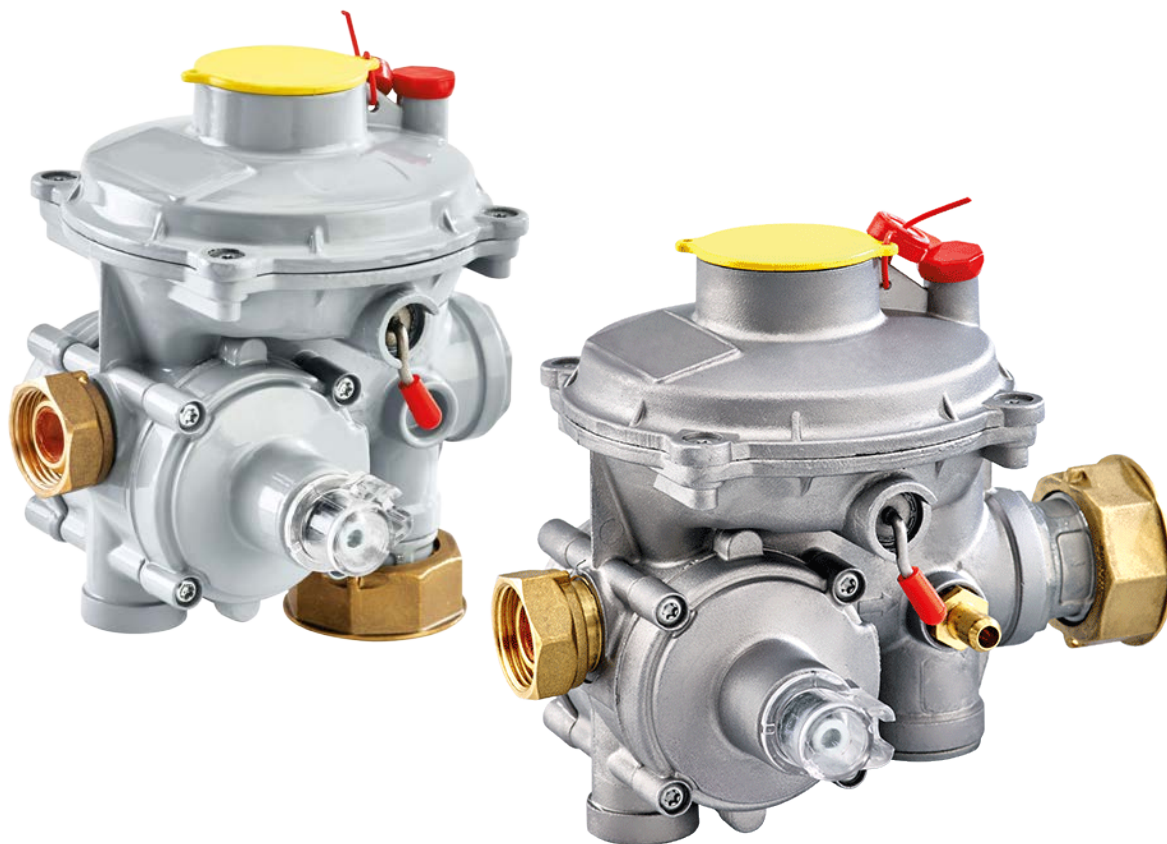


ОКПД2 28.14.11.122

**EAC**

## **РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ РД**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



**2022**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения конструкции, принципа работы, правил монтажа и безопасной эксплуатации двухступенчатых регуляторов давления газа РД-6, РД-10, РД-25, РД-50 (далее регуляторы), а также содержит сведения о техническом обслуживании, текущем ремонте, маркировке, упаковке, транспортировании и хранении.

Работы по монтажу, обслуживанию и эксплуатации регулятора должны проводиться специализированной строительно-монтажной и эксплуатационной организацией в соответствии с ПБ 12-529-03 и настоящим РЭ.

## 1. Описание и работа

### 1.1 Назначение

Регуляторы предназначены для редуцирования высокого или среднего давления газа на низкое, автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне при изменениях расхода и входного давления, а также перекрытия подачи газа в случае увеличения давления на выходе выше предельного или его снижения ниже допустимого.

Условия эксплуатации регулятора должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ 2 по ГОСТ 15150-69 для работы при температурах окружающего воздуха от минус 40 до + 60° С.

Регулятор соответствует требованиям Технических регламентов ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 016/2011 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» и «Правилам безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Регуляторы изготавливаются с встроенными предохранительно-сбросным клапаном (ПСК) и предохранительно-запорным клапаном (ПЗК).

В зависимости от максимальной пропускной способности и способа присоединения к трубопроводу регуляторы давления РД имеют следующие условные обозначения:

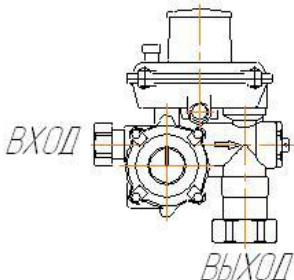
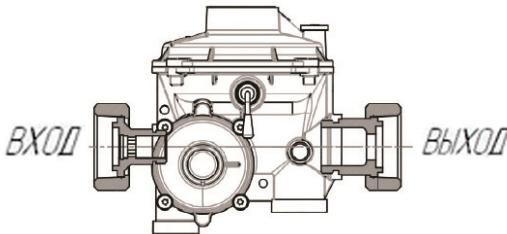
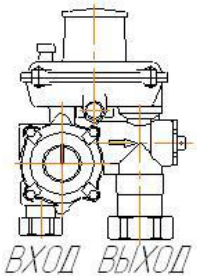
РД -	X	X	I
		Способ присоединения к трубопроводу: не указан – угловой; L – линейный; D – с входом и выходом, направленными вниз	
	Максимальная пропускная способность: 6 - 6 м <sup>3</sup> /ч; 10 - 10 м <sup>3</sup> /ч; 25 - 25 м <sup>3</sup> /ч; 50 - 50 м <sup>3</sup> /ч		

### Примеры записи обозначений регуляторов РД при заказе:

- Регулятор давления газа двухступенчатый с максимальной пропускной способностью 10 м<sup>3</sup>/ч с угловым подсоединением к трубопроводу РД-10 .....ТУ
- Регулятор давления газа двухступенчатый с максимальной пропускной способностью 10 м<sup>3</sup>/ч с линейным подсоединением к трубопроводу РД-10L .....ТУ
- Регулятор давления газа двухступенчатый с максимальной пропускной способностью 25 м<sup>3</sup>/ч с с входом и выходом, направленными вниз, РД-25D .....ТУ

Внешний вид исполнений приведен в таблице 1.

Таблица 1

РД-6; РД-10; РД-25; РД-50	РД-6L; РД-10L; РД-25L; РД-50L	РД-6D; РД-10D; РД-25D; РД-50D
		

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Рабочая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014, паровая фаза сжиженного углеводородного газа по ГОСТ Р 52087-2018 и другие газы не агрессивные к алюминиевым и медным сплавам и резине
Рабочее давление, Мпа	0,05 - 0,6
Пределы настройки номинальных значений выходного давления, кПа	1,8...2,4 (Заводская настройка 2 кПа)
Зона пропорциональности, от верхнего предела настройки $R_{вых}$ , %	$\pm 10$
Пределы настройки срабатывания предохранительного сбросного клапана (ПСК), кПа	2,5 – 4,5 (Заводская настройка 2,9 кПа)
Пределы настройки срабатывания предохранительного запорного клапана (ПЗК): - при повышении выходного давления, кПа - при понижении выходного давления, кПа	3-4,5 (Заводская настройка 3,7 кПа) 0,5 – 1,5 (Заводская настройка 1,1 кПа)
Погрешность срабатывания ПЗК от номинального значения настройки, %	$\pm 10$
Степень герметичности рабочего и запорного клапанов	Класс «А» по ГОСТ 9544-2015
Температура рабочей среды, °С	- 30*...+60
*Присоединительные размеры: - входного патрубка - выходного патрубка	G 3/4" G 1 1/4"
Масса, кг, не более	0,980
Срок службы, лет, не менее	20

\* Без конденсации влаги.

1.2.2 Габаритные и присоединительные размеры регулятора должны соответствовать указанным в приложении А.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция регулятора РД показана на рисунке 1.

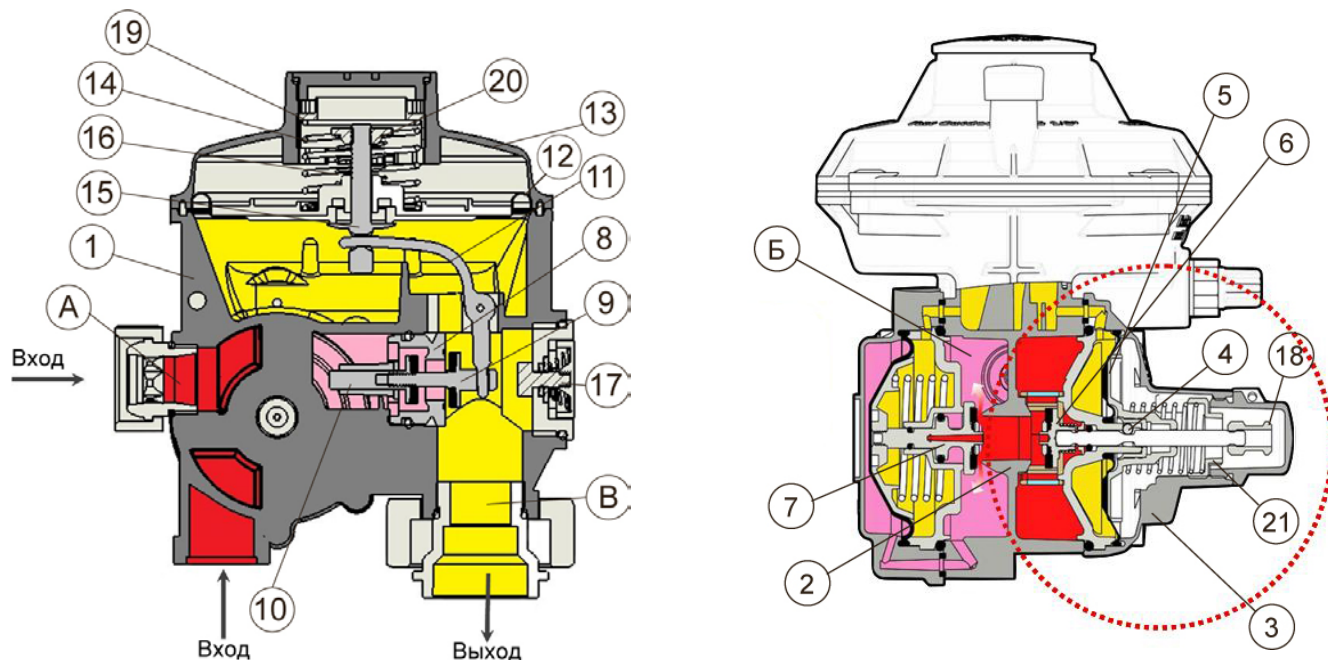


Рис.1

1.3.2 Регулятор давления газа содержит корпус 1 с входной А, промежуточной Б и выходной В камерами, седло 2 первой ступени редуцирования, предохранительно-запорный клапан (ПЗК) 3 с фиксирующими шариками 4, мембранным узлом 5 и клапаном 6, сервопривод первой ступени редуцирования 7, седло регулирующего клапана второй ступени 8, сервопривод второй ступени редуцирования, включающий сдвоенный регулирующий и запорный клапан 9, установленный на штоке 10, рычажный передаточный механизм 11, рабочую мембрану 12 и установленную в крышке 13 задающую пружину 14, предохранительно-сбросной клапан (ПСК) 15, смонтированный на рабочей мембране 12.

1.3.3 Регулятор давления газа работает следующим образом.

В исходном состоянии клапан 6 ПЗК установлен в открытое положение. Газ, проходя через кольцевую щель, образованную клапаном сервопривода 7 и седлом 2 первой ступени редуцирования, снижает свое давление от входного до промежуточной величины, а затем, проходя через щель между седлом 8 и клапаном 9 второй ступени, снижает давление до необходимого значения на выходе регулятора. Выходное давление, воздействуя на мембрану 12, создает усилие, действие которого уравнивается задающей пружиной 14. По внутренним каналам связи в корпусе 1 выходное давление передается в надмембранную полость сервопривода 7 первой ступени редуцирования и подмембранную полость мембранного узла 5 отключающего устройства 3. При изменении расхода газа выходное давление под мембраной 12 изменяется, равновесие сил нарушается, что приводит к перемещению жесткого центра мембраны 12 в сторону нового равновесного состояния и соответствующему перемещению регулирующего клапана 9 второй ступени редуцирования. Значение выходного давления задается пружиной 14 и регулируется вращением гайки 19.

#### 1.3.4 В аварийных случаях:

- при повышении давления в выходной камере В сверх допустимого, которое через канал связи передается в подмембранную полость мембранного узла 5 ПЗК, действуя на мембрану, сдвигает жесткий центр мембранного узла 5 и освобождает шток клапана 6, удерживаемый шариками 4. В результате клапан 6 под действием возвратной пружины закрывает седло 2 и поступление газа прекращается. Величина давления срабатывания ПЗК регулируется вращением гайки 21.

- при падении давления в выходной камере В ниже допустимого (например, разрыв трубопровода), оно передается в подмембранную полость рабочей мембраны 12, что приводит к перемещению жесткого центра под действием задающей пружины 14 вниз, через рычажный передаточный механизм 11 передается на сдвоенный регулирующий клапан 9, приводя к его закрытию. поступление газа прекращается.

1.3.5 Для осуществления сброса повышенного давления из выходной камеры В служит предохранительно-сбросной клапан ПСК 15, расположенный в центре рабочей мембраны 12. Значение давления срабатывания задается пружиной 16 и регулируется вращением гайки 20. Сбрасываемое давление через сбросной штуцер крышки 13 выходит наружу.

1.3.6 Пуск регулятора в работу осуществляется путем поворота рычага 2, как показано на рисунке 3. В случае срабатывания ПЗК пуск регулятора в работу производится вручную после устранения причин, вызвавших срабатывание отключающего устройства, путем предварительного открытия клапана 6 за ручку 18 до его фиксации и последующего поворота рычага 2.

### 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На корпус регулятора и установленную на нем табличку наносятся:

- 1) товарный знак изготовителя и дистрибьютора;
- 2) наименование и модель регулятора
- 3) входное и выходное давления;
- 4) максимальная пропускная способность;
- 5) температура окружающей среды
- 6) серийный номер;
- 7) дата выпуска;
- 8) знак направления потока среды;
- 9) знак соответствия требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза;

1.4.2 Маркировка должна быть нанесена на табличке, кроме маркировки по п.8, которая должна быть выполнена на корпусе.

1.4.3 В регуляторе должна быть предусмотрена пломбировка разъемных соединений и мест доступа к настройкам.

### 1.5 Упаковка

1.5.1 Перед тем как упаковать регулятор, необходимо заглушить входной и выходной патрубки регулятора.

1.5.2 Упаковка регулятора производится в потребительскую тару (коробку), выполненную из картона. Потребитель обязан хранить транспортную упаковку изготовителя в течение гарантийного срока.

1.5.3 Для транспортировки коробки с регулятором укладываются в групповую транспортную тару из фанеры, древесноволокнистой плиты или другую тару, обеспечивающую сохранность при транспортировке и хранении.

## **2. Использование по назначению**

### **2.1 Указание мер безопасности**

2.1.1 Монтаж, включение и эксплуатация регулятора должны производиться специализированной строительной-монтажной и эксплуатационной организацией в соответствии с утвержденным проектом на производство строительной-монтажных работ, Правилами безопасности ПБ 12-529-03, СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы", а также требованиями ТР ТС 016/2011 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» и настоящим РЭ.

2.1.2 При эксплуатации регулятора во избежание несчастных случаев и аварий потребителю запрещается:

- приступать к работе с регулятором, не ознакомившись с настоящим РЭ;
- устранять неисправности, производить разборку и ремонт регулятора лицами, не имеющими на это права;
- производить ремонт при работающем регуляторе и наличии давления газа в подводящем и отводящем газопроводах;
- курить, зажигать открытый огонь, включать и выключать электроприборы (если они не выполнены во взрывоопасном исполнении) вблизи установки регулятора.

2.1.3 В случае появления запаха газа у места установки регулятора, прекращения поступления газа к газопотребляющим приборам и оборудованию необходимо, перекрыть подачу газа, для устранения неисправностей, вызвать представителя эксплуатационной или аварийной службы газового хозяйства.

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

2.2.1 Распаковать регулятор.

2.2.2 Проверить комплектность поставки РД в соответствии с паспортом на изделие.

2.2.3 Произвести наружный осмотр на отсутствие механических повреждений и сохранность пломб.

2.2.4 Регулятор должен устанавливаться на вводе в здание в соответствии с проектом, разработанным специализированной проектной организацией и утвержденным в установленном порядке. При необходимости регулятор может быть размещен в металлическом запирающемся шкафу.

2.2.5 Регулятор может устанавливаться на горизонтальном или вертикальном участках газопровода. Присоединение регулятора к газопроводу производится с помощью накидных гаек, смонтированных на регуляторе.

2.2.6 Монтажная схема регулятора должна обеспечивать возможность удобного доступа к регулятору. Высота установки регулятора должна быть не более 2 м от уровня земли или пола. При установке регулятора на высоте более 2 м предусмотреть площадку обслуживания. На газопроводе перед и за регулятором должна предусматриваться установка запорных газовых кранов.

### **2.3 Использование изделия**

2.3.1 При пуске регулятора в работу необходимо проверить герметичность соединения регулятора с газопроводом при помощи мыльной эмульсии, при наличии утечек устранить их. Наличие утечки не допускается.

2.3.2 Закройте кран, установленный после регулятора.

2.3.3 Снимите пластмассовую крышку с трубки сбросного клапана (см. рисунок 2).

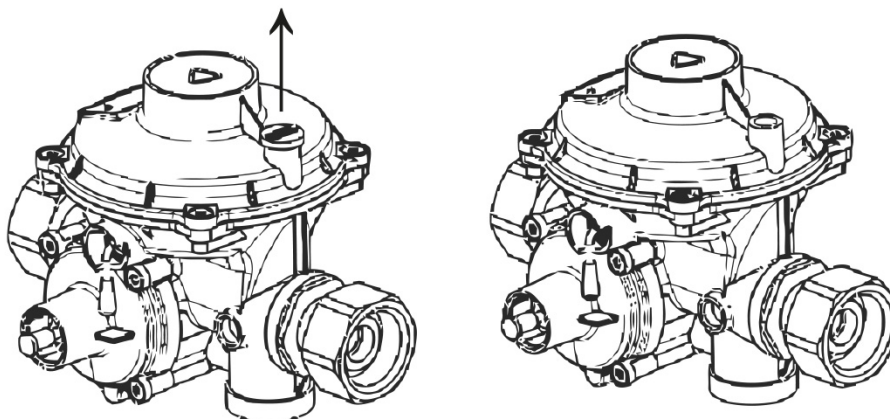


Рис.2

2.3.4 Снимите защитный колпачок 1 (см. рисунок 3)

2.3.5 Потяните за ручку 1 штока ПЗК на себя (см. рисунок 4) до его фиксации.

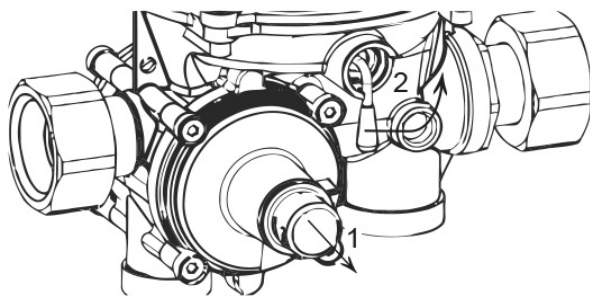


Рис.3

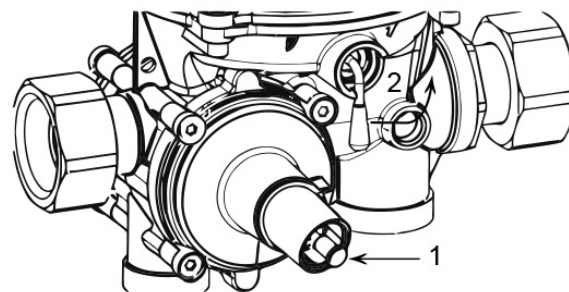


Рис.4

2.3.6 Подайте давление на вход регулятора.

2.3.7 Удерживая шток ПЗК за ручку 1, поверните ручку 2 (см. рисунок 4) в направлении стрелки до упора.

2.3.8 Плавно откройте кран за регулятором и проверьте выходное давление газа по манометру, которое должно соответствовать настроенному.

2.3.9 Конструкцией регулятора предусмотрена настройка следующих устройств:

- настройка выходного давления;
- настройка давления срабатывания предохранительно-сбросного клапана ПСК;
- настройка давления срабатывания предохранительно-запорного клапана по повышению выходного давления ПЗК.

2.3.10 Настройка выходного давления производится вращением регулировочной гайки 19 (см. рисунок 1), изменяющей затяжку пружины 14. При вращении гайки по часовой стрелке выходное давление увеличивается, при вращении гайки против часовой стрелки - уменьшается.

2.3.11 Настройка необходимого давления срабатывания ПСК осуществляется за счет вращения регулировочной гайки 20, изменяющей затяжку пружины 16. При вращении гайки по часовой стрелке давление срабатывания увеличивается, при вращении гайки в обратном направлении давление срабатывания уменьшается.

2.3.12 Перед настройкой давления срабатывания ПЗК в выходную полость подать

необходимое давление. Настройка срабатывания ПЗК осуществляется путем вращения гайки 21 до момента срабатывания (закрытия клапана б), определяемого на слух по "щелчку".

### 3. Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Техническое обслуживание регулятора и текущий ремонт в течение всего срока службы не требуется.

3.2 Регулятор в течение срока службы подлежит периодическому осмотру технического состояния. Срок осмотра определяется графиком, утвержденным ответственным лицом.

3.3 Перечень работ, производимых при осмотре технического состояния, приведен в таблице 3.

Таблица 3

Содержание работ	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
Наружный осмотр регулятора на наличие внешних повреждений	Отсутствие внешних механических повреждений	Визуально
Проверка герметичности соединений	Утечка газа в соединениях не допускается	Мыльная эмульсия
Проверка давления газа за регулятором	Давление за регулятором должно быть в пределах $\pm 10\%$ от настроечного давления	Напоромер с верхним пределом измерения 4 кПа, Кл.1,5. или другое средство измерения с аналогичными характеристиками.

### 4. Возможные неисправности и способы их устранения

4.1 Перечень возможных неисправностей, вероятных причин и методов их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее ее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Значительное снижение выходного давления – сработало отключающее устройство	Разрыв или повреждение выходного трубопровода	Отремонтировать трубопровод
Давление газа на выходе регулятора выше или ниже нормы. Отключающее устройство не срабатывает	1. Прорыв мембраны ПЗК 2. Загрязнение поверхности уплотнения клапана 2-й ступени или клапана ПЗК	Заменить регулятор

**Примечание** – в случае отказа регулятора в течение гарантийного срока необходимо, не разбирая, отправить регулятор изготовителю через его официального представителя в Таможенном союзе.



## **5. Хранение**

5.1 Хранение регулятора должно осуществляться в упакованном виде, в закрытых помещениях, обеспечивающих сохранность от механических повреждений и воздействий агрессивных сред. Группа условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

5.2 Регуляторы в упаковке допускается устанавливать штабелями не более, чем в 5 рядов, в строгом соответствии с предупредительными знаками на таре.

5.3 Общий срок хранения регуляторов должен быть не более 18 месяцев.

## **6. Транспортирование**

6.1 Транспортирование регулятора в упакованном виде может осуществляться любым видом транспорта, по группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69. При этом должно быть обеспечено:

- температура окружающей среды от минус 40°C до +50°C;
- транспортная тряска с ускорением не более 98 м/сек<sup>2</sup>;
- относительная влажность воздуха не выше (95±3)% при температуре 35°C.

## **7. Утилизация**

7.1 Регулятор в своем составе не содержит драгоценных металлов, а также материалов, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

7.2 По истечению срока службы регулятор разобрать на детали, рассортировать по материалам (сталь, алюминий и сплавы) и отправить в металлолом. Детали из резины отправить на разрешенную свалку.

Габаритные и присоединительные размеры

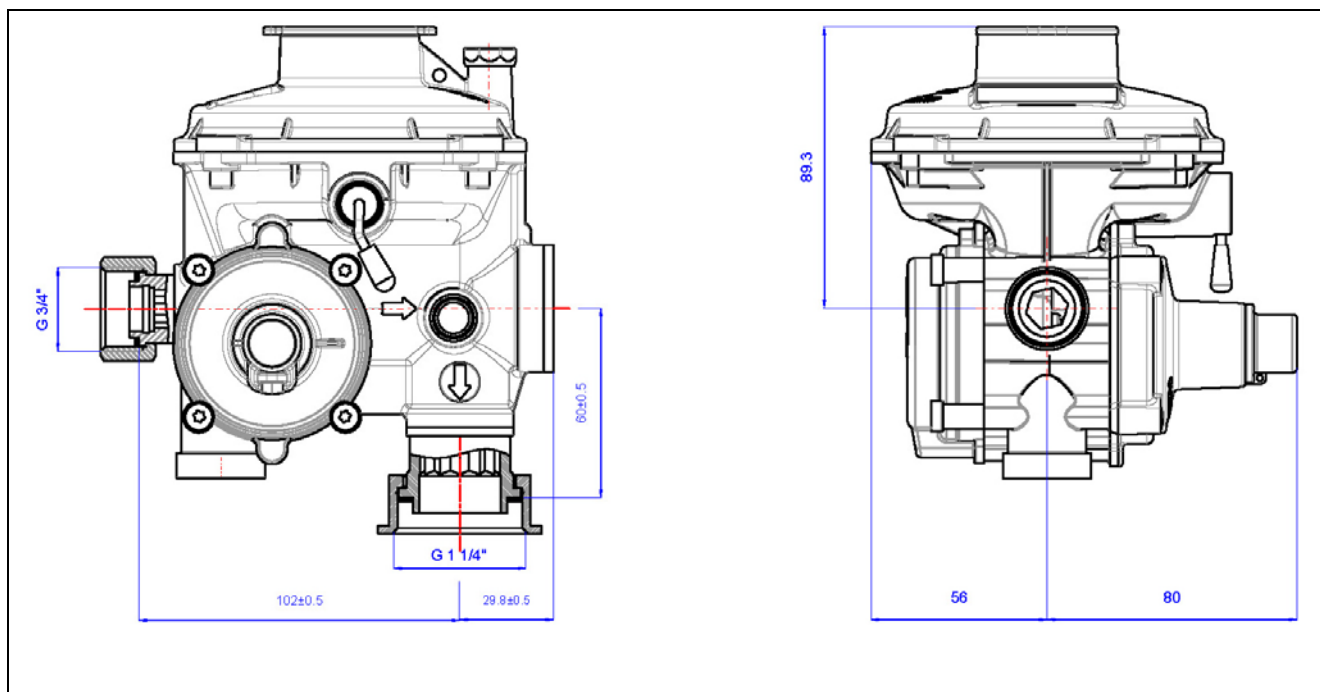


Рис. А1 Габаритные и присоединительные размеры регулятора давления РД с угловым присоединением к трубопроводу

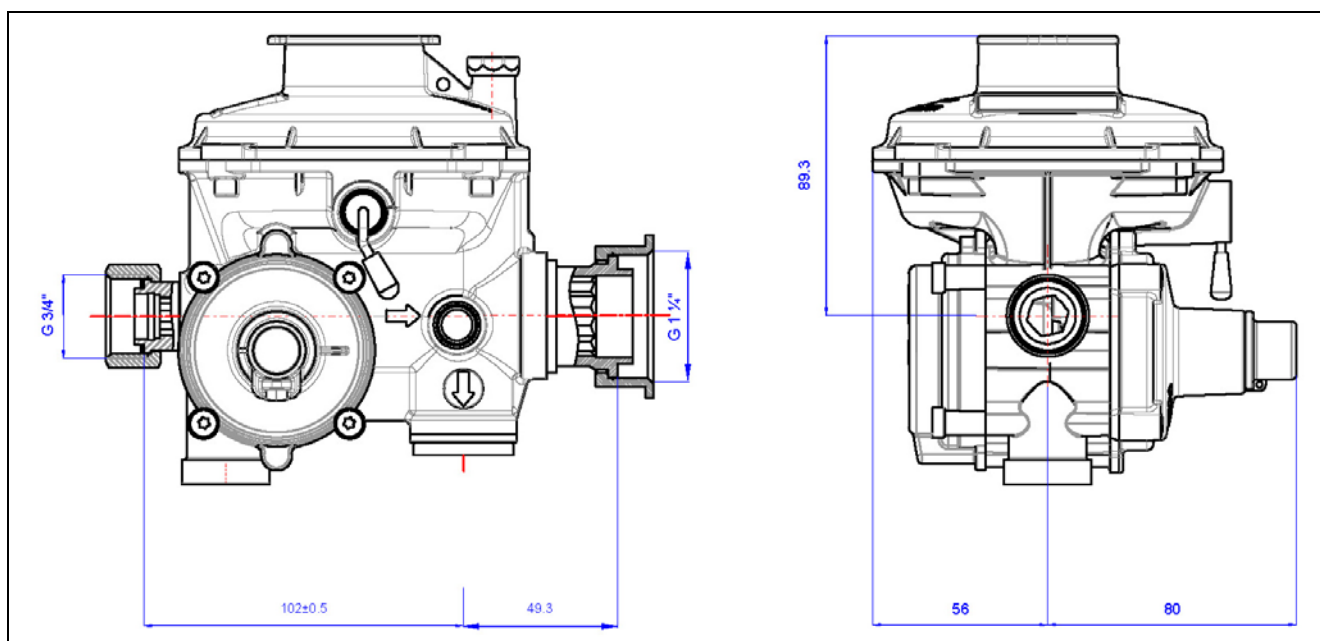


Рис. А2 Габаритные и присоединительные размеры регулятора давления РД с линейным присоединением к трубопроводу

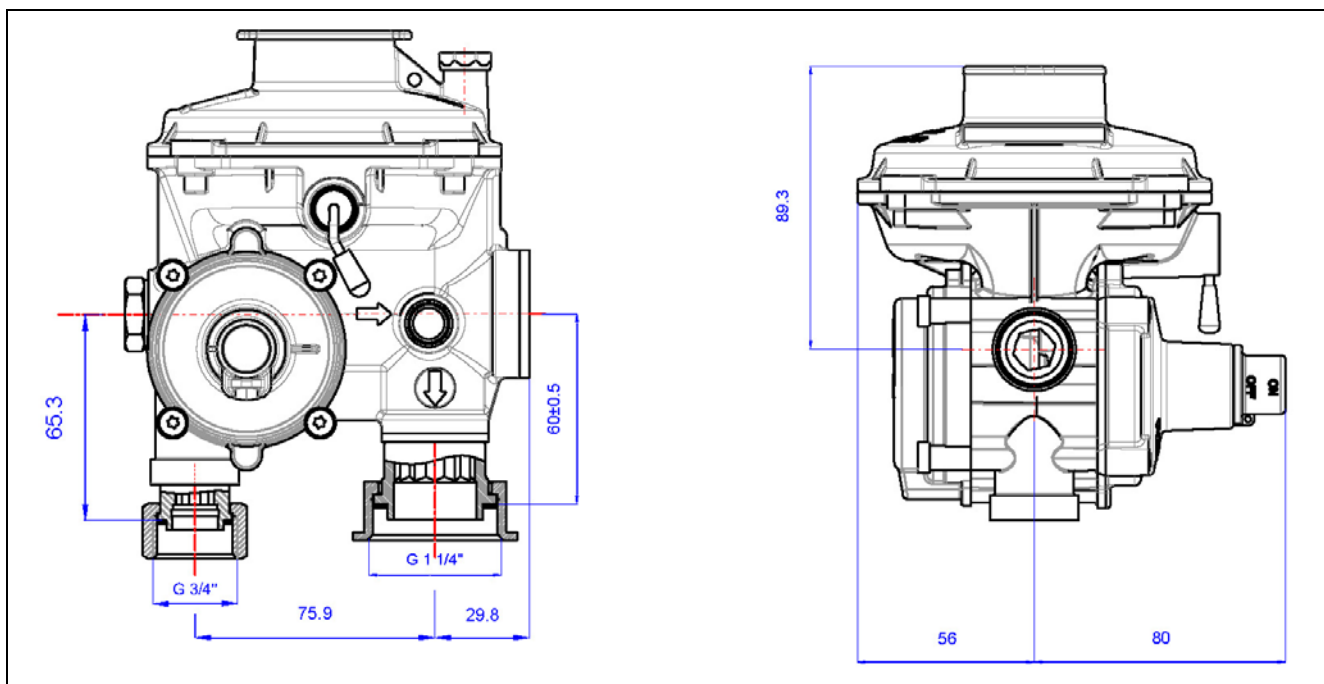


Рис. А3 Габаритные и присоединительные размеры регулятора давления РД с входом и выходом, направленными вниз