

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА «РЕД-2»



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РЭ.РЕД-2.08.2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение и общие сведения об изделии.....	4
2.	Основные технические характеристики.....	5
3.	Принцип работы и настройка.....	8
4.	Комплектность.....	10
5.	Маркировка и пломбирование.....	13
6.	Меры безопасности.....	14
7.	Монтаж	14
8.	Подготовка к работе	15
9.	Техническое обслуживание и ремонт.....	16
10.	Возможные неисправности и способы их устранения.....	19
11.	Упаковка.....	19
12.	Ресурсы, сроки службы и гарантия изготовителя.....	20
13.	Свидетельство о приемке.....	21
14.	Транспортирование и хранение.....	22
15.	Сведения об утилизации.....	22
Приложение А	Устройство регулятора.....	23
Приложение Б	Габаритные размеры и монтаж.....	29
Приложение В	Пример обозначения при заказе.....	30

1. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Данное руководство на регулятор давления газа «РЕД-2» является объединенным эксплуатационным документом (ЭД) изделия и объединяет в себе: руководство по эксплуатации (РЭ), инструкцию по монтажу (ИМ) и паспорт (ПС).

Регуляторы давления газа «РЕД-2», предназначены для снижения высокого и среднего давления на средние и низкое. Регуляторы давления газа «РЕД-2», далее регуляторы давления представляют собой устройства с пружинным приводом, с двухступенчатым редуцированием давления. Регуляторы оснащены встроенным предохранительным сбросным клапаном (ПСК), который срабатывает и сбрасывает избыточное давление при повышении давления на выходе сверх предустановленного значения и предохранительным запорным устройством (ПЗК), который срабатывает и прекращает подачу газа, в случае превышения или понижения выходного давления за предустановленные значения.

Регуляторы давления предназначены для систем газоснабжения в составе ГРП, ГРПБ, ШРП (ГРПШ), ГРУ работающих на природном газе по ГОСТ 5542-2014. Регуляторы давления также могут применяться для редуцирования других газов: пропана, бутана, воздуха, азота и др., при условии, если они не содержат бензол.

Регуляторы давления газа «РЕД-2» изготовлены в соответствии с ТУ 4859-002-28494535-2018 и обеспечивают устойчивую работу при воздействии температуры газа от -20°C до +60°C и температуры окружающего воздуха от -40°C до +60°C, исполнение УХЛ2 по ГОСТ 15150-69.

Регуляторы давления газа могут устанавливаться во взрывоопасных зонах всех классов согласно п. 7.3. ПУЭ, в которых возможно образование смесей газов и паров с воздухом.

Декларация о соответствии требованиям ТР ТС 010/2011 рег. номер ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.V.96621/23 от 23.10.2023 по 22.10.2028 (схема декларирования 5д).

Работы по обслуживанию и эксплуатации регулятора должны производиться в строгом соответствии с настоящим руководством, а также в соответствии с требованиями нормативной документации, действующей на территории РФ.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Технические характеристики и основные параметры регуляторов давления приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики и основные параметры.

№ п/п	Наименование параметра	Размерность	Величина параметра или примечание
Регулятор давления газа			
1.	Максимальное рабочее давление на входе, $P_{e\max}$	МПа	0,6
2.	Максимальное допустимое давление на корпусе регулятора, P_S	МПа	1,0
3.	Диапазон входного давления, b_{pe}	МПа	0,003-0,6
4.	Диапазон настройки выходного давления, W_o *: - для регулятора версии Н - для регулятора версии С1	кПа	1,8-12,5* 6,4-30*
5.	Максимальная пропускная способность, Q_{\max}	нм ³ / ч	100
6.	Класс точности регулирования, AC	%	± 5
7.	Класс давления полного закрытия, SG	%	+ 10
8.	Диаметр седла, $DN_{седла}$	мм	15,5
Защитное устройство (ПЗК)			
9.	Диапазон настройки давления срабатывания предохранительного запорного клапана*	кПа	по понижению выходного давления, $SSD P_{u\min}$ 0,4-12* по превышению выходного давления, $SSD P_{u\max}$ 2,0-45*
10.	Класс точности срабатывания, AG	%	± 5
11.	Время срабатывания, t_a	с	≤1
Общие данные			
12.	Класс герметичности рабочего и предохранительного запорного клапана (ПЗК)	-	класс «А» ГОСТ 9544-2015
13.	Масса, не более	кг	4
14.	Способ присоединения к трубопроводу	-	резьбовой по ГОСТ 6357-81 и фланцевый по ГОСТ 33259-2015
15.	Номинальный диаметр входа и выхода регулятора	мм	DN25, 3/4"x1 ¼"
16.	Присоединительный диаметр для подключения сбросного газопровода	мм	10
17.	Строительная длина: - для регулятора «РЕД-2-25» - для регулятора «РЕД-2-20x32P»	мм	200 60x100
18.	Температура рабочей среды, TS	°С	от -20°С до + 60°С
19.	Температура окружающей среды	°С	от -40°С до + 60°С
20.	Назначенный срок службы	лет	40
* - диапазон возможной настройки давления регулятора газа и ПЗК обеспечивается комплектами сменных пружин (см. раздел 4 таблица 8), данные по настройкам указываются на шильде.			

2.2. Материалы основных деталей регулятора давления газа и ПЗК, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Материалы деталей.

№ п/п	Наименование	Материал
1.	Корпус регулятора	Алюминиевый сплав
2.	Крышка регулятора	Алюминиевый сплав
3.	Крышка первой ступени	Алюминиевый сплав
4.	Крышка ПЗК	Алюминиевый сплав
5.	Клапан регулятора давления	Резиновая смесь с металлическим каркасом
6.	Клапан ПЗК	Резиновая смесь с металлическим каркасом
7.	Седло регулятора давления газа	Латунь
8.	Мембрана регулятора давления газа	Мембранное полотно
9.	Мембрана ПЗК	Мембранное полотно
10.	Кольцевые уплотнения регулятора давления газа	Резиновая смесь
11.	Кольцевые уплотнения ПЗК	Резиновая смесь

2.3. Пропускная способность регуляторов давления (Q) в таблице 4 рассчитана при относительной плотности природного газа 0,6 ГОСТ 5542-2014. Регуляторы также предназначены для редуцирования других газов: пропана, бутана, воздуха, азота и др., при условии, если они не содержат бензол. Для расчета пропускной способности других газов необходимо будет использовать следующую формулу:

$$Q_{\text{газа}} = \sqrt{\frac{0,6}{\rho}} * Q_{\text{табл.}} = K * Q_{\text{табл.}}$$

где ρ – относительная плотность газа;

$Q_{\text{табл}}$ – данные пропускной способности $\text{нм}^3/\text{ч}$, по природному газу из таблицы 4;

K – переводной коэффициент.

Таблица 3 – Относительная плотность газов.

Наименование газа	Относительная плотность,	К
Воздух	1	0,78
Бутан	2,01	0,55
Пропан	1,53	0,63
Азот	0,97	0,79

Таблица 4 – Пропускная способность регуляторов давления газа, $\text{нм}^3 / \text{ч}$.

Выходное давление (кПа)	Входное давление (МПа)											
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,6
1,8	25	35	50	60	70	70	75	75	75	75	75	75
2	25	35	50	60	70	70	75	75	75	75	75	75
3	25	30	45	55	70	70	75	75	75	75	75	75
4	25	30	40	50	65	70	70	70	70	70	70	70
5	20	30	40	50	65	70	70	70	70	70	70	70
6	15	30	40	50	60	60	65	65	65	65	65	65
7	15	30	40	45	55	60	60	60	60	60	60	60
6	20	30	40	45	55	70	100	100	100	100	100	100
7	20	30	40	45	55	70	100	100	100	100	100	100
8	20	30	35	45	55	70	95	95	95	95	95	95
9	20	30	35	45	50	70	90	90	90	90	90	90
10	-	20	30	35	45	65	80	80	80	80	80	80
15	-	20	30	35	45	60	75	75	75	75	75	75
20	-	-	25	30	40	50	70	70	70	70	70	70
25	-	-	20	30	40	50	60	60	60	60	60	60
30	-	-	-	25	30	45	60	60	60	60	60	60
	- для регулятора давления исполнения Н											
	- для регулятора давления исполнения С1											
Значения расхода газа в $\text{нм}^3/\text{ч}$ приведены для природного газа ГОСТ5542-2014 с относительной плотностью 0,6.												

Для удобства выбора регуляторов давления вы можете скачать на компьютер специальную программу для подбора регуляторов давления «РЕД» по следующей ссылке:

<https://redgas.ru/download/838/>

Скачать программу также можно отсканировав QR-код:



3. ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАСТРОЙКА

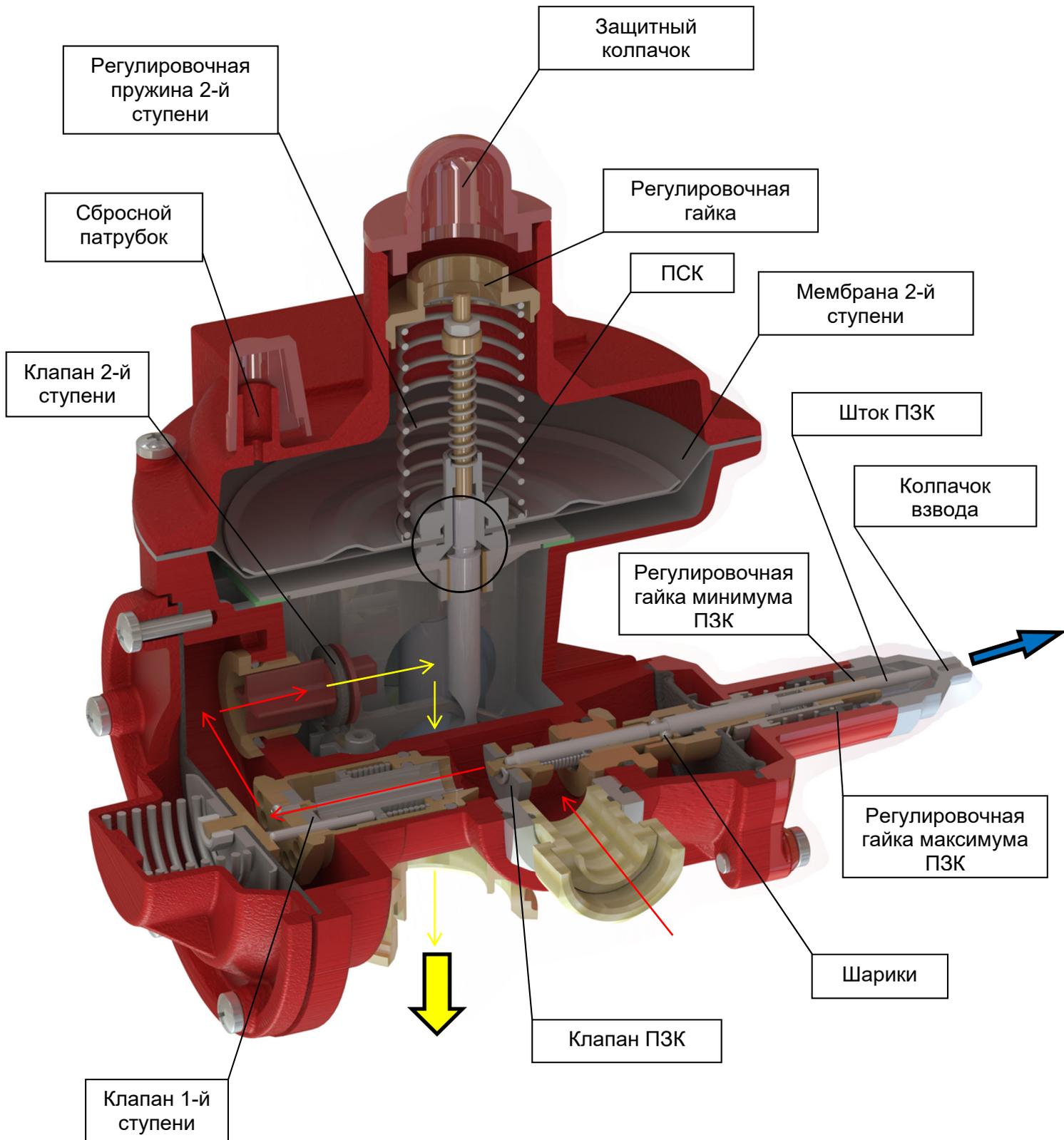


Рисунок 1 – Конструкция регулятора давления «РЕД-2».

3.1. Принцип работы регуляторов давления газа «РЕД-2»

Для запуска регулятора давления необходимо взвести клапан ПЗК. Для взвода ПЗК (см. рисунок 1) необходимо выкрутить колпачок на ПЗК, затем перевернуть его и накрутить обратной стороной на шток ПЗК. Необходимо потянуть за колпачок ПЗК до характерного щелчка. При щелчке происходит фиксация шариков ПЗК со штоком ПЗК, что в свою очередь приводит к фиксации клапана ПЗК в открытом положении.

Газ подается на входной патрубок регулятора и поступает в первую ступень редуцирования, где происходит первое понижение давления. После этого, газ поступает на вторую ступень редуцирования где происходит его снижение с давления первой ступени до заданной величины выходного давления регулятора (настраивается с помощью регулировочной гайки выходного давления).

Регулятор оборудован встроенным предохранительным защитным устройством с ручным перезапуском, которое срабатывает, если выходное давление выходит за пределы установленного диапазона.

Уставки повышенного и пониженного давления предохранительного запорного клапана настраиваются с помощью соответствующих регулировочных гаек.

Регулятор также оборудован встроенным сбросным клапаном, который, в случае утечки газа при отсутствии расхода позволяет сбрасывать небольшие количества газа, таким образом предотвращая срабатывание предохранительного запорного клапана.

3.2. Настройка регуляторов давления газа «РЕД-2»

Настройка регулятора заключается в настройке выходного давления, параметров срабатывания защитного устройства (ПЗК) и встроенного предохранительного сбросного клапана (ПСК).

3.2.1. Настройка регулятора давления.

Для настройки выходного давления регулятора, понадобится спецключ №1 или его аналоги.

Последовательность настройки выходного давления регулятора следующая:

- взведите ПЗК;
- открутите защитный колпачок на регуляторе;
- возьмите спецключ №1;
- вставьте ключ пазами в регулировочную гайку регулятора;
- для увеличения выходного давления вращайте ключ по часовой стрелке;
- для уменьшения выходного давления вращайте ключ против часовой стрелки;
- после того, как выходное давление отрегулировано верните колпачок регулятора в исходное положение.

3.2.2. Настройка встроенного ПСК.

Для настройки встроенного в регулятор давления ПСК понадобится спецключ №4 или его аналоги.

Последовательность настройки встроенного ПСК следующая:

- открутите защитный колпачок на регуляторе;
- возьмите спецключ №4;
- вставьте ключ в регулировочную гайку ПСК;
- для увеличения настройки встроенного ПСК вращайте спецключ №4 по часовой стрелке;
- для уменьшения настройки встроенного ПСК вращайте спецключ №4 против часовой стрелки;
- после того, как ПСК отрегулирован верните колпачок регулятора в исходное положение.

3.2.3. Настройка встроенного ПЗК.

Для настройки встроенного в регулятор ПЗК по превышению давления понадобится спецключ №2 или его аналоги.

Последовательность настройки встроенного ПЗК следующая:

- открутите защитный колпачок ПЗК;
- возьмите спецключ №2;
- вставьте ключ в регулировочную гайку по максимуму;
- для увеличения настройки вращайте ключ по часовой стрелке;
- для уменьшения настройки вращайте ключ против часовой стрелки;
- после того, как настройка по превышению давления отрегулирована, верните колпачок в исходное положение.

Для настройки встроенного в регулятор ПЗК по понижению давления понадобится спецключ №3 или его аналоги.

Последовательность настройки встроенного ПЗК следующая:

- открутите защитный колпачок предохранительного устройства;
- возьмите спецключ №3;
- вставьте ключ в регулировочную гайку по минимуму;
- для увеличения настройки встроенного ПЗК вращайте ключ по часовой стрелке;
- для уменьшения настройки вращайте ключ против часовой стрелки;
- после того, как настройка по понижению давления отрегулирована, верните колпачок в исходное положение.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Регуляторы всех исполнений комплектуются руководством по эксплуатации (РЭ).

По желанию Заказчика, регуляторы давления газа могут комплектоваться ремонтными комплектами (ЗИП), дополнительными пружинами, спецключами для настройки и обслуживания.

Состав изделия приведен в таблицах 5 и 5.1.

Таблица 5 – Стандартная комплектация.

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.)	Прим.
1.	Регулятор давления газа «РЕД-_____»	1	
2.	Руководство по эксплуатации на регулятор давления	1	
3.	Упаковка	1	

Таблица 5.1 – Дополнительная комплектация.

№ п/п	Код товара	Наименование	Кол-во (шт.)	Прим.
1.				
2.				
3.				

Для заказа ремонтных комплектов, пружин, спецключей или отдельно вышедших из строя элементов регулятора необходимо воспользоваться данными таблиц 6, 7, 8 и Приложением А таблица 1 .

Таблица 6 – Состав ремонтных комплектов регуляторов давления «РЕД-2».

№ п/п	Код товара	№ поз. Приложение А	Наименование	Кол-во	Примечание
ЗИП для регулятора давления				1 комплект	
1.		11	уплотнение порта редуцирующего клапана первой ступени	1 шт.	
2.		20	уплотнительное кольцо	1 шт.	
3.		21	уплотнительное кольцо	1 шт.	
4.		25	уплотнительное кольцо	3 шт.	
5.		27	уплотнительное кольцо	1 шт.	Только для «РЕД-2-20х32Р»
6.		38	уплотнительное кольцо	1 шт.	
7.		39	регулирующий клапан второй ступени	1 шт.	
8.		41	уплотнение клапана второй ступени	1 шт.	
9.		49	уплотнение клапана ПЗК	1 шт.	
10.		53	уплотнительное кольцо	1 шт.	
11.		54	уплотнительное кольцо	1 шт.	
12.		58	мембрана ПЗК	1 шт.	
13.		62	манжета уплотнительная	1 шт.	
14.		64	уплотнительное кольцо	1 шт.	
15.		72	мембрана второй ступени	1 шт.	
16.		78	мембрана первой ступени	1 шт.	
17.		81	прокладка уплотнительная ¼"	1 шт.	Только для «РЕД-2-20х32Р»
18.		82	прокладка уплотнительная 1 ¼"	1 шт.	Только для «РЕД-2-20х32Р»

Таблица 7 – Спецключи для настройки и обслуживания регуляторов давления «РЕД-2».

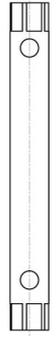
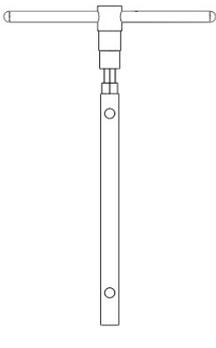
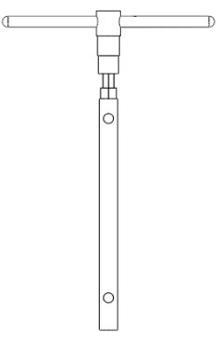
№ п/п	Код товара	Наименование спец.ключа	Примечание
Ключи для регулятора давления газа «РЕД-2»			
1.		Спецключ №1 (Ключ трубчатый 22 мм для настройки выходного давления регулятора)	можно заменить аналогом
Ключи для ПЗК регулятора давления газа «РЕД-2»			
2.		Спецключ №2 (Ключ трубчатый 14 мм для настройки ПЗК регулятора по превышению давления)	можно заменить аналогом
3.		Спецключ №3 (Ключ трубчатый 8 мм для настройки ПЗК регулятора по понижению давления)	можно заменить аналогом
Ключи для ПСК регулятора давления газа «РЕД-2»			
4.		Спецключ №4 (Ключ трубчатый 7 мм для настройки ПСК регулятора)	можно заменить аналогом
Спецключ №1		Спецключ №2	Спецключ №3
			
			

Рисунок 2 – Внешний вид спецключей.

Таблица 8 – Пружины регуляторов давления газа «РЕД-2».

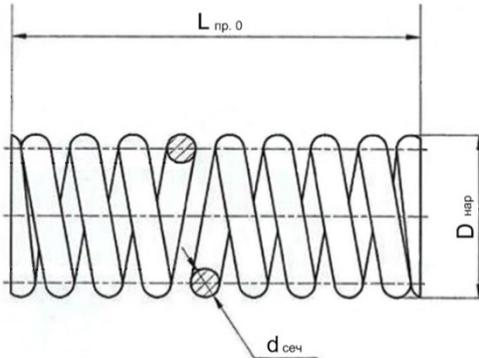
№ п/п	Код товара	Цвет пружины	Диапазон пружины		Наружный диаметр пружины $D_{нар}$, мм	Диаметр сечения проволоки $d_{сеч}$, мм	Длина пружины в свободном состоянии, $L_{пр.0}$, мм	
			кПа					
Регулятор давления газа «РЕД-2-Н»								
1.	РЕД-2-Н-084	желтый	1,8-2,8		30	1,7	90	
2.	РЕД-2-Н-085	синий	2,4-3,1		30	1,8	90	
3.	РЕД-2-Н-086	металлический	3,0-4,0		30	1,9	90	
4.	РЕД-2-Н-087	светло-зеленый	3,9-5,0		30	2,0	90	
5.	РЕД-2-Н-020	металлический	4,9-8,0		30	2,1	80	
6.	РЕД-2-Н-088	желтый	7,9-10,0		30	2,4	90	
7.	РЕД-2-Н-089	желтый	9,0-12,5		30	2,5	90	
Регулятор давления газа «РЕД-2-С1»								
8.	РЕД-Н(С)-048	черный	6,0-10,0		30	2,3	75	
9.	РЕД-Н(С)-045	фиолетовый	9,0-16,0		30	2,5	75	
10.	РЕД-Н(С)-046	красный	13,0-20,0		30	2,7	70	
11.	РЕД-2-С1-010	металлический	15,0-30,0		27	3,0	70	
Защитное устройство (ПЗК)								
№ п/п	Код товара	Цвет пружины	Тип пружины	Диапазон пружины		Наружный диаметр пружины $D_{нар}$, мм	Диаметр сечения проволоки $d_{сеч}$, мм	Длина пружины в свободном состоянии, $L_{пр.0}$, мм
				кПа				
12.	РЕД-2-МИН-001	металлический	пружина минимума	0,4-3,0		7,0	0,5	16,5
13.	РЕД-2-МИН-002	металлический		2,0-12,0		7,0	0,9	18
14.	РЕД-2-МАКС-092	металлический	пружина максимума	2,0-6,0		15	1,1	24
15.	РЕД-2-МАКС-093	металлический		5,0-20		15	1,4	24
16.	РЕД-2-МАКС-094	металлический		15-45		15	1,8	24
								

Рисунок 3 – Размеры пружин.

5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На каждый регулятор давления наносится маркировка с основными техническими данными и характеристиками. Маркировка регулятора выполнена в виде шильда - наклейки. Каждый регулятор давления имеет по 1 шильду с маркировкой. Шильд отображает информацию по регулятору давления и ПЗК, и крепится на специальной площадке на крышке регулятора.

Регуляторы давления газа «РЕД-2» имеют пломбировку. Пломбировка выполнена при помощи самоклеющихся пломб со специальным термослоем. При попытке вскрытия проявляется надпись "ВСКРЫТО" или "OPENED". При повторном наклеивании надпись "OPENED" или "ВСКРЫТО" не исчезает.

На регуляторах давления РЕД-2 пломбы устанавливаются в 4-х местах:

Пломба №1 - Колпачок регулятора.

Пломба №2 - Место соединения корпуса регулятора (поз.1) и крышки регулятора (поз. 3).

Пломба №3 - Место соединения корпуса регулятора (поз.1) и крышки первой ступени (поз. 2).

Пломба №4 - Место соединения корпуса регулятора (поз.1) и ПЗК (поз. 6).

! **ВНИМАНИЕ!** В случае необходимости изменения настройки выходного давления и настройки ПЗК необходимо вскрыть пломбу №1. Вскрытие этой пломбы не влечет за собой прекращение гарантийных обязательств со стороны производителя. Вскрытие пломб №2, №3 и №4 во время действия гарантийного периода может производиться только после письменного разрешения производителя. Самостоятельно вскрытие этих пломб во время гарантийного периода без разрешения производителя недопустимо и приводит к прекращению гарантийных обязательств со стороны производителя.



$P_{e \max}$ – максимальное рабочее давление на входе

PS – максимальное допустимое давление на корпусе регулятора

W_a – диапазон настройки выходного давления

P_{as} – значение настройки выходного давления

AG – класс точности ПЗК

$SSD P_{u \min}$ – диапазон настройки давления срабатывания предохранительного устройства по понижению выходного давления.

AC – класс точности регулятора

SG – класс давления полного закрытия

TS – температура окружающей среды

$SSD P_{u \max}$ – диапазон настройки давления срабатывания предохранительного устройства по превышению выходного давления

Рисунок 4 – Пример маркировки регуляторов давления «РЕД-2»

(пример маркировки имеет информативную функцию и не отображает конкретные данные на поставляемый регулятор)

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Регулятор давления газа «РЕД-2» соответствует требованиям Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, СП 62.13330.2011*, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-2015 и ТУ 4859-002-28494535-2018. К обслуживанию регулятора допускаются лица прошедшие проверку знаний в соответствии с действующими нормативными документами, имеющие соответствующее удостоверение, а также изучившие конструкцию и работу изделия по настоящему руководству по эксплуатации.

6.2. При эксплуатации регулятора давления и во избежание несчастных случаев и аварий запрещается:

- курить, зажигать спички, включать и выключать освещение в месте нахождения работающего регулятора.

- устранять неисправности, разбирать и ремонтировать регуляторы лицам, не имеющим на это права.

6.3. В случае появления запаха газа у места работы регулятора давления, прекращения подачи газа к потребителю, для устранения неисправностей необходимо: вызвать представителей обслуживающей организации, до прибытия представителей принять возможные меры по предупреждению аварий

6.4. Представители обслуживающей организации должны руководствоваться следующим регламентом:

6.4.1. Определить вид неисправности.

6.4.2. В случае появления запаха газа с помощью мыльной эмульсии или визуально выявить место негерметичности, закрыть арматуру на входе перед регулятором и провести устранение негерметичности (см. раздел 9). Если устранение негерметичности выполнить невозможно – произвести отключение линии редуцирования закрытием крана, расположенном на подводящем газопроводе. Повторное включение производить после устранения негерметичности.

6.4.3. В случае нарушения нормальной работы регулятора проверить давления до регулятора и после, а также перепад давления на фильтре, который должен быть обязательно установлен перед регулятором давления. В случае выхода параметров за пределы нормы необходимо произвести регулировку настроек или принять другие меры для устранения причин, вызвавших нарушение работы.

6.4.4. В случае прекращения подачи газа, вызванном срабатыванием ПЗК, необходимо выявить причины вызывающие его срабатывание, принять меры по их устранению, а после этого произвести повторный запуск.

7. МОНТАЖ

7.1. Монтаж регуляторов осуществляется в соответствии с проектной/конструкторской документацией.

7.2. Направление потока газа в газопроводе должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на корпусе регулятора.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ



ВНИМАНИЕ! Направление потока газа в газопроводе должно совпадать с направлением, указанным стрелками на корпусе регулятора. При необходимости, Вы можете заказать комплектующие для монтажа регулятора, не входящие в стандартный комплект поставки.

8.1. Запуск в работу регулятора и ПЗК регулятора.

Регулятор давления и встроенный ПЗК поставляются полностью настроенным изготовителем на параметры, которые указываются в протоколе приемочных испытания регулятора давления. В случае необходимости изменения настройки выходного давления и настройки ПЗК (в диапазоне установленных пружин) необходимо вскрыть пломбу №1 и выполнить настройку на требуемые параметры (описание см. раздел 3).

- а) медленно приоткройте запорную арматуру на входе;
- б) приоткройте продувочный газопровод на выходе;
- в) перезапустите ПЗК (описание см. раздел 3);
- г) медленно приоткройте запорную арматуру на выходе, закройте продувочный газопровод;
- д) подождите немного, пока выходное давление стабилизируется;
- е) медленно полностью откройте запорную арматуру на входе и выходе.

8.2. Настройка.

Чтобы изменить настройки регулятора и ПЗК регулятора, необходимо вскрыть пломбу №1 и выполнить действия, описанные в разделе 3 данного руководства. Для настройки понадобятся спецключи (см. таблицу 7).

8.3. Проверка регулятора.

Медленно закройте запорную арматуру после регулятора, проверьте давление на участке линии редуцирования между регулятором и запорной арматурой.

При правильной работе регулятора, сначала произойдет увеличение выходного давления до давления полного закрытия регулятора, затем давление стабилизируется.

Если же выходное давление будет продолжать расти, это будет означать нарушение правильной работы регулятора. В данном случае закройте запорную арматуру перед регулятором и проведите техническое обслуживание.

8.4. Проверка встроенного ПСК.

Закройте запорную арматуру после регулятора. Подсоедините ручной насос или аналогичное устройство через штуцер на участке между регулятором и запорной арматурой выхода, и увеличивайте давление до тех пор, пока не сработает сбросной клапан и из сбросного патрубка регулятора не пойдет газ.

8.5. Проверка встроенного ПЗК.

Испытание на срабатывание.

- а) Закройте запорную арматуру до и после регулятора, откройте продувочный газопровод на выходе. ПЗК должен сработать по понижению давления при достижении давления соответствующего значения.
- б) Поднимите давление до нормального рабочего уровня. Взведите ПЗК, если он сработал после проверки на срабатывание по минимуму.
- в) Повышайте давление на выходе (регулятором или внешним источником давления), пока не будет достигнута максимальное давление срабатывания.

Проверка герметичности клапана ПЗК.

- а) Закройте запорную арматуру на выходе регулятора. Входная арматура должна быть открыта.
- б) Открутить колпачок ПЗК и нажав на шток ПЗК принудительно заставить его сработать.
- в) Откройте продувочный газопровод на выходе (на участке между регулятором и выходной арматурой)
- в) Проконтролируйте выходное давление по манометру на выходе. Если давление увеличивается, то клапан ПЗК не герметичен и необходимо произвести его техническое обслуживание и ремонт.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

9.1. К работе по техническому обслуживанию и эксплуатации регуляторов должен допускаться персонал организации, имеющей соответствующую лицензию, прошедший обучение и допущенный к выполнению газоопасных работ.

В процессе эксплуатации должны выполняться следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- текущий ремонт.
- капитальный ремонт.

9.2. Техническое обслуживание регуляторов должно проводиться в сроки, установленные и утвержденные руководителем обслуживающей организации, но не реже 1 раза в год. В процессе технического обслуживания необходимо проводить проверку герметичности всех элементов регулятора, а также правильность функционирования основных узлов регулятора, проверку срабатывания ПЗК и ПСК. При необходимости произвести частичную замену элементов входящих в состав ЗИП регулятора и ПЗК.

! **ВНИМАНИЕ!** При выявлении неполадок, при условии гарантийного случая - регулятор подлежит гарантийному ремонту (см. раздел 11).

9.3. Замена (обслуживание) регулятора должна производиться только при отключенной линии редуцирования, на которой производится замена (обслуживание).

! **ВНИМАНИЕ!** Обязательно убедитесь, что регулятор не находится под давлением. Для этого сбросить избыточное давление при помощи открытия соответствующего продувочного газопровода. Только после этого приступайте к разборке регулятора.

9.4. Текущий ремонт.

Текущий ремонт регулятора в течение гарантийного срока службы не требуется.

После истечения срока эксплуатации 8 лет необходимо произвести текущий ремонт с заменой всех резиновых деталей (уплотнительных колец), которые входят в комплект ЗИП регулятора, а также произвести замену мембран основных узлов регулятора и клапанов регулятора и ПЗК (также входят в комплект ЗИП).

При замене или загрязнении уплотнительных колец при текущем ремонте, произвести разборку необходимого узла, очистить все детали взаимодействия специальным очистителем (бензином) после этого произвести смазку уплотнений и собрать обслуженный узел в обратном порядке.

Для примера рассмотрены замены мембран основных узлов регулятора.

9.4.1. Замена мембраны регулятора давления.

- а) выкрутите колпачок регулятора (5) произведите замер положения регулировочной гайки (47 или 83);
- б) выкрутите регулировочную гайку (47 или 83) и вытащите пружину (46);
- в) раскрутите винтовое соединение (8) и снимите крышку регулятора давления (3);
- г) открутите гайку (73) и выкрутите шток (69);
- д) вытащите пружину ПСК (70), открутите гайку (71) и снимите тарелку мембраны (67);
- е) проверьте состояние мембраны (72), состояние седла ПСК (65) и кольца уплотнительного (64);
- ж) произведите замену мембраны (72) и уплотнительного кольца (64).
- з) после замены деталей произвести сборку в обратной последовательности с предварительной смазкой трущихся и уплотнительных поверхностей.

9.4.2. Замена мембраны первой ступени

- а) открутите винты (8) и снимите крышку первой ступени (2);
- б) открутите гайку (74), снимите держатель пружины (76) и тарелку (75);
- в) произведите замену мембраны (78) и клапана регулятора первой ступени (11);
- г) после замены деталей произвести сборку в обратной последовательности с предварительной смазкой трущихся и уплотнительных поверхностей.

9.4.3. Замена мембраны ПЗК.

- а) снимите колпачок ПЗК (7);
- б) выкрутите регулировочные гайки (17 и 18) и вытащите пружины (16 и 19);
- в) выкрутите винты (8), снимите крышку ПЗК (6);
- г) аккуратно снимите мембранный блок;
- д) разберите мембранный блок, сняв стопорное кольцо (60);

- ж) осмотрите мембрану ПЗК (58);
- з) произведите замену мембраны (58);
- и) после замены деталей произвести сборку в обратной последовательности с предварительной смазкой трущихся и уплотнительных поверхностей.

9.5. Капитальный ремонт.

При капитальном ремонте производится замена отдельных узлов либо элементов узлов не входящих в стандартные комплекты ЗИП регулятора. Например, при выходе из строя седла регулятора (появились задиры) необходимо произвести комплексную замену как самого седла, так и клапанов регулятора и ПЗК.

Решение о необходимости капитального ремонта принимается собственником регулятора совместно с эксплуатирующей организацией.

Капитальный ремонт регулятора может быть выполнен, как эксплуатирующей организацией, так и на заводе-изготовителе.

9.6. Общие рекомендации при проведении текущего и капитального ремонта.

Перед проведением данных видов работ внимательно ознакомьтесь с устройством регулятора (см. Приложение А).

При обслуживании узлов с мембранами, будьте осторожны при разборке, чтобы не повредить мембраны.

При выкручивании пружин, нагружающих мембраны соответствующих узлов (для удобства дальнейшей сборки и настройки при перезапуске регулятора) предварительно измерьте глубину вкручивания регулировочных гаек.

После сборки регулятора произвести проверки на герметичность, а также срабатывание ПЗК и ПСК.

 **ВНИМАНИЕ!** Для проведения текущего ремонта рекомендуется иметь на складе комплекты ЗИП. Для проведения капитального ремонта Вы можете заказать любую необходимую деталь из таблицы 1 Приложение А.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 9 – Возможные неисправности и способы их устранения.

№ п/п	Наименование неисправности	Причины и методы устранения
1.	Клапан регулятора не открывается	1) Малый объем газа на входе – проверить подачу газа на линии редуцирования. 2) ПЗК после срабатывания не был перезапущен – перезапустить ПЗК
2.	Снижение давления газа на выходе из регулятора	1) Малый объем газа на входе – проверить подачу газа на линии редуцирования. 2) Потребление газа выше, чем может обеспечить регулятор – проверить правильность подбора модели регулятора. 3) Засорение фильтра на линии редуцирования – произвести очистку или замену фильтрующего элемента.
3.	Увеличение давление на выходе из регулятора	1) Изношены уплотнительные элементы регулятора – произвести замену элементов (ЗИП регулятора). 2) Повреждена мембрана регулятора – замена (ЗИП регулятора). 3) Неплотно садится клапан регулятора на седло – очистить или заменить клапан (ЗИП регулятора); при повреждении седла – заменить седло.
4.	Увеличение давление на выходе из ПЗК	1) Изношены уплотнительные элементы ПЗК – произвести замену элементов (ЗИП ПЗК). 2) Повреждена мембрана ПЗК – замена (ЗИП ПЗК). 3) Неплотно садится клапан ПЗК на седло – очистить или заменить клапан (ЗИП ПЗК); при повреждении седла – заменить седло.
5.	Нарушена герметичность при срабатывании ПЗК	1) Изношены уплотнительные элементы ПЗК – произвести замену элементов (ЗИП ПЗК). 2) Неплотно садится клапан ПЗК на седло – очистить или заменить клапан (ЗИП ПЗК); при повреждении седла – заменить седло.
6.	Утечка газа по резьбовым и иным соединениям	Затяжка болтов, винтов, гаек, замена уплотнительных элементов и смазка.

11. УПАКОВКА

11.1. Упаковка регулятора давления обеспечивает его сохранность на период транспортирования и хранения и соответствует требованиям конструкторской документации завода-изготовителя.

11.2. Для обеспечения сохранности во время транспортирования регулятор упаковывается в специальную индивидуальную тару.

12. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Таблица 10 – Показатели надежности регулятора.

№ п/п	Наименование параметра	Значение показателя
1.	Назначенный срок службы, лет	40
2.	Наработка до отказа, час	44000
3.	Среднее время восстановления работоспособного состояния, час	2
4.	Ресурс изделия до первого текущего ремонта, лет (вариант 1)	8
5.	Ресурс изделия до первого текущего ремонта, лет (вариант 2)	Ремонт по фактическому техническому состоянию при использовании комплекса PLEXOR 

! **ВНИМАНИЕ!** Назначенный срок службы не распространяется на элементы входящие в ЗИП, срок службы которых полностью зависит от качества очищаемого газа и от эксплуатационных условий регулятора.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию при соблюдении требований настоящего руководства, надлежащего транспортирования, хранения, монтажа, пуско-наладки и эксплуатации, но не более 18 месяцев от даты продажи. **При условии установки перед регуляторами давления фильтров «РЕД» производства ООО «ПЛЕКСОР» или фильтров иных производителей с использованием фильтрующих элементов «РЕД» со степенью фильтрации не хуже 10 мкм предоставляется расширенная гарантия, которая составляет 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев от даты продажи.**

ПРИМЕЧАНИЕ: _____

Дата отгрузки _____

От Поставщика _____

М.П.

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор давления газа РЕД-2 _____.

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, технических условий, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Зав. № _____

Диапазон настройки выходного давления (W_a) _____ кПа

Значение настройки выходного давления (P_{as}) _____ кПа

Встроенное защитное устройство (ПЗК).

Диапазон настройки давления срабатывания по понижению выходного давления

(SSD $P_{u \min}$) _____ кПа

Значение настройки давления срабатывания по понижению выходного давления _____ кПа

Диапазон настройки давления срабатывания по превышению выходного давления

(SSD $P_{u \max}$) _____ кПа

Значение настройки давления срабатывания по превышению выходного давления _____ кПа

Дата изготовления регулятора _____ Представитель цеха _____

Подпись

М.П.

Представитель ОТК _____

Подпись

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

14.1. Регуляторы могут транспортироваться любым видом транспорта.

14.2. При транспортировании по железной дороге следует руководствоваться «Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» (МПС России 2003 г.). Транспортировка должна осуществляться в крытом вагоне или контейнере.

14.3. При транспортировании регуляторов автомобильным транспортом необходимо соблюдать «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом» (2020 г.).

14.4. Регуляторы должны храниться в закрытом сухом помещении с естественной вентиляцией.

15. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Регуляторы перед отправкой на утилизацию (на вторичную обработку) освободить от рабочих сред по технологии владельца системы, обеспечивающей безопасное ведение работ и соответствие требованиям охраны окружающей среды, а также осуществить разборку и разделку блока с сортировкой металла по типам и маркам.

Приложение А
Устройство регулятора

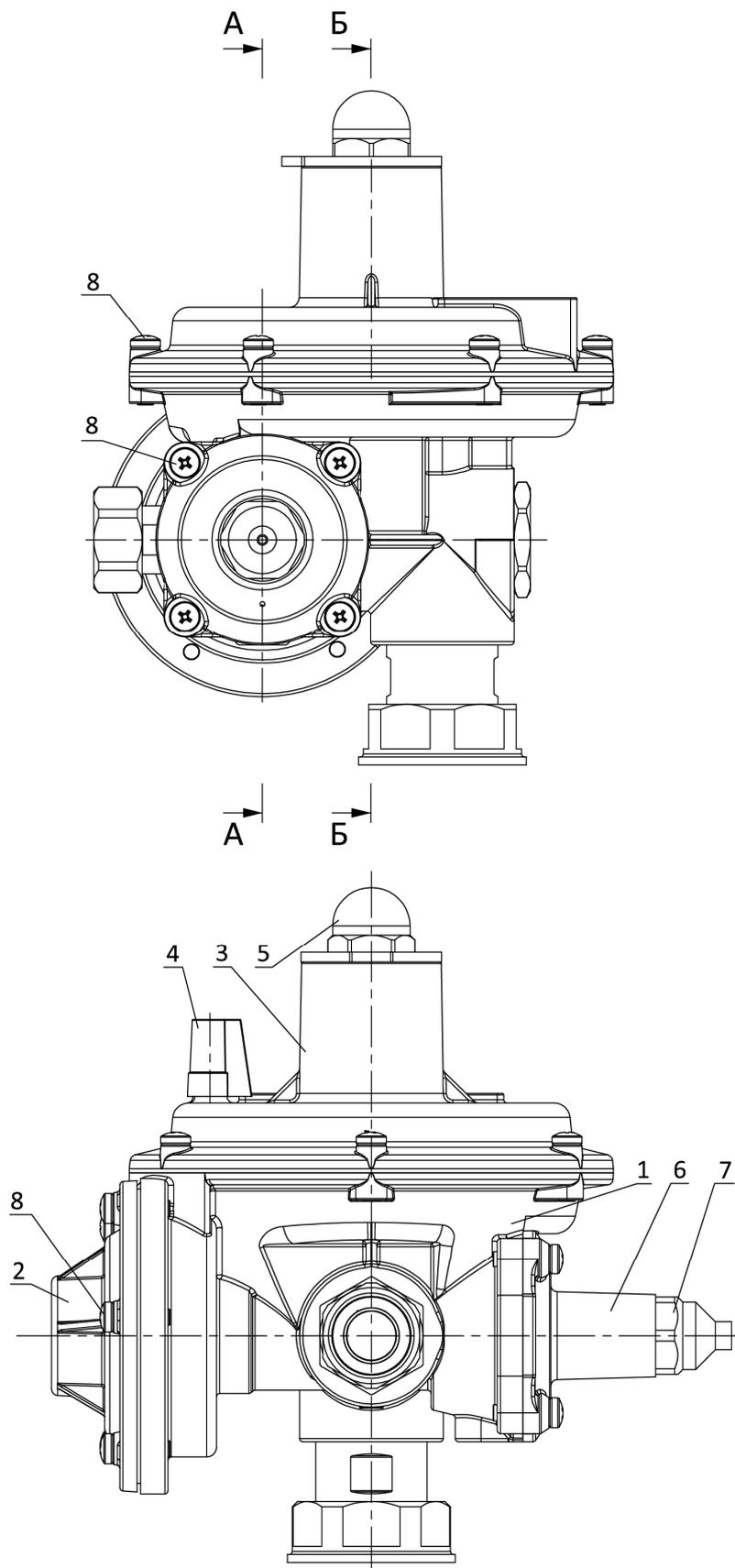
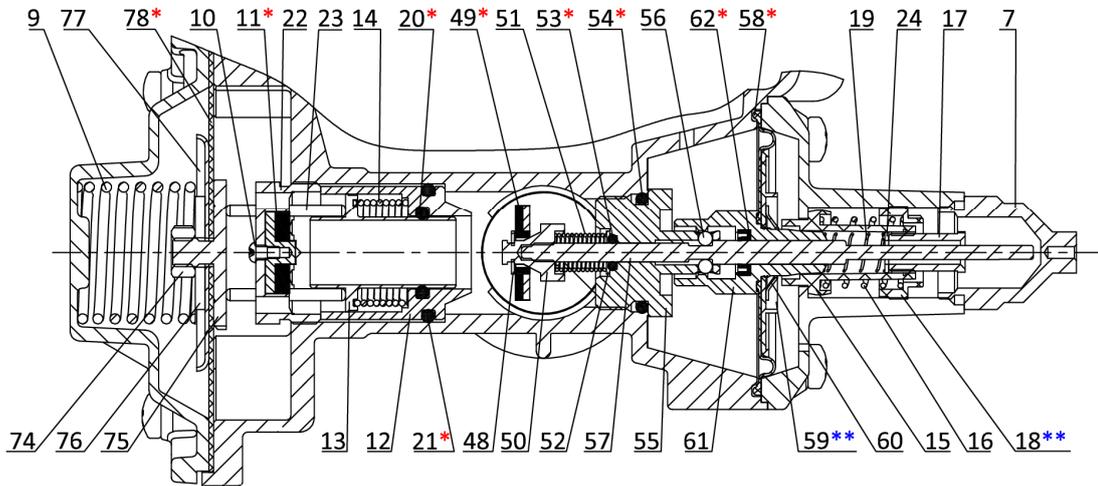


Рисунок 1 – Устройство регулятора давления «РЕД-2»

Приложение А
Устройство регулятора

А-А



Б-Б

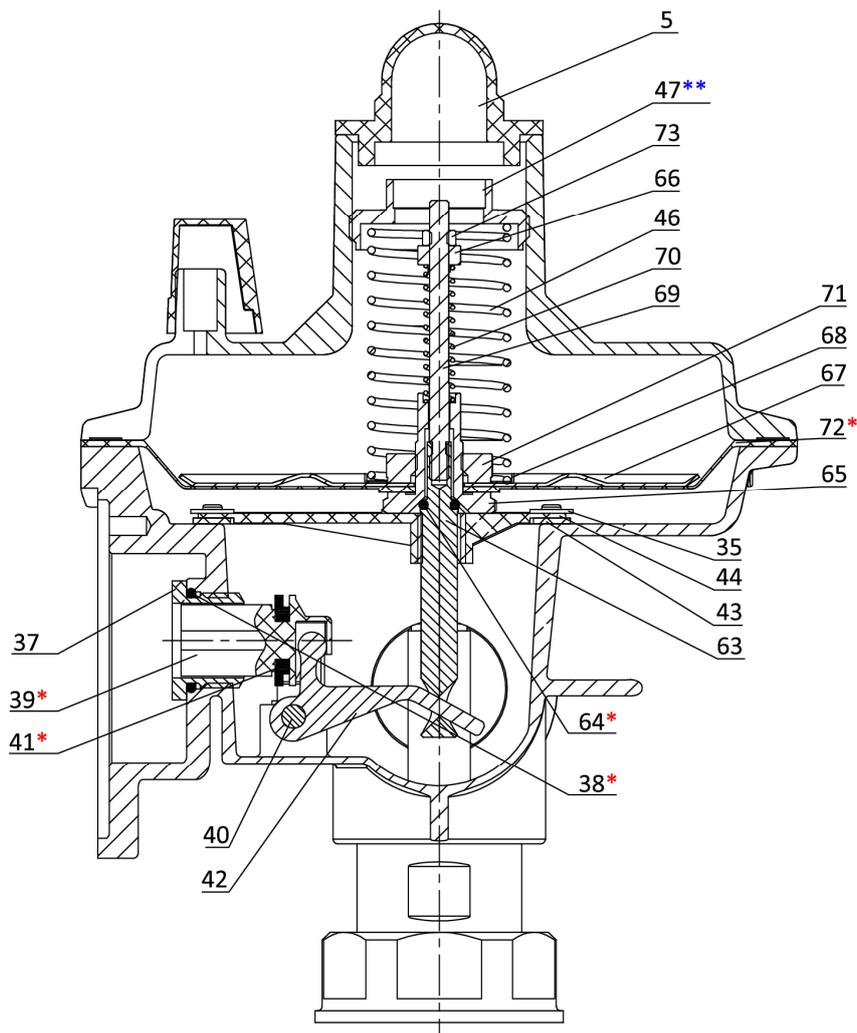


Рисунок 2 – Устройство регулятора давления «РЕД-2»

Приложение А

Устройство регулятора

Исполнение регулятора давления "С1"

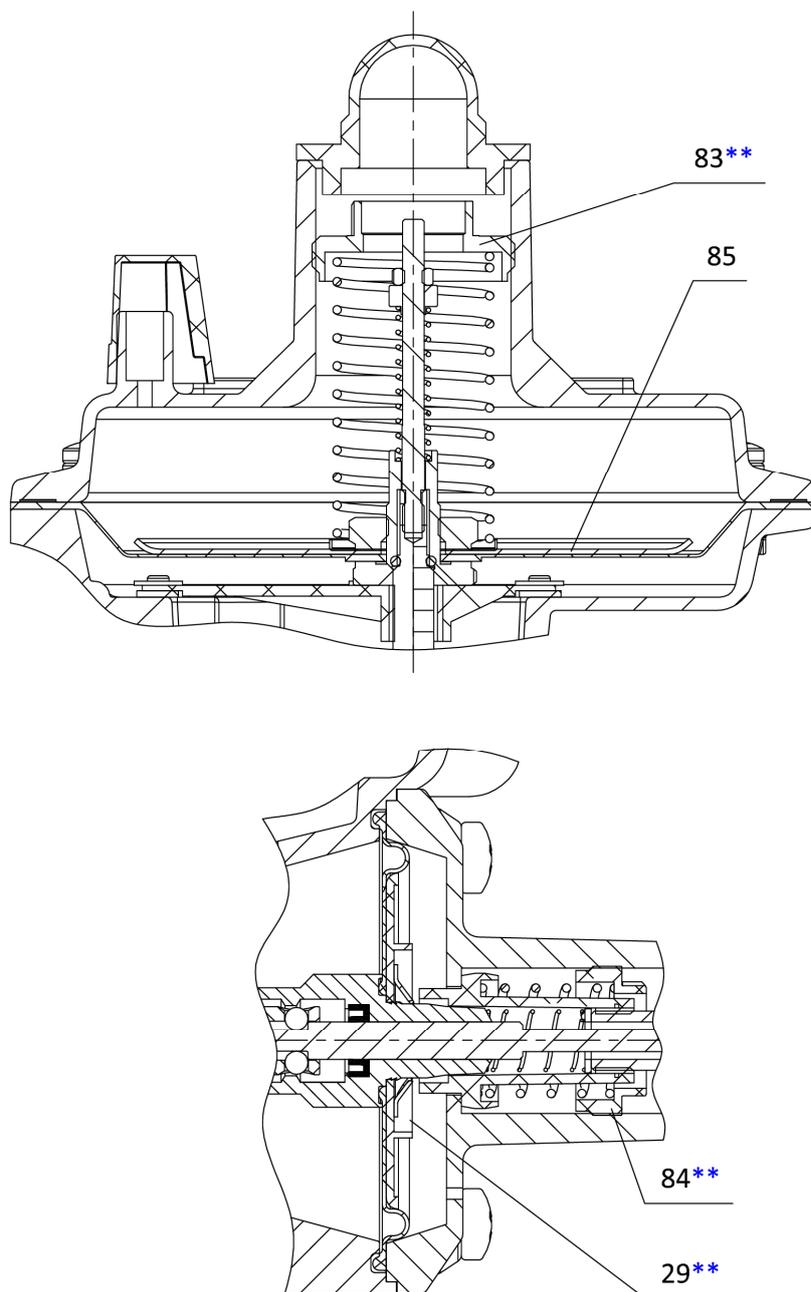
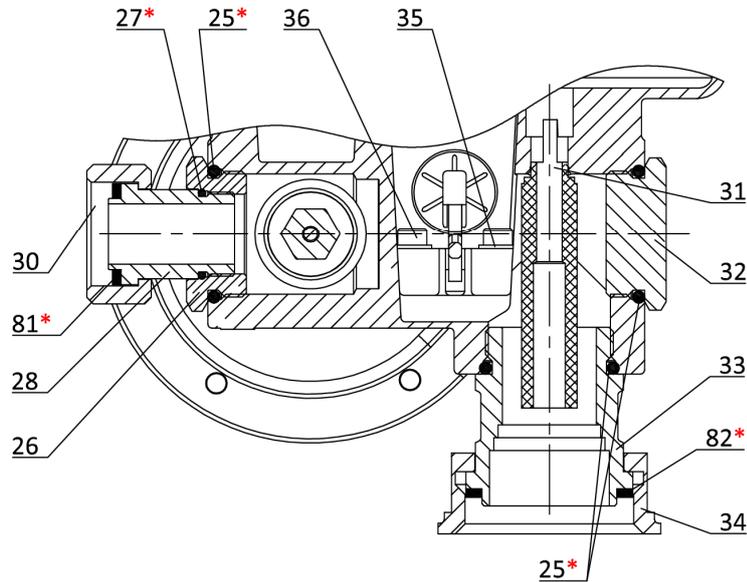


Рисунок 3 – Устройство регулятора давления «РЕД-2»

Приложение А

Устройство регулятора

Исполнение регулятора давления
"РЕД-2-20х32Р-..."



Исполнение регулятора давления
"РЕД-2-25-..."

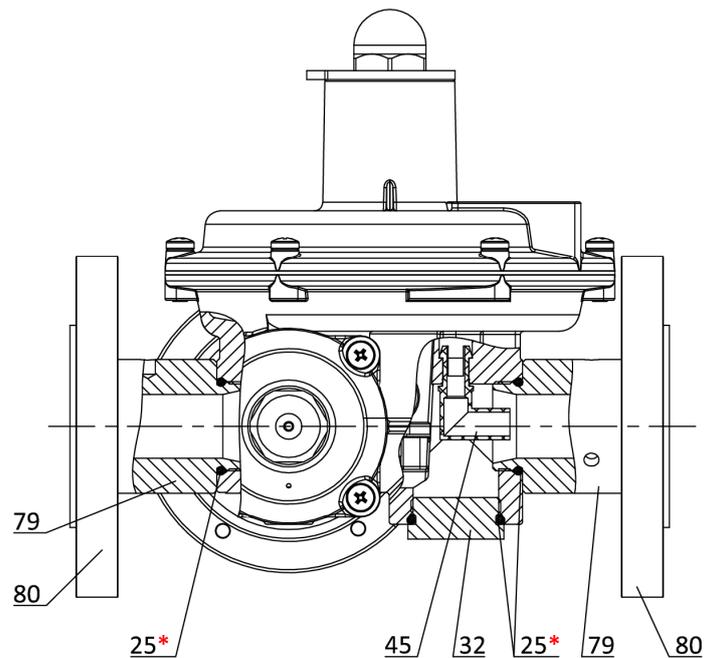


Рисунок 4 – Устройство регулятора давления «РЕД-2»

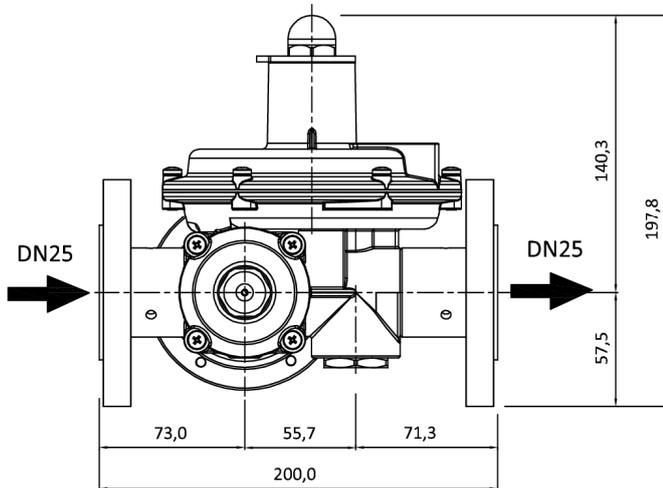
Приложение А
Устройство регулятора

Таблица 1 – Спецификация регуляторов давления «РЕД-2».

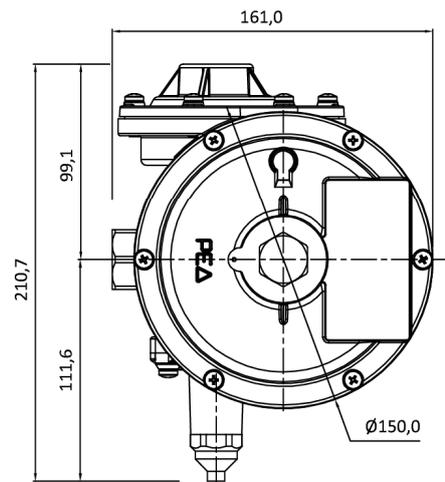
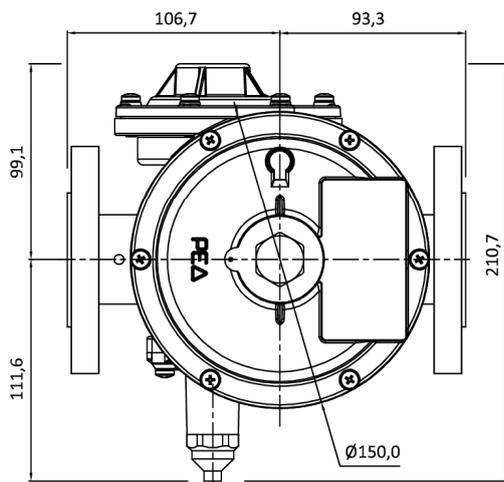
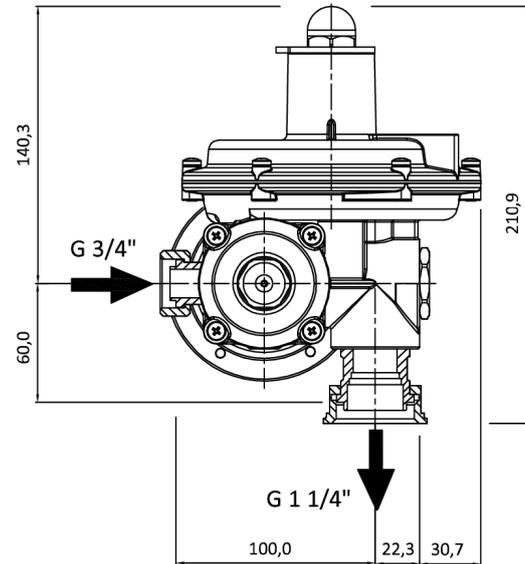
№ поз.	Код товара	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1		корпус регулятора	
2		крышка первой ступени	
3		крышка регулятора	
4		колпачок ПСК	
5		колпачок регулятора	
6		крышка ПЗК	
7		колпачок ПЗК	
8		винт М5 (16 шт)	
9		пружина первой ступени	Отличается для исполнения Н и С1
10		винт с цилиндрической головкой М2,5	
11*		уплотнение клапана первой ступени	
12		седло клапана первой ступени	
13		сердечник клапана первой ступени	
14		пружина закрытия клапана первой ступени	
15		седло пружины ПЗК	
16		пружина настройки ПЗК по превышению давления	
17		регулировочная гайка ПЗК по понижению давления	
18**		регулировочная гайка ПЗК по превышению давления	Только для исполнения Н
19		пружина настройки ПЗК по понижению давления	
20*		уплотнительное кольцо	
21*		уплотнительное кольцо	
22		тарелка редуцирующего клапана первой ступени	
23		толкатель редуцирующего клапана первой ступени (3 шт.)	
24		шайба-прокладка	
25*		уплотнительное кольцо	
26		входной ниппель	Только для исполнения «РЕД-2-20х32Р»
27*		уплотнительное кольцо	Только для исполнения «РЕД-2-20х32Р»
28		входной соединительный патрубок	Только для исполнения «РЕД-2-20х32Р»
29**		держатель мембраны ПЗК	Только для исполнения С1
30		вращающаяся входная гайка 3/4"	Только для исполнения «РЕД-2-20х32Р»
31		импульсная трубка прямая	Только для исполнения «РЕД-2-20х32Р»
32		заглушка резьбовая	
33		выходной соединительный патрубок	Только для исполнения «РЕД-2-20х32Р»
34		вращающаяся выходная гайка 1 1/4"	Только для исполнения «РЕД-2-20х32Р»
35		стопорное кольцо (8 шт.)	
36		винт с цилиндр. головкой М4 (2 шт.)	
37		седло клапана второй ступени	
38*		уплотнительное кольцо	
39*		клапан второй ступени	
40		штифт	
41*		уплотнение клапана второй ступени	
42		главный рычаг клапана второй ступени	
43		прокладка	
44		направляющая пластина клапана второй ступени	
45		импульсная трубка угловая	Только для исполнения «РЕД-2-25»
46		регулировочная пружина второй ступени	
47**		регулировочная гайка второй ступени	Только для исполнения Н
48		пружинная шайба	
49*		уплотнение клапана ПЗК	
50		держатель уплотнения ПЗК	
51		запорная пружина ПЗК	
52		шайба плоская	
53*		уплотнительное кольцо	
54*		уплотнительное кольцо	
55		седло клапана ПЗК	
56		стальной шарик (4 шт.)	
57		шток ПЗК	
58*		мембрана ПЗК	
59**		держатель мембраны ПЗК	Только для исполнения Н
60		стопорное кольцо	
61		запорный клапан с креплением	
62*		манжета уплотнительная	
63		основной шток клапана второй ступени	

Приложение Б
Габаритные размеры и монтаж

Исполнение регулятора давления "РЕД-2-25-..."



Исполнение регулятора давления "РЕД-2-20x32P-..."



Примечание:

Регуляторы «РЕД-2» могут устанавливаться в любом положении на газопроводе.



ВНИМАНИЕ! Регуляторы «РЕД-2» имеют внутренние импульсные линии.
Модернизация регулятора и вывод внешних импульсных линий запрещена.

Рисунок 5 – Габариты регуляторов давления «РЕД-2».

Приложение В

Пример обозначения при заказе

Регулятор давления газа « **РЕД – 2 – 25 – Н – 1** »

Номер серии регулятора давления:

2 – серия пружинных регуляторов с расходом до 100 нм³/час

- 1 – серия домовых пружинных регуляторов с расходом до 25 нм³/час
- 3 – серия пружинных регуляторов давления с расходом до 300 нм³/час
- 4 – серия пружинных регуляторов давления с расходом до 900 нм³/час
- 5 – серия пружинных регуляторов давления с расходом до 1 350 нм³/час
- 6 – серия пружинных регуляторов давления с расходом до 21 000 нм³/час
- 7 – серия пилотных прямооточных регуляторов давления
- 8 – серия пилотных модульных регуляторов давления

Номинальный диаметр DN входа и выхода:

25 – вход/выход DN25 фланцевый**20x32P** – резьбовой вход 3/4" / выход 1 1/4"

- 40 – вход/выход DN40 фланцевый
- 25x65 – вход DN25 / выход DN65 фланцевый
- 50 – вход/выход DN50 фланцевый
- 80 – вход/выход DN80 фланцевый
- 100 – вход/выход DN100 фланцевый
- 150 – вход/выход DN150 фланцевый

Диапазоны выходного давления:

Н – низкое давление (1,6-12,5 кПа)**C1** – среднее давление (6,4-30 кПа)

- C2 – среднее давление (30-50 кПа)
- C3 – среднее давление (50-100 кПа)
- C4 – среднее давление (100-300 кПа)
- C5 – среднее давление (8-400 кПа)
- C6 – среднее давление (50-300 кПа)
- B1 – высокое давление (300-600 кПа)

Направление потока газа:

1 – слева – направо (доступно для **25**)**1У** – слева – вниз (доступно для **20x32P**)

- 2 – справа - налево
- 3 – снизу – вверх
- 4 – сверху – вниз

Наличие датчика положения ПЗК:

ДЕхi – с датчиком положения ПЗК Ехiа

ДЕхd – с датчиком положения ПЗК Ехd

П – с пропорциональным передатчиком хода клапана регулятора

 - исполнения, доступные для данной серии регуляторов - исполнения, доступные для регуляторов других серий



ООО «ПЛЕКСОР» / 109029, Москва,
Сибирский пр-д, 2, стр. 8, оф. 34
+7 (495) 139 61 62

Производство / 400075, Волгоград
Рузаевская ул., 6
+7 (8442) 96 84 68

redgas.ru