

Автоматические регуляторы давления прямого действия

Паспорт

Техническое свидетельство выдано Министер-
ством архитектуры и строительства Республи-
ки Беларусь
рег. № МС-01- 0481
рег. № МС-01- 0482

СОДЕРЖАНИЕ

1. Применение	3
2. Технические данные	3
3. Рабочая среда	4
4. Габаритные размеры и массы для RD 102(3) V и D	4
5. Клапан автоматического регулирования выходного давления RD 102(3)V	7
5.1 Описание	7
5.2 Положение при монтаже	8
5.3 Карта заказа	9
6. Клапан автоматического регулирования перепада давления RD 102(103)D	9
6.1 Описание	9
6.2 Положение при монтаже	10
6.3 Карта заказа	11
7. Расчет коэффициента Kv	12
8. Соотношения для расчета	12
9. Надкритический поток паров и газов	12
10. Величины и единицы	13
11. Комплект поставки	13
12. Гарантийные обязательства	13
13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ	15
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ	15

1. Применение



Клапаны автоматического регулирования выходного давления RD 102(3)V и разности давлений RD102(3)D широко применяются в системах отопления, водоснабжения,

кондиционирования и вентиляции для температур до 140°C и до максимальных значений давления на входе (см. таблицы). Они могут быть установлены в системах регулирования для поддержания выходного давления, постоянной разности давлений или расхода без потребления энергии.

2. Технические данные

Ряд	RD 102 муфтовый	RD 103 фланцевый
Функция 1 для RD 102(3) D	Автоматический регулирующий клапан разности давлений	
Функция 1 для RD 102(3) V	Автоматический регулирующий клапан выходного давления	
Диапазон условных диаметров	От DN 15 до 50	
Номинальное давление	PN 16	
Материал корпуса	Бронза	Серый чугун GG 25
Материал затвора	Латунь 42 3223	
Уплотнение затвор-седло	EPDM	
Материал диафрагмы	EPDM	
Максимальная температура рабочей среды	От -5 до 130°C, пиковые значения до 140°C	
Соединение	Внутреннее резьбовое соединение	Фланец с соединительным выступом CSN 13 1060
Тип затвора	Параболический, со сбалансированным давлением	
Характеристика потока	Линейная	
Значения Kvs	2 до 20 м ³ /час	
Настройка. диапазон значений давл. на вых.	0.025 до 0.1; 0.08 до 0.3; 0.2 до 0.65; 0.3 до 1.0 МПа	

Значения Kvs

DN	15	20	25	32	40	50
Kvs, м ³ /час	2	3.2	5	8	12.5	20

Максимальное входное давление RD102(3)V

Настраиваемый диапазон значений давления на выходе, МПа	0.025÷0.1	0.08÷0.3	0.2÷0.65	0.3÷1.0
максимальное входное давление, МПа	0.6	0.9	1.2	1.6

Максимальное входное давление RD102(3)D

Настраиваемый диапазон значений давления на выходе, МПа	0.025÷0.1	0.08÷0.3	0.2÷0.65	0.3÷1.0
максимальное входное давление, МПа	0.6	0.9	1.0	1.0

3. Рабочая среда

Ряд клапанов RD 102(3) V, RD 102(3) D разработан для газов и жидкостей, таких как воздух, вода, для пара при низких давлениях (это относится только к RD 102) и других рабочих сред, совместимых с материалом внутренних частей клапана (особенно корпуса, затвора и диафрагмы). Этот клапан не подходит для масла. Кислотность и щелочные свойства среды не должны превысить диапазон pH от 4.5 до 9.5. Для гарантированного и долговременного плотного закрывания клапана производитель рекомендует ставить сетчатый фильтр перед клапаном. При эксплуатации, где возрастание выходного давления выше отрегулированного значения могло бы причинить значительную поломку системы, производитель рекомендует установить предохранительный клапан после регулятора давления в трубопровод.

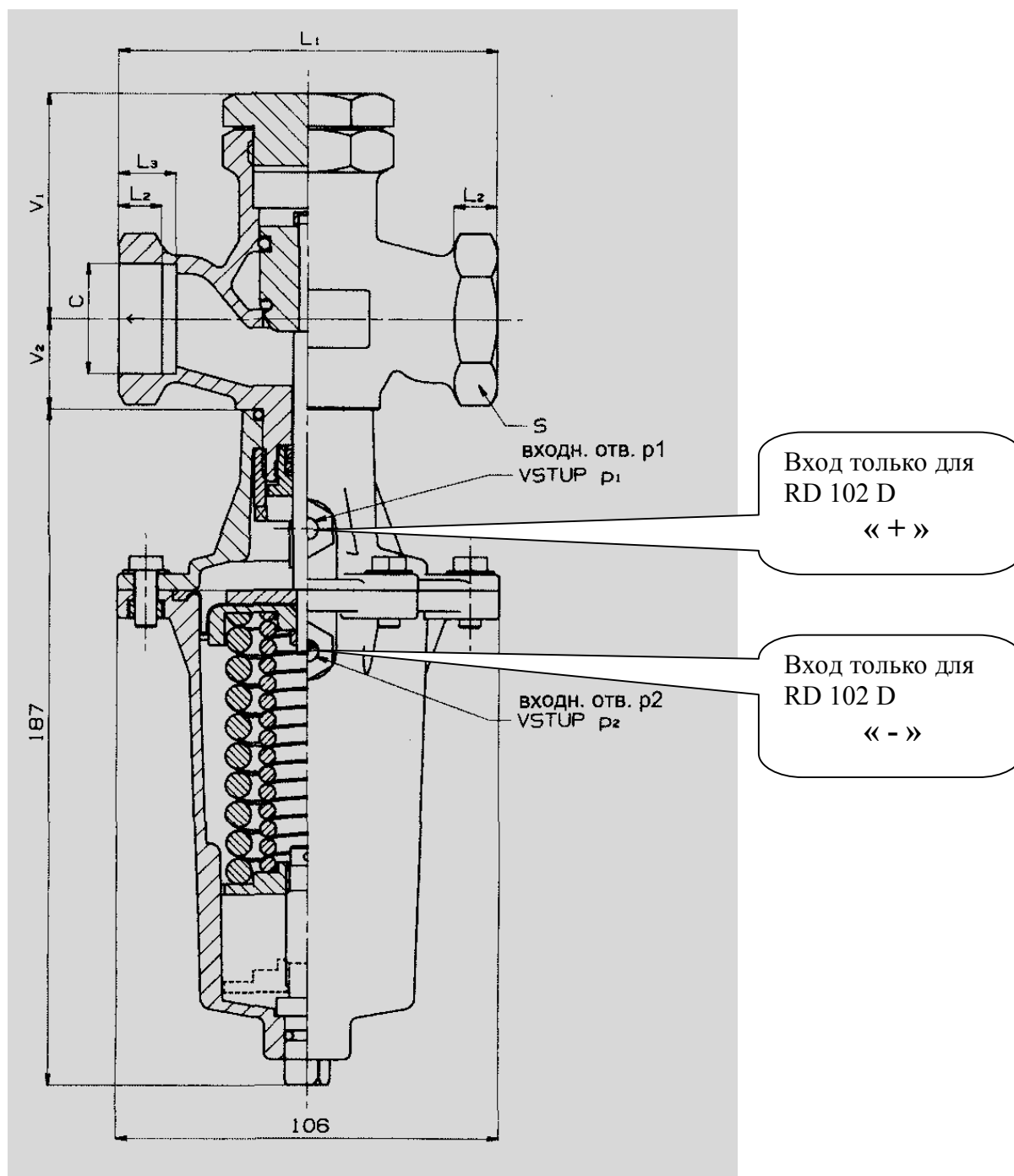
4. Габаритные размеры и массы для RD 102(3) V и D

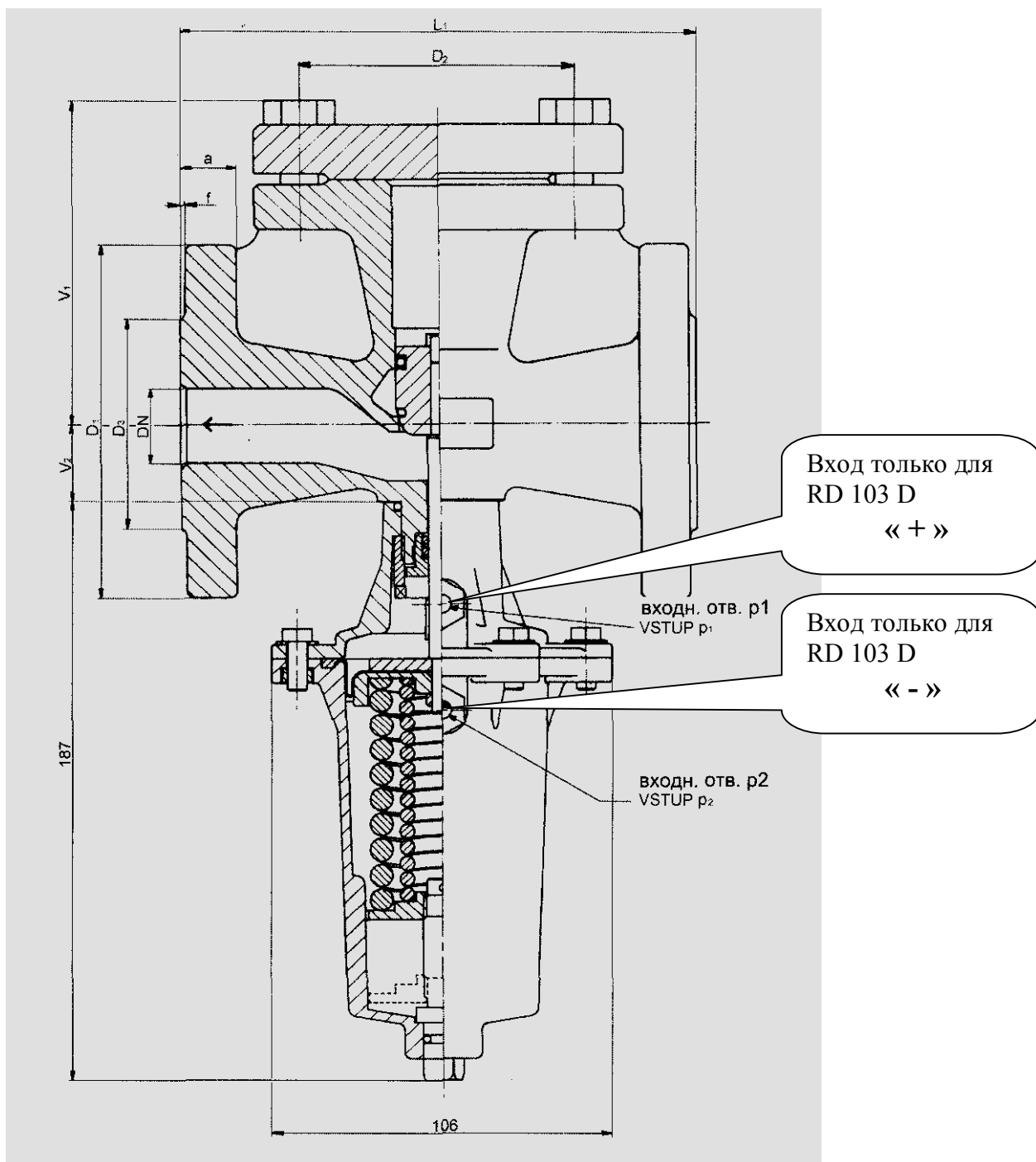
RD 102 V и D (муфтовый)

DN	C	L1	L2	L3	V1	V2	S	m
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
15	G 1/2	85	9	12	50	25	27	3.1
20	G 3/4	95	11	14	55	25	32	3.2
25	G 1	105	12	16	62	25	41	3.4
32	G 1 1/4	120	14	18	75	35	50	4.0
40	G 1 1/2	130	16	20	79	35	58	4.5
50	G 2	150	18	22	89	42	70	5.5

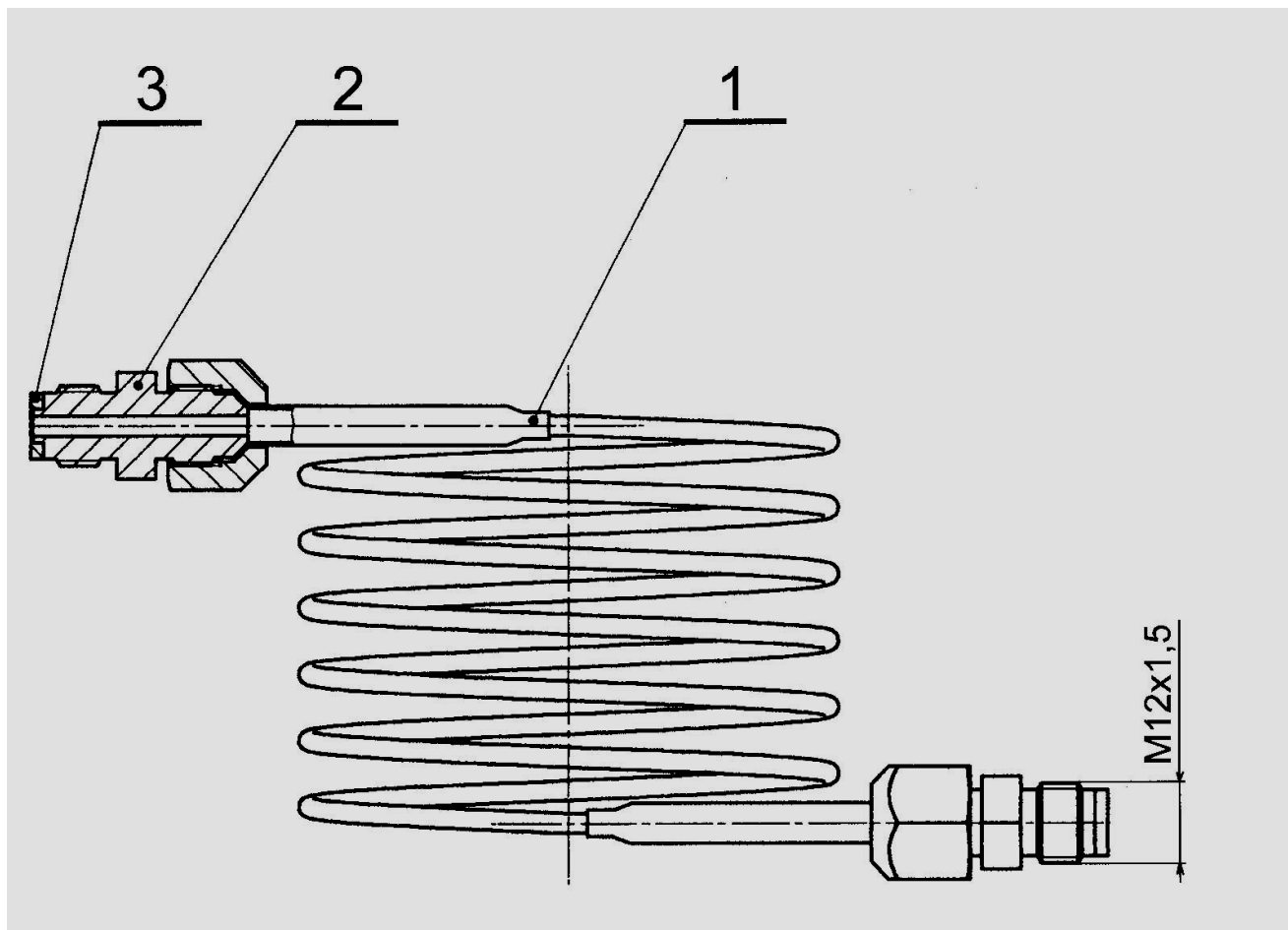
RD 103 V и D (фланцевый)

DN	D1	D2	D3	n x d	a	f	L1	V1	V2	m
	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	КГ
15	95	65	45	4x14	16x4	2	130	89	25	5.7
20	105	75	58		18		150	101	25	6.8
25	115	85	68				160	106	25	7.8
32	140	100	78	4x18			180	118	35	10.2
40	150	110	88			200	128	35	11.0	
50	165	125	102			20	3	230	145	42

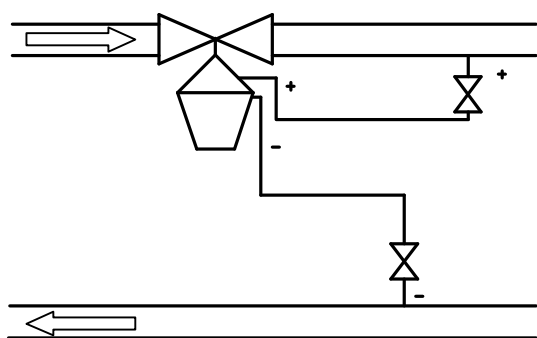




Габаритные размеры импульсной трубки



Импульсные трубки рекомендуется подключать через шаровый кран или трехходовой кран.



5. Клапан автоматического регулирования выходного давления RD 102(3)V

5.1 Описание



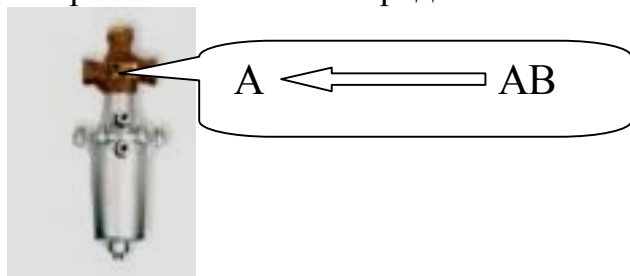
Клапаны автоматического регулирования выходного давления RD 102 V и RD 103 V - предназначены для уменьшения давления среды и поддержания его при требуемом значении. Такая функция обеспечивается

диафрагмой под действием требуемого давления с одной стороны и пружиной с другой стороны. Отклонение диафрагмы передается затвору клапана и когда давление падает относительно средней прокатки происходит закрытие клапана. Благодаря затвору сбалансированного давления значения давления на входе не влияют на значение давления на выходе. Регулятор оборудован манометрами, согласно которым может быть отрегулировано требуемое значение давления на выходе. Когда требуемое значение давления на выходе находится в пределах диапазонов растяжения двух пружин разных диапазонов, удобнее выбрать диапазон с более низкими значениями растяжений, чтобы гарантировать чувствительность регулятора к изменению давлений.

5.2 Положение при монтаже

Основным рабочим положением регулятора является положение, когда корпус находится над головкой управления, направленной вниз. Это положение строго должно соблюдаться при уменьшении давлений и температуры среды выше 80°C. Для жидкостей и газов с более низкими температурами клапаны могут быть установлены в любом положении.

Направление потока определяется по стрелке выбитой на корпусе.



Варианты установки клапана автоматического регулирования выходного давления RD 102(3) V

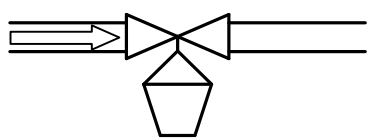


Рис 1.

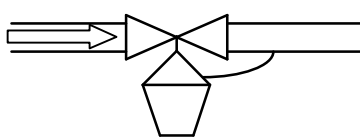


Рис 2.

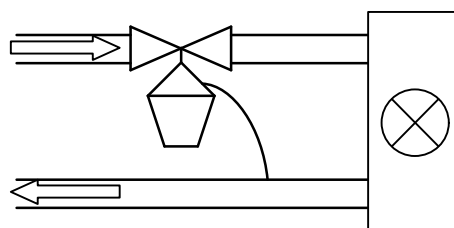


Рис3.

1. Рисунок 1 – исполнение RD 10x V1 поддерживает постоянный уровень давления (на подающем, на обратном трубопроводе)
2. Рисунок 2 и 3 – исполнение RD 10x V2 поддерживает постоянный уровень давления (с внешним входом регулируемого давления на подающем, на обратном трубопроводе)

5.3 Карта заказа

		XX	XXX	XXX	-	XX	/	XXX	-	XX
1. Тип клапана	Редукционный клапан давления	RD								
2. Обозначение типа	Клапан из бронзы - резьбовой		102							
	Клапан из серого чугуна - фланцевый		103							
3. Функция	Регулятор давления на выходе			V						
4. Версия	Без манометров с внутренним входом давления			1						
	С манометрами, внешний вход давления			2						
5. Диапазон установки выходного давления	0.025 до 0.1 МПа			1						
	0.08 до 0.3 МПа			2						
	0.2 до 0.65 МПа			3						
	0.3 до 1.0 МПа			4						
6. Номинальное давление PN	PN 16					16				
7. Макс. рабочая темп. °C								140		
8. Номинальный диаметр	DN									XX

Образец заказа:

Регулятор давления на выходе DN 25, PN 16, максимальная температура: 140°C, материал корпуса: бронза, соединение: резьба G1 , с диапазоном растяжения пружины 0.2 до 0.65 МПа задается следующим образом: RD102 V13-16/140-25

6. Клапан автоматического регулирования разности давлений RD102 (103)D

6.1 Описание



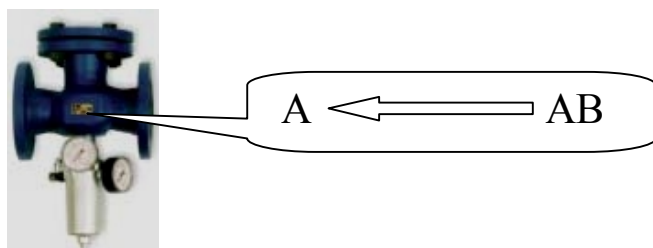
Клапаны автоматического регулирования разности давлений RD 102 D и RD 103 D - предназначены для поддержания постоянной разности давлений или, когда используется диафрагма, величины постоянного потока в данном устройстве. Такая функция обеспечивается диафрагмой под действием входного и выходного

давлений данного устройства или дросселирующей диафрагмой. Отклонение диафрагмы передается затвору клапана и увеличение разности давлений вызывает закрытие клапана. Благодаря затвору сбалансированного давления, отношения давлений внутри клапана не влияют на значение разности давлений. Регулятор может быть оборудован манометрами, показывающими действительные значения входного и выходного давлений, согласно которым, требуемое значение разности давлений может быть отрегулировано внутри диапазона растяжения используемой пружины. Стандартной версией является версия без манометров и регулятор должен быть отрегулирован согласно значениям давления или возможным значениям величины потока, измеренного непосредственно на данном устройстве. В случае, когда требуемое значение разности давлений находится в пределах диапазонов растяжения пружин разных диапазонов, удобнее выбрать диапазон с более низкими значениями растяжений, чтобы гарантировать чувствительность регулятора к изменению давлений.

6.2 Положение при монтаже

Основным рабочим положением регулятора является положение, когда корпус находится над головкой управления, направленной вниз. Это положение строго должно соблюдаться при уменьшении давлений и температуры среды выше 80°C. Для жидкостей и газов с более низкими температурами клапаны могут быть установлены в любом положении.

Направление потока определяется по стрелке выбитой на корпусе



Варианты установки клапана автоматического регулирования разности давлений RD 102(3) D:

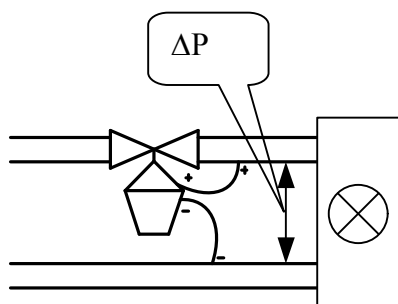


Рис 4.

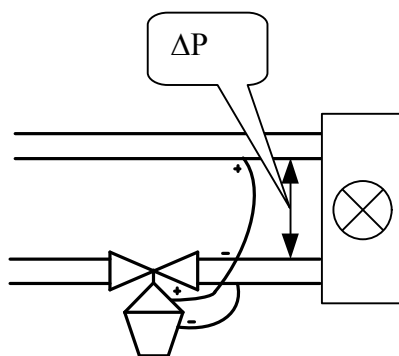


Рис 5.

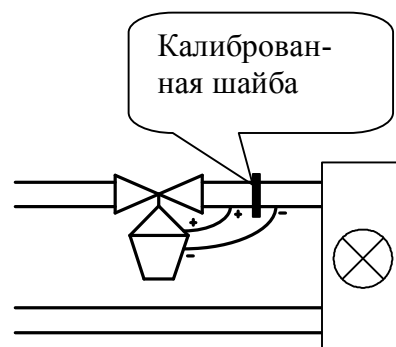


Рис 6.

1. Рисунок 4 – исполнение RD 10х D установка регулятора на подающем трубопроводе, поддержание перепада давления.
2. Рисунок 5 – исполнение RD 10х D установка регулятора на обратном трубопроводе, поддержание перепада давления.
3. Рисунок 6 – исполнение RD 10х D поддержание постоянного расхода.

6.3 Карта заказа

		XX	XXX	XXX	-	XX	/	XXX	-	XX
1. Тип клапана	Редукционный клапан давления	RD								
2. Обозначение типа	Клапан из бронзы - резьбовой		102							
	Клапан из серого чугуна - фланцевый		103							
3. Функция	Регулятор перепада давления			D						
4. Версия	Без манометров			3						
	С манометрами			4						
5. Диапазон установки выходного перепада давления	0.025 до 0.1 МПа			1						
	0.08 до 0.3 МПа			2						
	0.2 до 0.65 МПа			3						
	0.3 до 1.0 МПа			4						
6. Номинальное давление PN	PN 16					16				
7. Макс. рабочая темп.°C								140		
8. Номинальный диаметр										XX

Образец заказа:

Регулятор разности давлений DN 25, PN 16, максимальная температура: 140°C, материал корпуса: бронза, соединение: резьба G1 , с диапазоном растяжения пружины 0.2 до 0.65 МПа задается следующим образом: RD102 D33-16/140-25

7. Расчет коэффициента Kv

Расчет выполняется с учетом свойств регулирующей схемы и рабочей среды согласно соотношениям, приведенным ниже. Регулирующий клапан должен быть разработан с возможностью регулирования максимального количества потока при данных рабочих условиях. В то же самое время необходимо проверять регулируется ли минимальное количество потока или нет, при условии, что справедливо соотношение:

$$Q_{\max}/Q_{\min} < 50$$

Производитель рекомендует выбрать значение Kvs выше максимального действующего значения Kv_{100} из-за возможного отрицательного допуска 10% Kv от Kvs и требования возможности регулирования внутри диапазона максимального потока (при уменьшении и увеличении потока):

$$Kvs = 1.2 \div 1.3 K_{v\max}$$

Необходимо принять во внимание, до какой степени увеличение Q, включающее в себя "меры предосторожности работы клапана", приведет к увеличению габаритов клапана.

8. Соотношения для расчета

		Падение давления $p_2 > p_1/2$ $\Delta p < p_1/2$	Падение давления $\Delta p \geq p_1/2$ $p_2 \leq p_1/2$
Kv =	Жидкость	$\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	
	Газ	$\frac{Q_n}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$
	Перегрет. пар	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v}{p_1}}$
	Насыщ. пар	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2 \cdot x}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v \cdot x}{p_1}}$

9. Надкритический поток паров и газов

При надкритическом отношении давлений ($P_2 / P_1 < 0.54$), скорость потока достигает звуковой скорости в узком сечении, что может быть причиной повышения уровня шумов. Поэтому нужно использовать систему дросселирования с низким уровнем шума (многоступенчатое снижение давления, демпфирующая заслонка на выходе).

10. Величины и единицы

Обозначение	Единица	Название величины
K_v	м³/час	Коэффициент потока при условных единицах потока
$K_{v_{100}}$	м³/час	Коэффициент потока при номинальном ходе
K_{vs}	м³/час	Коэффициент номинального потока клапана
Q	м³/час	Скорость потока в эксплуатационных условиях (T_1, p_1)
Q_n	Нм³/час	Скорость потока в нормальных условиях (0°C, 0.101 МПа)
Q_m	кг/час	Скорость потока в эксплуатационных условиях (T_1, p_1)
p_1	МПа	Абсолютное давление перед регулирующим клапаном
p_2	МПа	Абсолютное давление за регулирующим клапаном
p_s	МПа	Абсолютное давление насыщенного пара при данной температуре (T_1)
Δp	МПа	Разность давлений на регулирующем клапане ($\Delta p = p_1 - p_2$)
ρ_1	кг/м³	Плотность рабочей среды в эксплуатационных условиях (T_1, p_1)
ρ_n	кг/Нм³	Плотность газа при нормальных условиях (0°C, 0.101 МПа)
v_2	м³/кг	Удельный объем пара при температуре T_1 и давлении p_2
v	м³/кг	Удельный объем пара при температуре T_1 и давлении $p_1/2$
T_1	К	Абсолютная температура перед клапаном ($T_1 = 273 + t_1$)
x	1	Величина, пропорциональная весу насыщенного пара в сыром паре

Максимальные допустимые рабочие давления согласно. CSN 13 0010 [МПа]

Материал	PN	Температура [°C]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Бронза	16	1,60	1,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Серый чугун СО 25	16	1,60	1,44	—	...	—	—	—	—	—	—	—

11. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- Автоматический регулятор давления (регулятор давления на выходе или регулятор разности давлений) - 1 шт.
- Латунная трубка для подключения к трубопроводу – 1 шт. для регулятора давления на выходе исполнения RD10xV2x или 2- шт. для регулятор разности давлений исполнения RD10xD4x.
- Паспорт и техническое описание.

12. Гарантийные обязательства

- 12.1 Гарантийный срок эксплуатации автоматических регуляторов давления составляет 24 месяца со дня продажи;
- 12.2 Гарантия распространяется на недостатки в части дефектов материалов и производства и не распространяется на повреждения, полученные в процессе эксплуатации, механическим или химическим путем;
- 12.3 Условия признания рекламации
- 12.4 По вопросам, связанным с гарантийным ремонтом, потребитель должен обращаться в гарантийную службу предприятия-продавца по адресу:

220141 г.Минск, ул.Ф.Скорины, 54, А.НПООО "Гран-Система-С" т.
265-82-09,

12.5 Потребитель теряет право гарантии:

- В случае использования клапана РД не по назначению.
- При невыполнении требований настоящего паспорта.
- При механических повреждениях.
- При самовольной доработке, переделке, изменении конструкции РД.
- При ненадлежащем хранении РД.
- При наступлении независимых от производителя условий, которые приводят за собой устойчивые изменения качества.

13.СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

Регулятор давления RD 10 _____ зав.№

Дата продажи « ____ » _____ 200 ____ г.

Отдел сбыта _____ / _____
Подпись Ф.И.О.

14.СВИДЕТЕЛЬСТВО О МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ

Регулятор давления RD 10 _____ зав.№ _____

Монтаж выполнен _____
наименование организации осуществившей монтаж, № лицензии, телефон

Монтаж произвел _____ / _____ / Дата монтажа « ____ » _____ 200 ____ г
Подпись Ф.И.О

Наладка выполнена _____
наименование организации осуществившей наладку, № лицензии, телефон

Наладку произвел _____ / _____ / Дата наладки « ____ » _____ 200 ____ г
Подпись Ф.И.О

Республика Беларусь
220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54а,
Тел.: +375 17 265 82 08
+375 17 265 82 09
E-mail: info@strumen.com
<http://www.strumen.com>

Представительства:

г. Брест, тел. (0162) 42-71-06
г. Витебск, тел. (0212) 24-08-43
г. Гродно, тел. (0152) 75-01-06
г. Могилев, тел. (0222) 28-50-47