

РП 3.11 К

РЕДУКЦИОННЫЕ КЛАПАНЫ

ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ



Описание

Регуляторы давления «после себя» (редукционные клапаны) предназначены для автоматического поддержания постоянного давления рабочей среды в заданном диапазоне на участке или в контуре системы, расположенной после регулятора.

Регуляторы работают от энергии рабочей среды, и не требуют использования внешних приводов (пневматических, электрических и других). Настройка требуемого выходного давления осуществляется с помощью настроечного винта.

Общие характеристики

Номинальный диаметр DN	15 .. 50
Пропускная способность kvs	0,1 .. 3,5 м³/ч
Тип присоединения	фланцы, резьба, сварка и др.
Номинальное давление PN	16 .. 250 бар
Регулируемое давление	1,2 .. 100 бар
Материал корпуса	углеродистая, нержавеющая сталь и др.
Расчётная температура	-50 .. +250 °C
Редукционное отношение	2 .. 95 : 1

* Указаны типовые характеристики, здесь и далее возможны другие значения

Пропускная способность (kvs, м³/ч) ^[7] | Номинальный диаметр (DN) ^[3]
 Модуль управления (МУ) ^[2] | Номинальное давление входа (PN1, бар) ^[5]

МУ ^[2]	PN1 ^[5]	DN ^[3]						
K2, K5	16 .. 250	15	20	25	32	40	50	
		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
		1	1	1	1	1	1	
	16 .. 160	2	2	2	2	2	2	
		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	

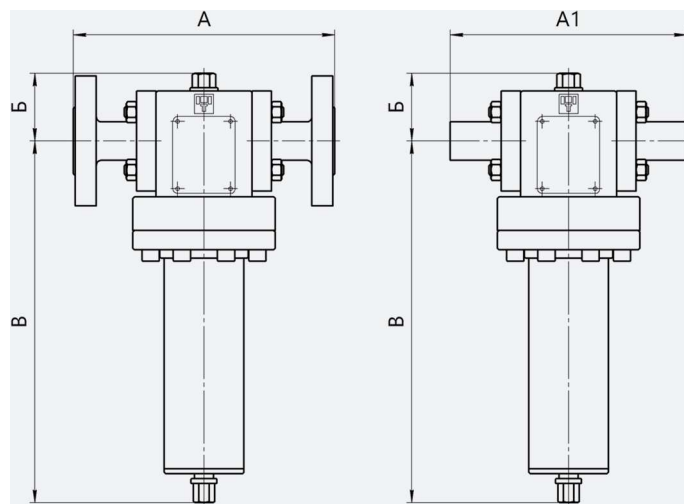
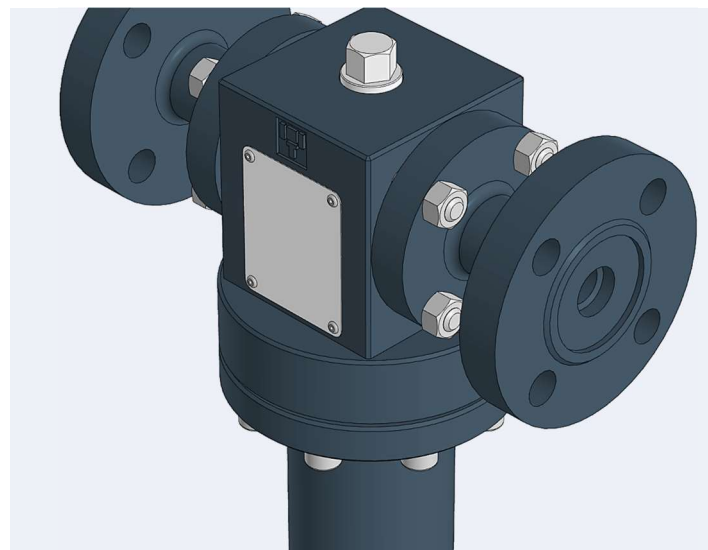
Максимальное редукционное отношение | Модуль управления (МУ) ^[2]
 Диапазон регулирования (P2, бар) ^[8] | Номин. давление выхода (PN2, бар) ^[6]

МУ ^[2]	P2 ^[8]	PN2 ^[6]	kvs ^[7]					
K2			0,1	0,4	1	2	3,5	
	20 .. 60	63	6	5	2,5	2		
	10 .. 30	40	12	10	5	4	3	
	5 .. 16	25	23	20	10	8	6	
	2,5 .. 8	16	47	40	20	17	13	
K5	1,2 .. 4	10	95	81	40	34	26	
	40 .. 100	100	6	5	2,5	2		
	20 .. 60	63	12	10	5	4	3	
	10 .. 30	40	23	20	10	8	6	
	5 .. 16	25	47	40	20	17	13	
	2,5 .. 8	16	95	81	40	34	26	

Материалы ^[9] | Расчётная температура (°C)

Герметичность затвора (класс по ГОСТ 9544-2015)

Материалы корпусных деталей			
Н	Нержавеющая сталь		
С	Углеродистая сталь		
Уплотнения затвора, эластомеры		Температура	Герметичность
Н	Нержавеющая сталь	-50 .. +200	III
Т	Твердосплавный материал	-50 .. +200	III
Б	NBR	-50 .. +80	V
Е	EPDM	-35 .. +130	V
Ф	FKM	-30 .. +150	V
У	FEPM	-10 .. +200	IV
П	PTFE	-50 .. +200	IV
М	FFKM	-10 .. +250	IV
К	PEEK	-50 .. +250	IV



Типы присоединений ^[4]

ФГ.В	Фланец по ГОСТ 33259-2015 форма В
ФГ.Г	Фланец по ГОСТ 33259-2015 форма Г
РГ.В	Резьба трубная внутренняя по ГОСТ 6357-73
СГ.С4	Кромки под приварку встык по ГОСТ 5264-80 тип С4

* Возможны любые другие типы присоединений по запросу

Габаритные размеры (мм) | Масса (кг)

Размер	DN					
	15	20	25	32	40	50
A	272	272	272	325	325	325
A1	230	230	230	290	290	290
Б	89	89	89	105	105	105
В	478	478	478	570	570	570
Масса	18	20	23	28	32	35

* Размеры указаны оценочно для типов присоединений ФГ.В PN100 (A1) и РГ.В (A).
 Масса указана оценочно для типа присоединения РГ.В.
 Другие исполнения по запросу.

Схема обозначения

РП	3.11	K2	-	25	ФГ.Г #	100/10	НБ	-	0,4	НН	-	2..5	НБ
[1]		[2]		[3]	[4]	[5] [6]	[9]		[7]	[9]		[8]	[9]

Производитель оставляет за собой право внесения технических изменений без уведомлений.

Наименование «Баррес» и соответствующий графический элемент являются зарегистрированными товарными знаками ООО «Манкенберг».



РП 3.11 К РЕДУКЦИОННЫЕ КЛАПАНЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ



1 Корпус из цельной заготовки

Отсутствие литых корпусных деталей обеспечивает высокую прочность и коррозионную стойкость

2 Гибкая конфигурация

Возможность независимого выбора номинального диаметра, пропускной способности, номинального давления, редукционного отношения и других характеристик

3 Различные материалы

Корпусные детали из углеродистых, нержавеющих или специальных сталей и сплавов. Доступны различные материалы деталей проточной части и уплотнений в зависимости от условий работы

4 Присоединение линии утечки

Клапан имеет место присоединения линии отвода утечки, что позволяет безопасно отвести рабочую среду в случае разрушения одной или всех функциональных деталей клапана

5 Сильный модуль управления

Пружина малой жёсткости и большой силы обеспечивает точное и стабильное положение штока даже при переменном потоке рабочей среды и высоких перепадах давления

6 Пружина из специальной стали

Силовая пружина из стали 51ХФА обеспечивает высокий ресурс пружины и снижение риска релаксации. Замена пружины не требуется в течение всего назначенного срока службы клапана

7 Защитный кожух пружины

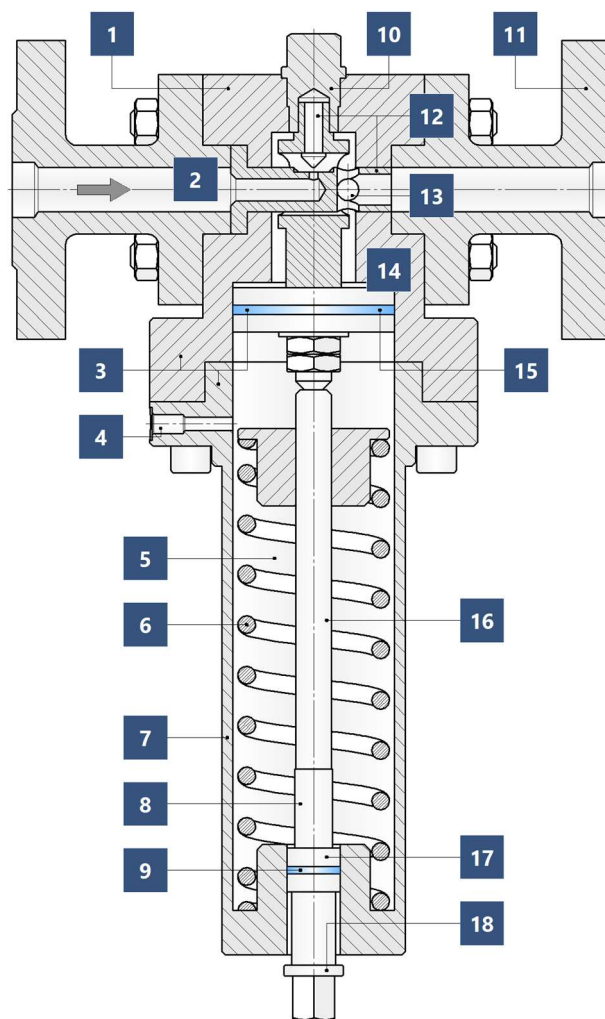
Защита персонала от защемления пружиной и исключение нарушения регулирования вследствие попадания посторонних предметов

8 Функция защиты пружины

Специальная конструкция настроечного винта не допускает чрезмерного сжатия пружины при настройке давления. Это исключает риск смыкания витков пружины при работе, её последующего быстрого разрушения и прекращения регулирования

9 Герметичный узел нагрузки

Клапан полностью герметичен относительно окружающей среды. Попадание рабочей среды в окружающую среду исключено даже в случае разрушения функциональных деталей клапана



10 Шток в концевых опорах

Установка штока в концевых направляющих обеспечивает высокую жёсткость затвора, устойчивое и надёжное регулирование даже при высоких давлениях и скорости потока среды

11 Различные типы присоединений

Возможно присоединение к трубопроводу по фланцам, резьбе, на сварке по ГОСТ или чертежам заказчика. В экспортном исполнении доступны присоединения по EN, ASME и другим стандартам

12 Заменяемые детали затвора

Все функциональные детали проточной части, включая участок штока, могут быть заменены по мере естественного износа

13 Цилиндр деления потока

Перфорированный цилиндр затвора обеспечивает деление перепада давления и распределение потока рабочей среды для снижения вибраций, шума и кавитации

14 Внутреннее управление

Конструкция клапан предусматривает передачу управляющего давления внутри клапана, поэтому внешняя управляющая линия не требуется. При необходимости внешнее управление возможно опционально.

15 Поршневые уплотнения

Специальные двухкомпонентные поршневые уплотнения типа TG-Ring обеспечивают высокую надёжность, неограниченное количество циклов открытия в течение интервала обслуживания, высокую точность регулирования и малый гистерезис при работе регулятора

16 Невыдвижной настроечный винт

Габаритный размер регулятора не меняется при настройке давления

17 Безопасный монтаж пружины

Пружина имеет силу до 8 кН. Модуль пружинной нагрузки имеет конструкцию, исключаящую опасность для персонала получить травму от энергии сжатой пружины при сборке и разборке клапана

18 Индикация положения штока

Настроечный винт имеет функцию индикации положения затвора клапан в процессе работы клапана

Полный производственный цикл в России

Арматура конструируется и производится полностью в России, с применением российских материалов и комплектующих. Это обеспечивает независимость от действий других стран

Доступность запасных частей, деталей и узлов

Заказчик может в любой момент приобрести комплект заменяемых деталей, а также любую другую деталь или узел в течение всего назначенного срока службы клапана

Сервисное обслуживание в России

Компания Манкенберг обеспечивает любое сервисное обслуживание своего оборудования полностью в своём сервисном центре в России. Это минимизирует время простоя системы для обслуживания

Испытания каждого изделия

100% изделий после окончания производства или обслуживания подвергается испытаниям на прочность, герметичность корпусных деталей и функциональным испытаниям на режимах, в которых предполагается работа клапана



Проект «Баррес» по локализации разработки и производства специальной промышленной арматуры согласован с Министерством промышленности и торговли России

Конструкция изделия показана схематично, детали и узлы изменены или частично не показаны. Не является сборочным эскизом, может отличаться в зависимости от исполнения. Производитель оставляет за собой право внесения технических изменений без уведомлений.

Наименование «Баррес» и соответствующий графический элемент являются зарегистрированными товарными знаками ООО «Манкенберг».



РП РЕДУКЦИОННЫЕ КЛАПАНЫ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ



Пропускная способность

Условная пропускная способность регулятора (kvs , $m^3/ч$) определяется по ГОСТ 24856-2014. При расчёте регулятора расчётное значение пропускной способности (kv , $m^3/ч$) в общем случае не должно превышать 80% от kvs и не должно быть меньше 10% от kvs .

Условная пропускная способность регулятора обычно не определяется номинальным диаметром присоединения и является приоритетным параметром при расчёте регулятора давления.

Номинальный диаметр

Номинальный диаметр (DN) трубопровода до и после регулятора давления следует выбирать по скорости потока. Рекомендуемые скорости потока различных сред представлены в таблице ниже.

Жидкости		1 ... 3 м/с
Газы	давлением до 0,1 бар	2 ... 4 м/с
	давлением от 0,1 до 1 бар	4 ... 10 м/с
	давлением от 1 до 10 бар	10 ... 20 м/с
	давлением свыше 10 бар	20 ... 40 м/с
Водяной пар	влажный	10 ... 25 м/с
	насыщенный	10 ... 40 м/с
	перегретый	10 ... 60 м/с

Номинальный диаметр регулятора рекомендуется выбирать так, чтобы он не превышал DN входного трубопровода и был не более чем на два типоразмера меньше DN входного трубопровода.

Номинальное давление

Номинальное давление входа регулятора (PN1, бар) должно превышать максимальное входное давление рабочей среды с учётом влияния рабочей температуры согласно ГОСТ 356-80. PN выхода (PN2) редукционного клапана зависит от выбранного диапазона регулирования.

Диапазон регулирования давления

Требуемое давление настройки должно входить в диапазон регулирования давления регулятора. Если для заданного значения настройки подходит два соседних диапазона, рекомендуется выбирать тот из них, для которого давление настройки находится ближе к верхнему пределу.

Редукционное отношение

Редукционное отношение – это отношение входного давления в регулятор к выходному давлению. Максимальное редукционное отношение зависит от пропускной способности, диапазона регулирования и используемого модуля управления.

Материалы

Материалы корпусных деталей выбираются в зависимости от температуры, химической и коррозионной активности рабочей среды и других факторов.

При выборе материалов затвора дополнительно следует учитывать факторы абразивного, эрозионного и кавитационного износа. При перепаде давления жидкости на клапане свыше 25 бар рекомендуется использовать детали затвора с применением особо твёрдых материалов.

Материалы уплотнений выбираются в зависимости от температуры и химической активности рабочей среды. Материал седлового уплотнения также определяет герметичность затвора.

Герметичность затвора

Регуляторы давления не являются запорной арматурой и не предназначены для герметичного перекрытия трубопровода. Утечка в затворе зависит от конструкции и материала седлового уплотнения и определяется классами от II до V по ГОСТ 9544-2015.

Плановое техническое обслуживание

Регуляторы давления подлежат плановому техническому обслуживанию. Как правило, интервал обслуживания составляет 1 год. При обслуживании подлежат замене изнашиваемые детали и уплотнения.

Управляющая линия

Для работы регуляторов давления требуется передача давления на управляющий элемент (мембрана, поршень и др.). Такая передача давления может быть внутренней (внутри корпуса) или внешней (по внешней линии, присоединённой к трубопроводу).

Внутреннее управление позволяет упростить монтаж, повысить безопасность и надёжность, особенно при высоких давлениях. Однако вследствие турбулентности потока внутри клапана точность регулирования при таком управлении снижается.

В общем случае рекомендуется использовать внутреннее управление при регулируемых давлениях выше 2 бар. Внешнее управление целесообразно использовать при более низких давлениях, или если это требуется вследствие особенностей процесса.

Внешнюю управляющую линию следует присоединять к трубопроводу после клапана на расстоянии $10 \times DN$ (линия обеспечивается заказчиком).

Линия отвода утечки

Если рабочая среда относится к группе 1 по ТРТС 032/2013 (окисляющие, воспламеняющиеся, горючие, токсичные среды и их смеси), то необходимо обеспечить их безопасный отвод в случае разрушения функциональных деталей регулятора. Для этого в конструкции регулятора предусмотрено присоединение к корпусу.

Линия отвода утечки не должна быть под давлением и создавать сопротивление потоку (линия обеспечивается заказчиком).

Положение трубопровода

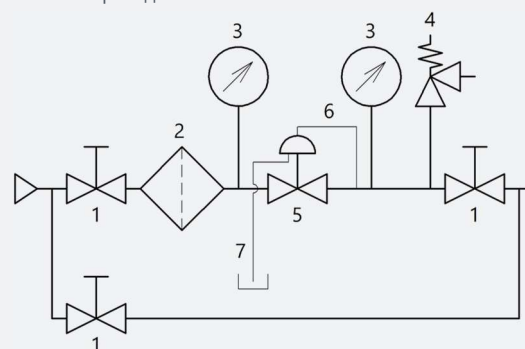
Оптимальным положением для всех случаев является установка регулятора на горизонтальном трубопроводе с пружинным приводом вниз.

Возможные положения установки в зависимости от типа рабочей среды приведены в таблице ниже.

Трубопровод	Жидкость, водяной пар	Газ
Горизонтальный, пружина вниз	Оптимально	Оптимально
Горизонтальный, пружина вверх	Только в специальном исполнении	Допускается
Горизонтальный, пружина в сторону	Только в специальном исполнении, со снижением точности и увеличением износа деталей	Допускается, со снижением точности и увеличением износа деталей
Вертикальный, пружина в сторону		

Обвязка регулятора давления

В общем случае проектирование обвязки редукционного клапана следует выполнять согласно приведённой ниже схеме.



- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 запорная арматура | 5 регулятор давления «после себя» (редукционный клапан) |
| 2 грязеуловитель или фильтр | 6 управляющая линия |
| 3 устройство измерения давления | 7 линия отвода утечки |
| 4 предохранительный клапан | |

Производитель оставляет за собой право внесения технических изменений без уведомлений.

Наименование «Баррес» и соответствующий графический элемент являются зарегистрированными товарными знаками ООО «Манкенберг».

