионный фитинг



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
Ярославль (4852)69-52-93
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