

КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ СБРОСНОЙ «РЕД-П»



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РЭ.ПСК.РЕД-П.06.2025

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.....	11
6.	Меры безопасности.....	13
7.	Монтаж и подготовка ПСК к работе.....	13
8.	Техническое обслуживание и ремонт.....	14
9.	Возможные неисправности и способы их устранения.....	18
10.	Упаковка.....	18
11.	Ресурсы, сроки службы и гарантия изготовителя.....	19
12.	Свидетельство о приемке.....	20
13.	Транспортирование и хранение.....	20
14.	Сведения об утилизации.....	20
Приложение А	Устройство	21
Приложение Б	Габаритные размеры	27
Приложение В	Примеры выполнения монтажа ПСК «РЕД-П»	29
Приложение Г	Пример обозначения при заказе	30

1. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Данное руководство на клапан предохранительный сбросной «РЕД-П» является объединенным эксплуатационным документом (ЭД) изделия и объединяет в себе: руководство по эксплуатации (РЭ), инструкцию по монтажу (ИМ) и паспорт (ПС).

Клапаны предохранительные сбросные «РЕД-П» с номинальным проходом DN50 и DN100, и максимальным рабочим давлением PN 10 (10 кгс/см²), предназначены для ограничения давления газа путем сброса избыточного давления в атмосферу до установленной величины.

Клапаны предохранительные сбросные «РЕД-П», далее ПСК, представляют собой устройства мембранного типа с пилотным управлением. Срабатывание ПСК происходит при повышении предельно допустимых значений давления газа в системе газоснабжения.

Клапаны предохранительные сбросные предназначены для систем газоснабжения в составе ГРП, ГРПБ, ШРП (ГРПШ), ГРУ, работающих на природном газе по ГОСТ 5542-2014. Клапаны предохранительные сбросные также могут работать в системах с другими газами: пропаном, бутаном, воздухом, азотом и др., при условии, если они не содержат бензол.

Клапаны предохранительные сбросные «РЕД-П» изготовлены в соответствии с ТУ 3712-003-28494535-2018 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.

ПСК 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.B.96739/23 от 23.10.2023 по 22.10.2028 (схема декларирования 5д).

Работы по обслуживанию и эксплуатации ПСК 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 ПСК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики и основные параметры.

№ п/п	Наименование параметра	Размерность	Величина параметра
1.	Максимальное рабочее давление на входе, $P_{e\max}$	кПа	700
2.	Диапазон настройки давления срабатывания*, W_{ds}	кПа	15 - 700
3.	Максимальная пропускная способность, $Q_{\max}$	нм³/ч	см. п. 2.3
4.	Класс точности срабатывания AC , не более	%	± 5
5.	Класс давления полного закрытия, SG	%	+ 10
6.	Номинальный диаметр прохода, DN	мм	50 и 100
7.	Способ присоединения к трубопроводу: - фланцевый по ГОСТ 33259-2015.	мм	DN50 PN25 и DN100 PN25
8.	Температура рабочей среды, TS	°C	от -20°C до + 60°C
9.	Температура окружающей среды	°C	от -40°C до + 60°C
10.	Масса, не более	кг	см. Приложение Б
11.	Класс герметичности	-	класс «А» по ГОСТ 9544-2015
12.	Назначенный срок службы	лет	40

* - диапазон возможной настройки давления ПСК обеспечивается комплектами сменных пружин (см. раздел 4 таблица 8), данные по настройкам указываются на шильдах, наклеенных на корпусе пилота ПСК.

2.2. Материалы исполнения основных деталей ПСК, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Материалы деталей.

№ п/п	Наименование	Материал
1.	Корпус ПСК	Сталь углеродистая
2.	Плунжер ПСК	Сталь нержавеющая
3.	Корпус ПСК	Алюминиевый сплав
4.	Уплотнение клапана ПСК	Резиновая смесь с металлическим каркасом
5.	Мембрана ПСК газа	Мембранное полотно
6.	Кольцевые уплотнения ПСК	Резиновая смесь
7.	Корпус пилота ПСК	Алюминий
8.	Крышка пилота ПСК	Алюминий

9.	Рабочий клапан пилота ПСК	Латунь + резиновая смесь
10.	Регулировочный стакан пилота ПСК	Сталь углеродистая
11.	Рукоятка со штоком пилота ПСК	Сталь углеродистая
12.	Мембранный узел пилота ПСК	Сталь углеродистая + резиновая смесь
13.	Разделительная шайба пилота ПСК	Сталь углеродистая

2.3 Методика расчета пропускной способности ПСК «РЕД-П»

Расчет пропускной способности ПСК выполняется по следующим формулам:

Для субкритического режима: $P_2 > P_1/2$

$$Q = 5,25 * C_g * P_1 * \sin\left(\frac{3417}{C_1} * \sqrt{\frac{(P_1 - P_2)}{P_1}}\right)^0,$$

Примечание: значение синуса в шестидесятичных градусах

Для критического режима: $P_2 \leq P_1/2$

$$Q = 5,25 * C_g * P_1,$$

где Q – пропускная способность по природному газу, $\text{нм}^3/\text{ч}$;

P1 – абсолютное давление на входе, МПа

P2 – абсолютное давление на выходе, МПа

Cg – коэффициент пропускной способности, численно соответствующий пропускной способности ПСК в $\text{нм}^3/\text{ч}$ воздуха в критическом режиме истечения при полностью открытом ПСК при избыточном давлении 0,1 МПа и температуре 0° С.

C1 – коэффициент формы корпуса

Таблица 3 – Коэффициенты Cg и C1

DN		ПСК «РЕД-П»
РЕД-П-50	Cg	2200
	C1	32,6
РЕД-П-100	Cg	7700
	C1	32,1

Пропускная способность ПСК (Q) рассчитывается по формулам для природного газа по ГОСТ 5542-2014 с относительной плотностью равной 0,6. ПСК также предназначены для сброса избыточного давления 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:

$$Q_{\text{газа}} = \sqrt{\frac{0,6}{d}} * Q = K * Q,$$

где d – относительная плотность газа (по воздуху);

Q – пропускная способность по природному газу, рассчитанная по формулам, нм³/ч;

K – переводной коэффициент.

Таблица 4 – Относительная плотность газов.

Наименование газа	Относительная плотность	K
Воздух	1	0,78
Бутан	2,01	0,55
Пропан	1,53	0,63
Азот	0,97	0,79
Углекислый газ	1,52	0,63
Водород	0,07	2,93

2.4 Выбор типоразмера DN ПСК:

Требуемый коэффициент Cg рассчитывается по формуле:

Для субкритического режима: $P_2 > P_1/2$

$$Cg = \frac{Q}{5,25 * P_1 * \sin\left(\frac{3417}{C_1} * \sqrt{\frac{10 * (P_1 - P_2)}{10 * P_1}}\right)}$$

Примечание: значение синуса в шестидесятичных градусах

Для критического режима: $P_2 \leq P_1/2$

$$Cg = \frac{Q}{5,25 * P_1},$$

Типоразмер ПСК выбирается с коэффициентом Cg большим, чем полученный в расчете (см. таблицу 3).

После выбора типоразмера DN ПСК, необходимо проверить чтобы скорость газа на седле не превышала 120 м/сек, используя следующую формулу:

$$V = 345,2 * \frac{Q}{DN^2} * \frac{1 - 0,02 * Pe}{1 + 10 * Pe}$$

где V – скорость на седле (м/сек);

345,2 – числовая константа;

Q – пропускная способность при нормальных условиях, нм³/ч;

DN – номинальный диаметр ПСК, мм;

Pe – избыточное давление настройки ПСК, МПа

3. ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАСТРОЙКА

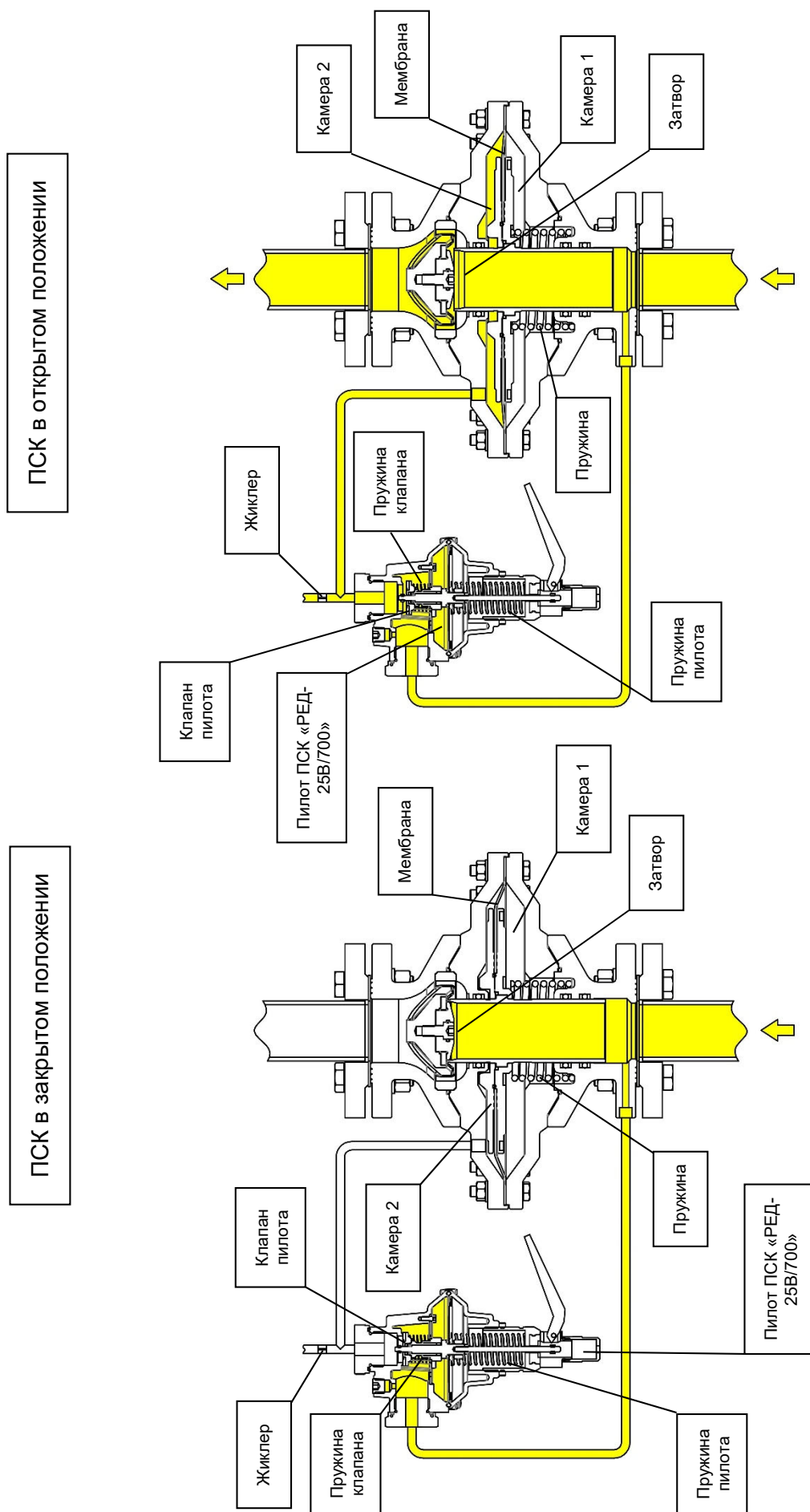


Рисунок 1 – Функционирование клапана предохранительного сбросного (ПСК) «РЕД-П»

3.1. Принцип работы клапанов предохранительных сбросных «РЕД-П».

Мембрана (соединенная с затвором) делит корпус ПСК на две камеры. Камера 1 подсоединена к атмосферному давлению, камера 2 подсоединена к пилоту ПСК «РЕД-25В/700». В нормальных рабочих условиях эти две камеры не содержат давления, и пружина ПСК, действуя на мембрану, закрывает клапан.

Если давление на входе в ПСК превышает уставку пилота ПСК (превышает усилие, создаваемое пружиной пилота), то клапан пилота ПСК открывается и поток газа попадает в камеру 2. Затвор переходит в открытое положение, когда сила давления газа, действующая на мембрану, превосходит усилие, создаваемое пружиной ПСК.

После сброса газа и восстановления нормального давления в линии клапан пилота закрывается под воздействием пружины пилота и пилот прекращает подачу газа в камеру 2, и газ из нее сбрасывается через жиклер в атмосферу. Мембрана поднимается пружиной ПСК, и затвор приводится в закрытое положение.

3.2. Настройка ПСК.

Конструктивные особенности ПСК позволяют производить настройку без разборки. Для настройки ПСК понадобится спецключ (см. таблицу 7) или его аналоги.

Последовательность настройки ПСК следующая:

- Открутите гайку стопорную (7) на пилоте ПСК.
- Открутите колпачок (14), переверните его и вставьте пазами в гайку.
- Ослабьте натяжение рычага, вращением колпачка против часовой стрелки.
- Возьмите спецключ.
- Вставьте ключ в шестигранник регулировочного стакана (4) на пилоте ПСК.
- Для увеличения настройки ПСК вращайте ключ по часовой стрелке.
- Для уменьшения настройки ПСК вращайте ключ против часовой стрелки.
- После того, как ПСК отрегулирован, закрутить гайку стопорную (7).
- Вращением колпачка по часовой стрелке увеличьте натяжение рычага. Рычаг должен вернуться в положение, соответствующее рисунку 3 Приложения А.
- Переверните колпачок (14) и закрутите его в исходное положение.

3.3. Ручная проверка срабатывания ПСК.

3.3.1. В соответствии с техническим регламентом о безопасности сетей газораспределения и газопотребления эксплуатирующей организацией должна выполняться периодическая ручная проверка срабатывания ПСК. Проверка должна выполняться в соответствии с графиком, утвержденном руководителем эксплуатирующей организации.

3.3.2. Ручная проверка ПСК выполняется следующим образом:

- Нажать на рычаг (12) на пилоте ПСК до соприкосновения рычага с крышкой (2). Должен произойти сброс газа клапаном.
- Отпустить рычаг (12), рабочий клапан ПСК (3) должен закрыться и сброс газа прекратиться.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Клапаны предохранительные сбросные всех исполнений комплектуются руководством по эксплуатации (РЭ).

По желанию Заказчика, ПСК могут комплектоваться ремонтным комплектом (ЗИП), пружинами, спецключом для настройки.

Состав изделия приведен в таблицах 5 и 5.1.

Таблица 5 – Стандартная комплектация.

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.)	Прим.
1.	Клапан предохранительный сбросной «РЕД-П _____»	1	
2.	Руководство по эксплуатации на ПСК	1	
3.	Упаковка	1	

Таблица 5.1 – Дополнительная комплектация – ремонтные комплекты.

№ п/п	Код товара	Наименование	Кол-во (шт.)	Прим.
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Для заказа ремонтного комплекта, пружин, спецключа или отдельно вышедших из строя элементов ПСК необходимо воспользоваться данными таблиц 6, 7, 8, Приложение А.

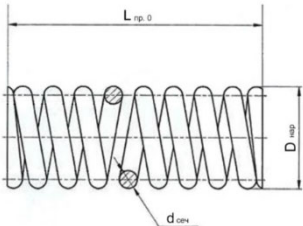
Таблица 6 – Состав ремонтных комплектов ПСК «РЕД-П».

№ п/п	Код товара	№ поз. Приложение А	Наименование	Кол-во	Примечание
1.			ЗИП для ПСК «РЕД-П»	1 комплект	
2.		6	Кольцо уплотнительное	2 шт.	
3.			ЗИП для корпуса ПСК	1 комплект	
4.		2	Антифрикционное кольцо	6 шт.	
5.		3	Кольцо уплотнительное	3 шт.	
6.		4	Кольцо уплотнительное	2 шт.	
7.		9	Мембрана	1 шт.	
8.		10	Кольцо уплотнительное	1 шт.	
9.		11	Кольцо уплотнительное	1 шт.	
10.		16	Клапан	1 шт.	
11.		18	Кольцо уплотнительное	1 шт.	
12.		29	Кольцо уплотнительное	1 шт.	
13.		31	Кольцо уплотнительное	1 шт.	
14.		33	Кольцо уплотнительное	1 шт.	Только для исполнения «РЕД-П-100»
15.		34	Кольцо уплотнительное	1 шт.	Только для исполнения «РЕД-П-100»
16.					
17.			ЗИП для пилота ПСК «РЕД-25В/700»	1 комплект	
18.		3	Клапан	1 шт.	
19.		8	Мембрана	1 шт.	
20.		17	Манжета уплотнительная	1 шт.	

Таблица 7 – Спецключи для настройки ПСК «РЕД-П».

№ п/п	Код товара	Наименование спец.ключа	Внешний вид	Примечание
Ключи для ПСК «РЕД-7»				
1.		Спецключ (ключ рожковый 42 мм для настройки ПСК)		можно заменить аналогом

Таблица 8 – Пружины для пилота ПСК «РЕД-25В/700».

№ п/п	Код товара	Пилот ПСК	Диапазон пружины	Наружный диаметр пружины $D_{нар}$, мм	Диаметр сечения проволоки $d_{сеч}$, мм	Длина пружины в свободном состоянии, $L_{пр.0}$, мм
			кПа			
Пилот ПСК «РЕД-25В/700»						
1.	РЕД-25Н20	металлический	15 - 40	30	3,0	80
2.	РЕД-25	металлический	40 - 100	30	3,5	80
3.	РЕД-25С75	металлический	60 - 200	30	4,0	80
4.	РЕД-25С300	металлический	125 - 300	30	4,5	80
5.	РЕД-25С700	металлический	300 - 700	30	5,0	80
						
Рисунок 1 – Размеры пружин.						

5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На каждый ПСК РЕД-П» наносится маркировка с основными техническими данными и характеристиками. Маркировка ПСК выполнена в виде шильда - наклейки. Каждый ПСК давления имеет 2 шильда с маркировкой. Первый шильд отображает информацию по ПСК и крепится на корпусе ПСК, второй отображает информация по пилоту ПСК и крепится на крышке пилота ПСК.

ПСК «РЕД-П» 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.

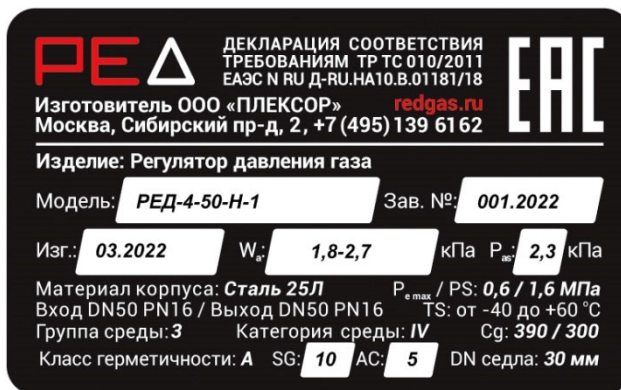
На ПСК «РЕД-П» пломбы устанавливаются в следующих местах:

Пломба №1 – Место соединения входного (поз. 5) и выходного (поз. 14) корпуса ПСК.

Пломба №2 - Место соединения корпуса (поз. 1) и крышки (поз.2) пилота ПСК «РЕД-25В/700».



ВНИМАНИЕ! Вскрытие пломб №1 и №2 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.

AC – класс точности.

PS – максимальное допустимое давление на корпусе ПСК.

SG – класс давления полного закрытия.

T – температура рабочей среды.



W_{ds} – диапазон настройки срабатывания.

P_{ds} – значение настройки срабатывания.

Рисунок 4 – Пример маркировки клапанов предохранительных сбросных «РЕД-П»

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

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Клапан предохранительный сбросной «РЕД-П» 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 4859-003-28494535-2018. К обслуживанию ПСК 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 ПСК и во избежание несчастных случаев и аварий запрещается:

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

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

6.3. В случае появления запаха газа у места работы ПСК, 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 ПСК и провести устранение негерметичности (см. раздел 9). Если устранение негерметичности выполнить невозможно – произвести отключение ГРУ закрытием крана, расположенном на подводящем газопроводе. Повторное включение производить после устранения негерметичности.

7. МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА ПСК К РАБОТЕ



ВНИМАНИЕ! Направление потока газа в газопроводе должно совпадать с направлением, указателя потока газа на корпусе ПСК.

7.1. Визуальная проверка после транспортировки и хранения на складе.

- Распаковать клапан.
- Проверить комплектность поставки клапанов в соответствии с таблицами 5 и 5.1.
- Произвести наружный осмотр на отсутствие механических повреждений.
- Проверить работоспособность клапанов путем трехкратного «подрыва» за рукоятку взвода, при этом шток должен перемещаться свободно.

7.2. Монтаж.

- Монтажная схема ПСК должна обеспечивать возможность удобного доступа для дальнейшего обслуживания и настройки.
- Произвести монтаж.
- Проверить герметичность соединений.
- При необходимости произвести настройку ПСК (см. п.3.2), предварительно перекрыв запорную арматуру перед ПСК. Для настройки ПСК в конструкции пилота ПСК предусмотрено резьбовое отверстие для подключения специального устройства настройки и проверки ПСК (источник создания избыточного давления в комплекте с манометром).

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

8.1. К работе по техническому обслуживанию и эксплуатации ПСК 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.

8.2. Техническое обслуживание ПСК 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 ПСК, а также правильность функционирования основных узлов ПСК. При необходимости произвести частичную замену элементов, входящих в состав ЗИП ПСК.



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

8.3. Замена (обслуживание) ПСК должна производиться только при закрытой запорной арматуре перед ПСК.



ВНИМАНИЕ! Обязательно убедитесь, что ПСК не находится под давлением. Для этого закрыть запорную арматуру перед ПСК и произвести ручной сброс, при помощи рукоятки (рычага). Только после этого приступайте к разборке ПСК.

8.4. Текущий ремонт.

Текущий ремонт ПСК 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 ПСК и пилота ПСК, а также произвести замену мембран основных узлов ПСК и клапанов ПСК (также входят в комплекты 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.



ВНИМАНИЕ: Все работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту должен проводить только квалифицированный персонал. В случае необходимости обратитесь к представителю службы технической поддержки изготовителя или авторизованным дилерам.

8.4.1 Текущий ремонт ПСК.

ПСК и его принадлежности, работающие под давлением, подвержены нормальному износу, необходимо проводить их периодическую проверку и замену, при необходимости.

Интервал проверки и замены зависит от тяжести условий эксплуатации и определяется применимыми национальными и промышленными нормами, стандартами, правилами и рекомендациями.

Перед началом работ по текущему ремонту отключите подачу газа перед ПСК, и обеспечьте отсутствие газа под давлением внутри корпуса, ослабив соединения до и после.

Затем проверьте на наличие утечек, используя мыльную эмульсию.

8.4.1.1 Замена уплотнения клапана (16) (Приложение А, рисунок 2)

- а) Если при установке ПСК монтажная вставка не использовалась, отсоедините всю арматуру, препятствующую снятию входного патрубка, и ПСК с линии.
- б) Ослабьте винты (25) и снимите выходной фланец (20), замените уплотнительное кольцо (4).
- в) Снимите седло клапана (15) с корпуса выходного (14).
- г) Открутите винт (19), снимите держатель клапана (17), снимите и замените уплотнение клапана (16).
- д) Убедитесь в том, что часть втулки (7), касающаяся уплотнения клапана (16), имеет с ней хороший контакт. Если этого не происходит, произведите общее техническое обслуживание и замените втулку (7).

Сборка узла производится в обратном порядке, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительное кольцо (4). Для облегчения подгонки седла клапана (15) воспользуйтесь источником сжатого воздуха, подсоединенным к фитингу (21), помогающим полностью открыть втулку (7).

8.4.1.2 Общее текущий ремонт ПСК (Приложение А, рисунок 2)

- а) Отсоедините всю арматуру, снимите ПСК с линии и установите его вертикально.
- б) Отметьте положение входного и выходного фланцев (1 и 20) и входного и выходного корпуса (5 и 14), чтобы сохранить соосность во время последующей сборки.
- в) Разделите корпуса (5 и 14), удалив болты (22).



ВНИМАНИЕ! Пружина (6) зажата между входным и выходным корпусами (5 и 14); при ее неожиданном высвобождении корпуса могут разлететься, представляя опасность для окружающих. Во избежание этого замените два болта (22) шпильками с гайками, удалите оставшиеся болты и, медленно отпуская гайки, ослабьте натяжение пружины.

- г) Снимите узел втулка-мембрана (7 и 9) с корпуса входа (5) и снимите указатель (26 и 27).
- д) Ослабьте винты (13), в осевом направлении сдвиньте с втулку (7) тарелки мембраны (8 и 12) и мембрану (9). Замените уплотнительные кольца (10 и 11).
- е) Ослабьте винты (5) и снимите входной фланец (1). Замените антифрикционные кольца (2) и уплотнительные кольца (3).
- ж) Открутите опору индикатор хода мембраны (28) с входного корпуса (5), снимите детали, замените уплотнительное кольцо (31) и уплотнительное кольцо (29) на входном корпусе (5).
- з) Ослабьте винты (25) и сдвиньте выходной фланец (20) в осевом направлении. Замените уплотнительное кольцо (4), антифрикционные кольца (2) и уплотнительное кольцо (3).
- и) Снимите седло клапана (15) с корпуса выходного (14).
- к) Открутите винт (19), снимите держатель клапана (17), снимите и замените уплотнение клапана (16). Замените кольцевое уплотнение (18) и кольцевые уплотнения (33 и 34) (только для РЕД-7-100).

л) Убедитесь в том, что часть втулки (7), касающаяся уплотнения клапана (16), имеет с ней хороший контакт. Если этого не происходит, произведите общее техническое обслуживание и замените втулку (7).

м) Проверьте все движущиеся части, особое внимание уделите полированным поверхностям. Замените изношенные или поврежденные детали.

н) Очистите все демонтированные детали бензином и просушите сжатым воздухом.

8.4.1.3 Сборка

Смажьте все уплотнения смазкой «MOLYKOTE 55M», при сборке соблюдайте осторожность, чтобы не повредить их. Сборка осуществляется в порядке, обратном вышеописанным действиям.

В процессе работы следите за тем, чтобы детали двигались свободно и без заеданий.

Кроме того:

а) Перед монтажом узла втулка-мембрана (7 и 9) соберите группу указателей (27, 26, 29, 31, 28, 30 и 32), и установите ее на входной корпус (5). По завершении сборки установите пружинную цангу (27) на верхнюю тарелку (8).

б) Завершите сборку и убедитесь в том, что все винты равномерно затянуты.

в) Снимите колпачок (32) и, постукивая молотком с резиновым или деревянным бойком по индикатору (26), соедините пружинную цангу (27) с тарелкой (8).

г) С помощью источника сжатого воздуха, подсоединенного к фитингу (21), проверьте правильность работы ПСК.

д) После завершения сборки проверьте правильность работы всех узлов. Проверьте герметичность ПСК с помощью мыльного раствора.

е) Установите ПСК на линию и восстановите все импульсные соединения.

в) Подсоедините импульсный газопровод к фитингу (63). Импульсный газопровод должен подключаться в выходной газопровод, на прямом участке, как можно дальше от препятствий, изгибов или разветвлений, чтобы избежать возникновения турбулентности, которая может изменить уставки давления для срабатывания.

8.4.2. Замена мембраны пилота ПСК.

а) необходимо ослабить контргайку рукоятки со штоком (5), открутите рукоятку и контргайку;

б) произведите замер, на какое расстояние выступает регулировочный стакан (4), открутите гайку стопорную (7) и выкрутите полностью регулировочный стакан;

в) вытащите пружину настроечную (6);

г) раскрутите винтовое соединение и снимите крышку пилота ПСК (2);

д) для снятия мембранного узла (8) необходимо открутить гайку рабочего клапана (3), после этого мембранный узел можно снять вместе со штоком и произвести дальнейшую разборку.

е) для исключения повреждения мембраны разборку узла производить аккуратно; проверьте состояние мембраны, конфигурация мембраны позволяет исключить применение дополнительных уплотнительных колец;

ж) произведите замену мембраны;

з) после замены мембраны произвести сборку в обратной последовательности с предварительной смазкой трущихся и уплотнительных поверхностей смазкой «MOLYKOTE 55M».

8.4.3. Замена рабочего клапана пилота ПСК.

- а) необходимо произвести первоначально все действия, как при извлечении мембранного узла, затем, выкрутить винты разделительной шайбы (9);
- б) снимите элементы возвратного механизма клапана (3);
- в) замените рабочий клапан (3);
- г) после замены рабочего клапана произвести сборку в обратной последовательности с предварительной смазкой трущихся и уплотнительных поверхностей смазкой «MOLYKOTE 55M».

8.5. Капитальный ремонт.

При капитальном ремонте производится замена отдельных узлов либо элементов узлов, не входящих в стандартный комплект ЗИП. Например, при разрушении крышки ПСК необходимо произвести разборку ПСК и заменить крышку (крышку ПСК можно заказать отдельно, не входит в стандартный комплект ЗИП, см. Приложение А).



ВНИМАНИЕ! При разрушении корпуса: износе посадочного места рабочего клапана, а также износе резьбовых отверстий корпуса ПСК (1), работы по капитальному ремонту корпуса не производятся. При данных дефектах, необходимо произвести полную замену пилота ПСК на аналогичный.

8.6. Общие рекомендации при проведении текущего и капитального ремонта.

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

При обслуживании мембранного узла, будьте осторожны при разборке, чтоб не повредить мембраны.

При выкручивании пружины, нагружающей мембранный узел (для удобства дальнейшей сборки и настройки при перезапуске ПСК) предварительно замерьте высоту регулировочного стакана пилота ПСК. После сборки ПСК произвести проверку на герметичность и на срабатывание.



ВНИМАНИЕ! Для проведения текущего ремонта рекомендуется иметь на складе комплект ЗИП. Для проведения капитального ремонта Вы можете заказать необходимую деталь, руководствуясь данными Приложения А.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 9 – Возможные неисправности и способы их устранения.

№ п/п	Наименование неисправности	Причины и методы устранения
1.	ПСК не открывается	1) Отсутствие газа перед ПСК – проверьте давление газа перед ПСК. 2) Газ не поступает на пилот – проверьте подачу газа на пилот ПСК 3) Повреждена рабочая мембрана ПСК (поз. 9) – произведите замену
2.	Клапан ПСК не герметичен	1) Изношено уплотнительное кольцо и/или уплотнительная прокладка предохранительного сбросного клапана (поз. 16, 33, 34) – произвести замену 2) Повреждена втулка клапана (поз. 7) – произвести замену
3.	Клапан пилота ПСК не открывается	1) Повреждена мембрана пилота ПСК – заменить. 2) Настройка пилота ПСК выше необходимого – произвести настройку пилота ПСК. 3) Произошло прилипание рабочего клапана пилота ПСК к посадочному месту корпуса пилота ПСК – произвести ручной «подрыв» пилота ПСК.
4.	Нарушение герметичности рабочего клапана пилота ПСК	1) Неплотно садится клапан ПСК на посадочное место корпуса – очистить или заменить клапан (ЗИП ПСК); при повреждении посадочного места корпуса – заменить ПСК на аналогичный.
5.	Выход из строя элементов ПСК, не входящих в стандартный комплект ЗИП	1) Нарушение условий эксплуатации, применение ударных нагрузок – произвести заказ и замену необходимых элементов (при выходе из строя корпуса ПСК – произвести полную замену ПСК)
6.	Утечка газа по резьбовым и иным соединениям	Затяжка болтов, винтов, гаек, замена уплотнительных элементов и смазка.

10. УПАКОВКА

10.1. Упаковка ПСК обеспечивает его сохранность на период транспортирования и хранения и соответствует требованиям конструкторской документации завода-изготовителя.

10.2. Для обеспечения сохранности во время транспортирования ПСК упаковывается в специальную индивидуальную тару.

11. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Таблица 10 – Показатели надежности ПСК.

№ 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! Установленный срок службы не распространяется на элементы, входящие в ЗИП, срок службы которых полностью зависит от качества очищаемого газа и от эксплуатационных условий ПСК.



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 ПСК (в составе ПРГ) 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.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Клапан предохранительный сбросной РЕД-П _____,

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

Зав. № _____

Зав. № пилота ПСК «РЕД-25В/700» _____

Диапазон настройки давления срабатывания (W_{ds}) _____ кПа

Значение настройки давления срабатывания (P_{do}) _____ кПа

Дата изготовления _____ 20__ г.

Представитель цеха _____

Подпись

М.П.

Представитель ОТК _____

Подпись

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1. ПСК могут транспортироваться любым видом транспорта.

13.2. При транспортировании по железной дороге следует руководствоваться «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» (М. «Транспорт», 1983 г.). Транспортировка должна осуществляться в крытом вагоне или контейнере.

13.3. При транспортировании ПСК автомобильным транспортом необходимо соблюдать «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом» (М. «Транспорт», 1984 г.).

13.4. ПСК должны храниться в закрытом сухом помещении с естественной вентиляцией или под навесом при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С, условия хранения – по группе 4 ГОСТ 15150-69.

14. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

ПСК 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

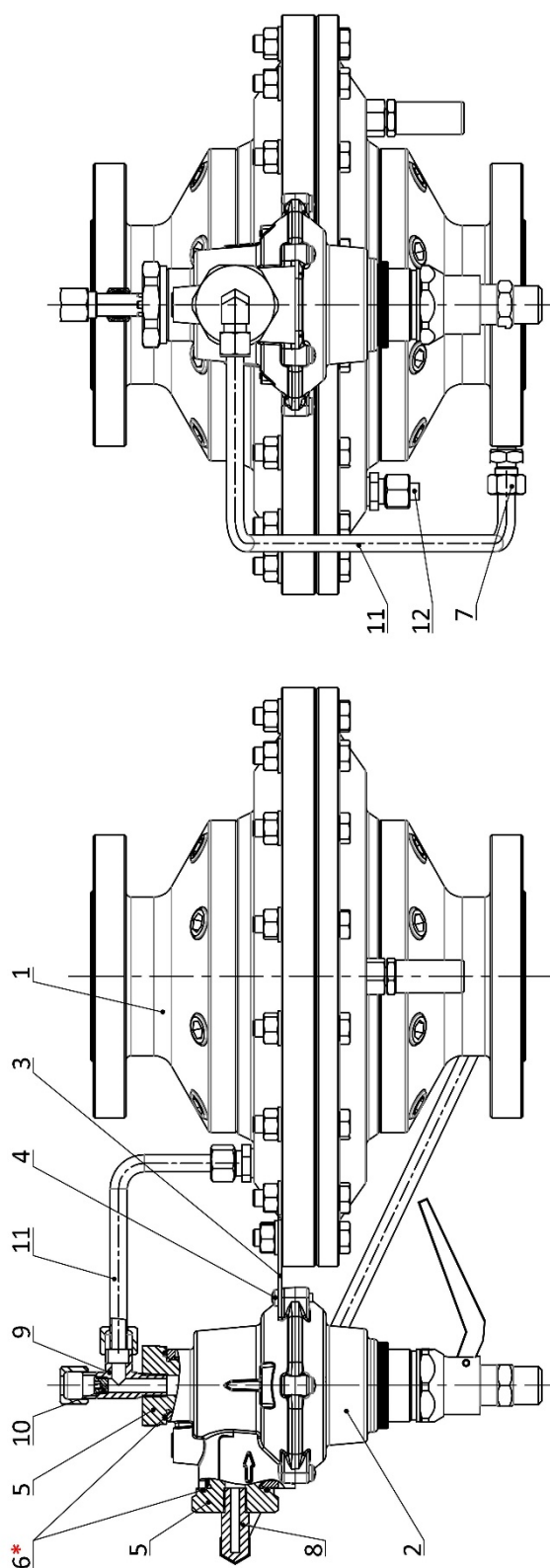


Рисунок 1 – Устройство клапана предохранительного сбросного (ПСК) «РЕД-П».

Приложение А
Устройство

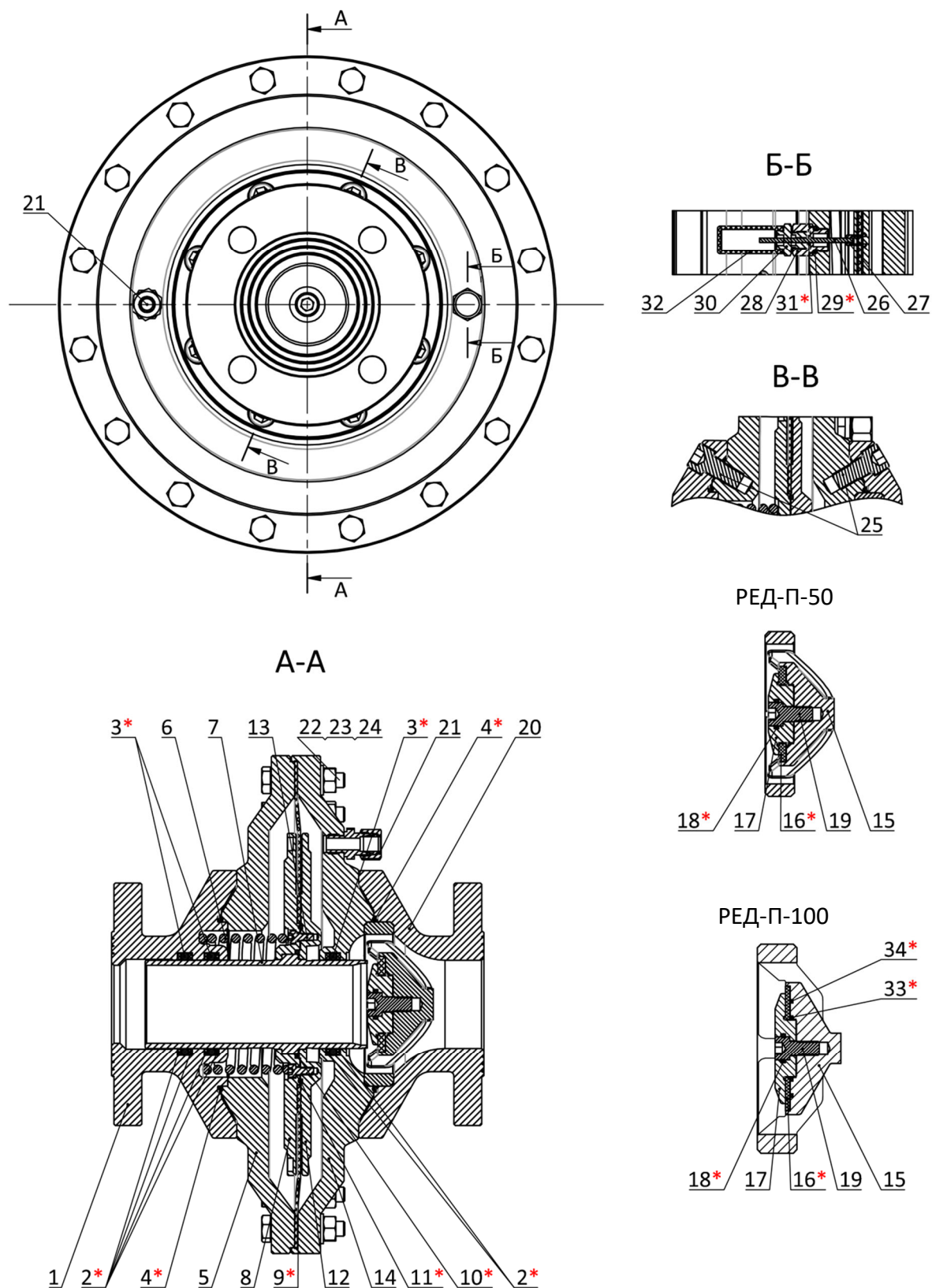


Рисунок 2 – Устройство корпуса клапана предохранительного сбросного (ПСК) «РЕД-П».

Приложение А
Устройство

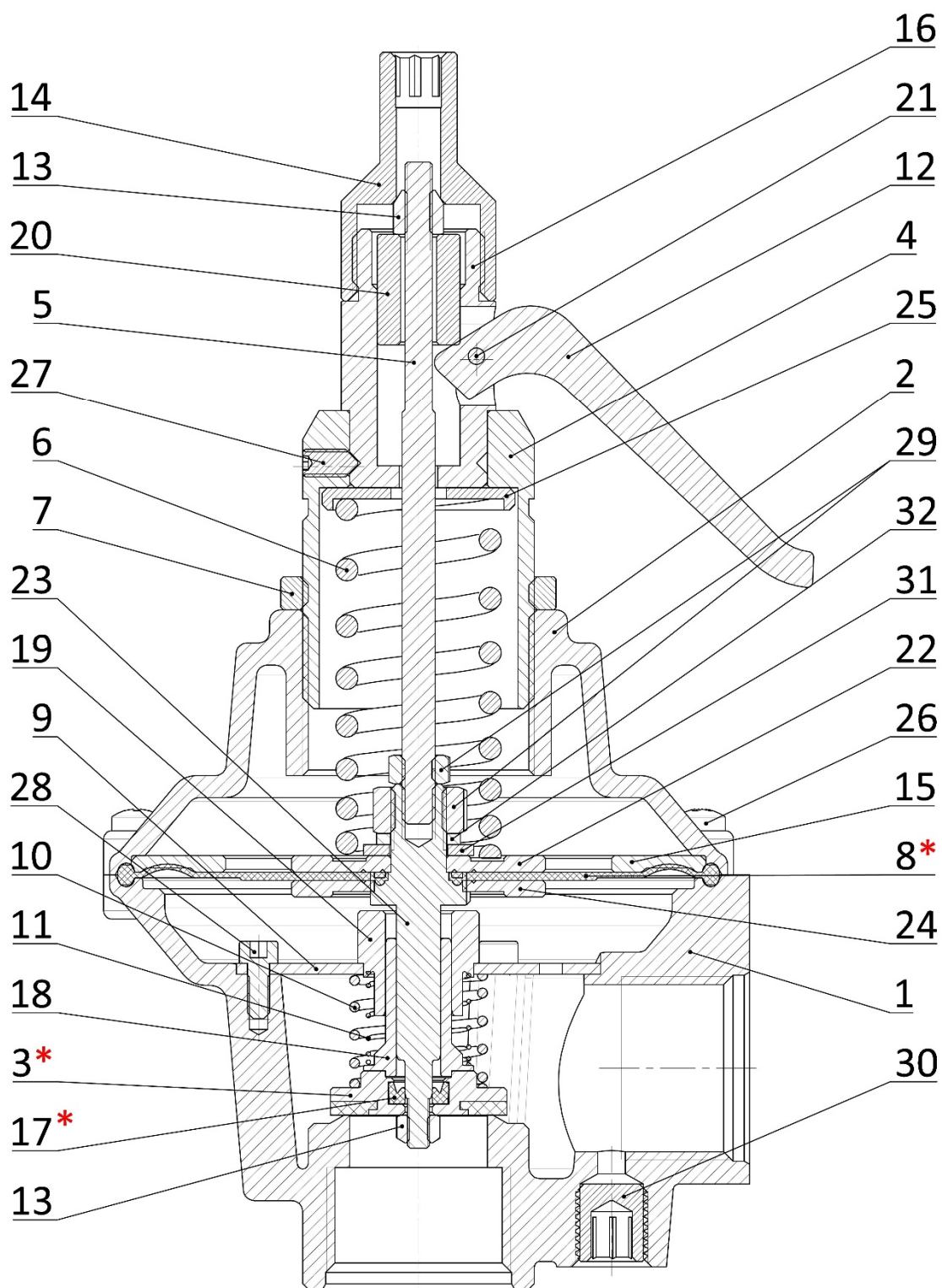


Рисунок 3 – Устройство пилота клапана «РЕД-25В/700» ПСК «РЕД-П».

Приложение А
Устройство

Исполнение «РЕД-П-50(100)-700-...-ДExi»

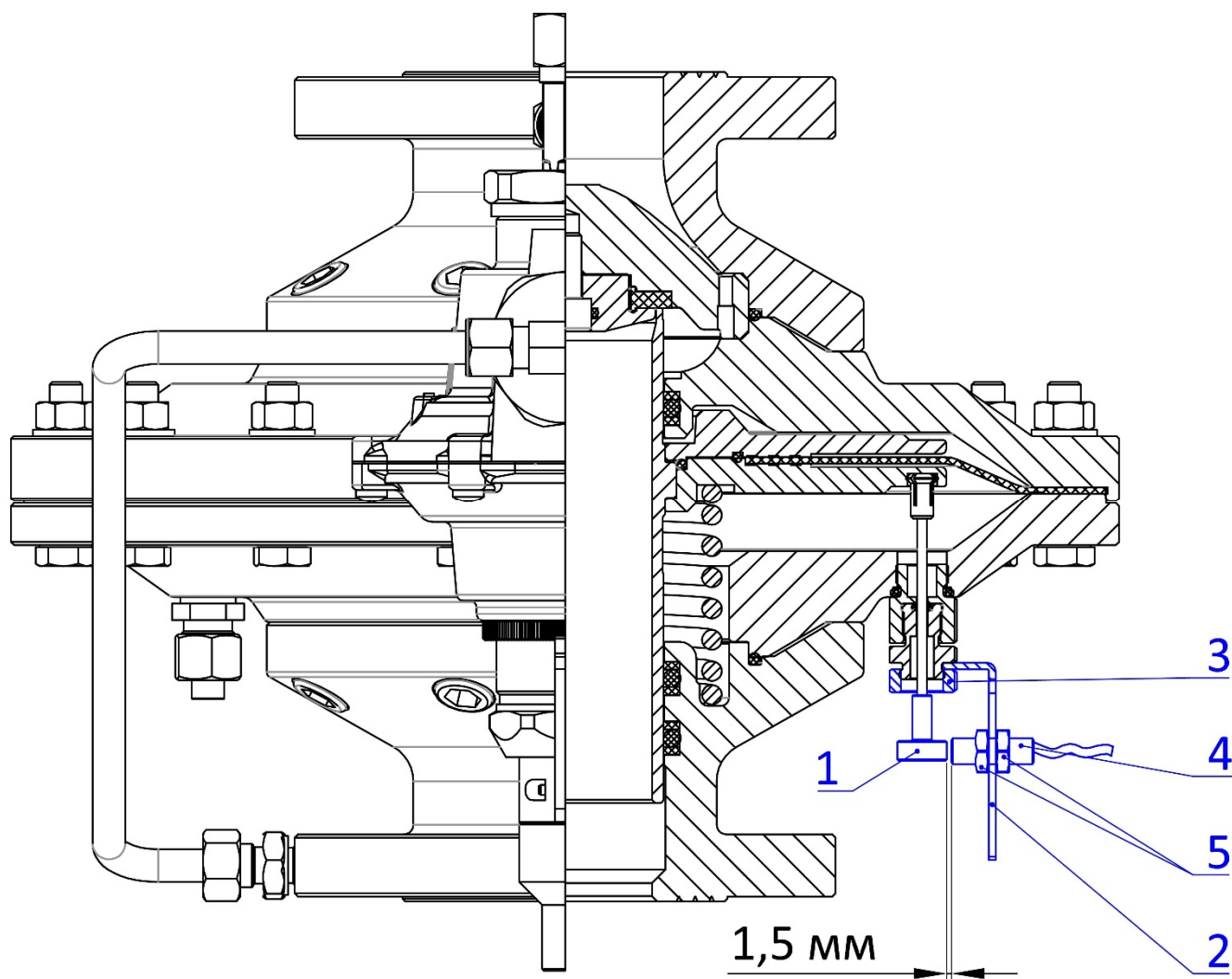


Рисунок 4 – Устройство ПСК «РЕД-П» с датчиком положения Exi.

Приложение А

Устройство

Таблица 1 – Спецификация клапана предохранительного сбросного (ПСК) «РЕД-П».

№ поз.	Код товара	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1		Корпус ПСК	
2		Пилот ПСК	
3		Кронштейн	
4		Винт с головкой с внутренним шестигранником М5х20	
5		Заглушка резьбовая G 1"	
6*		Кольцо уплотнительное	
7		Фитинг прямой G ¼"	
8		Фитинг угловой G ¼"	
9		Фитинг-тройник G ¼"	
10		Жиклер	
11		Импульсная трубка 10х1	
12		Фитинг-заглушка G ¼"	

1		Корпус ПСК в составе:	
1		Фланец входной	
2*		Антифрикционное кольцо	
3*		Кольцо уплотнительное	
4*		Кольцо уплотнительное	
5		Корпус входной	
6		Пружина	
7		Втулка	
8		Тарелка мембраны верхняя	
9*		Мембрана	
10*		Кольцо уплотнительное	
11*		Кольцо уплотнительное	
12		Тарелка мембраны нижняя	
13		Винт	
14		Корпус выходной	
15		Седло клапана	
16*		Клапан	
17		Держатель клапана	
18*		Кольцо уплотнительное	
19		Винт	
20		Фланец выходной	
21		Фитинг прямой G ¼"	
22		Болт	
23		Шайба	
24		Гайка	
25		Винт	
26		Шток индикатора хода	
27		Пружинная цанга	
28		Опора индикатора хода	
29*		Кольцо уплотнительное	
30		Втулка индикатора хода	
31*		Кольцо уплотнительное	
32		Колпачок индикатора хода	
33*		Кольцо уплотнительное	Только для исп. «РЕД-П-100»
34*		Кольцо уплотнительное	Только для исп. «РЕД-П-100»

2		Пилот ПСК «РЕД-25В/700» в составе:	
1		Корпус	
2		Крышка	
3*		Клапан	
4		Регулировочный стакан	
5		Рукоятка со штоком	
6		Пружина настроечная	
7		Гайка стопорная	
8*		Мембрана	
9		Разделительная шайба	
10		Пружина клапана (большая)	
11		Пружина клапана (малая)	
12		Рычаг	

Устройство

Таблица 1 (продолжение) – Спецификация ПСК «РЕД-П».

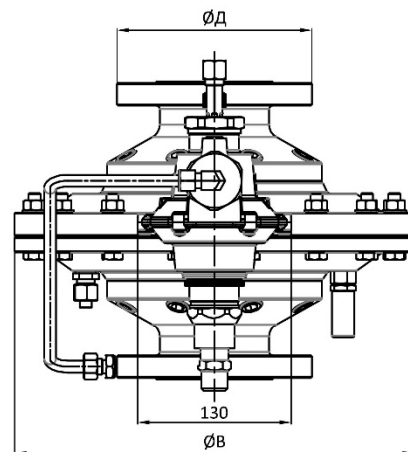
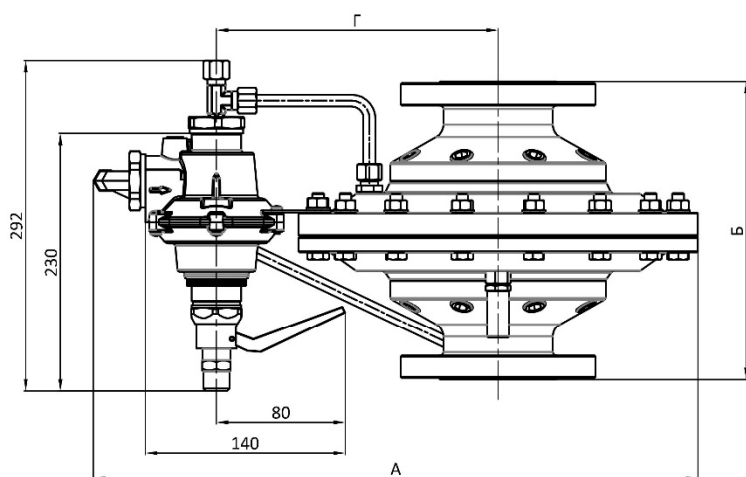
[illegible]

* - позиции входят в ремонтный комплект.

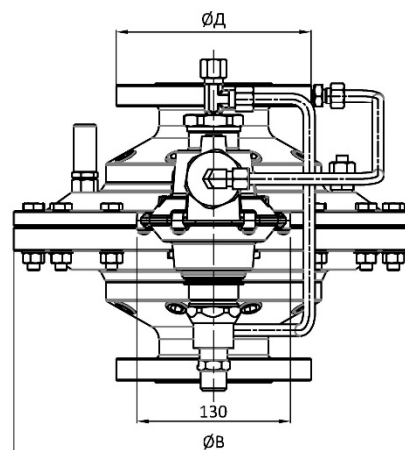
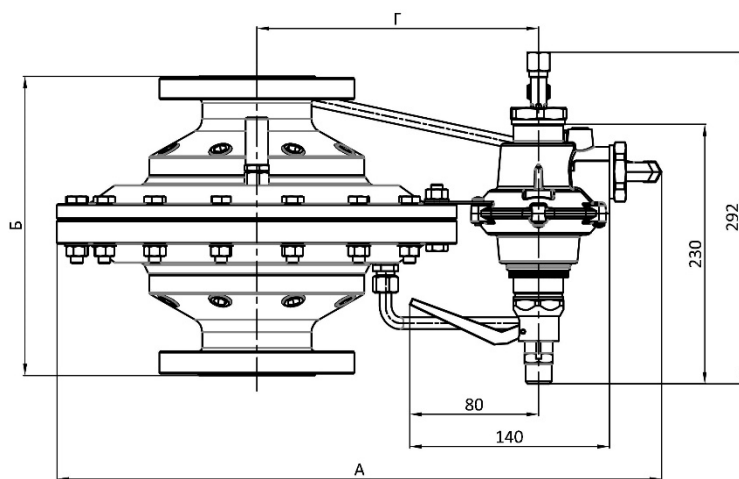
Приложение Б

Габаритные размеры

Исполнение «РЕД-П-50(100)-700-3» (снизу-вверх)



Исполнение «РЕД-П-50(100)-700-4» (сверху-вниз)



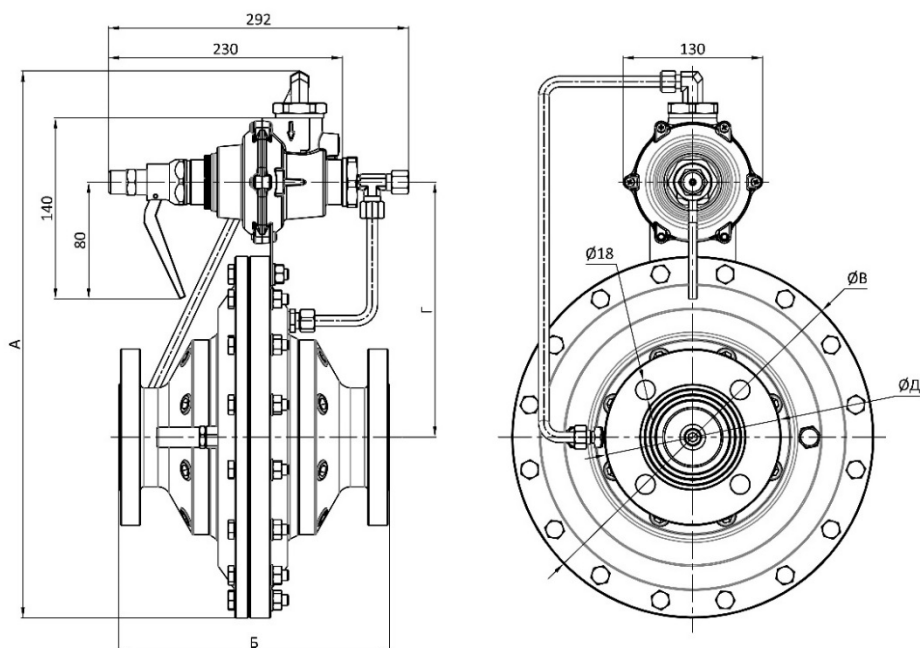
Исполнение	Размер, мм					Масса, кг
	А	Б	В	Г	Д	
РЕД-П-50	511	254	338	239	165	50
РЕД-П-100	623	353	450	398	215	107

Рисунок 5 – Габаритные размеры ПСК «РЕД-П».

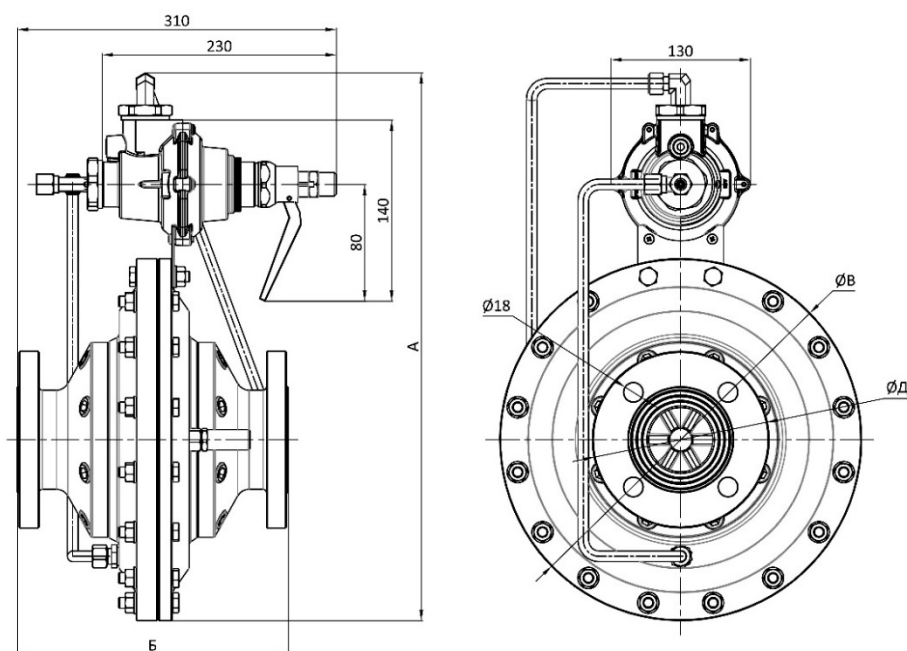
Приложение Б

Габаритные размеры

Исполнение «РЕД-П-50(100)-700-1» (слева-направо)



Исполнение «РЕД-П-50(100)-700-2» (справа-налево)



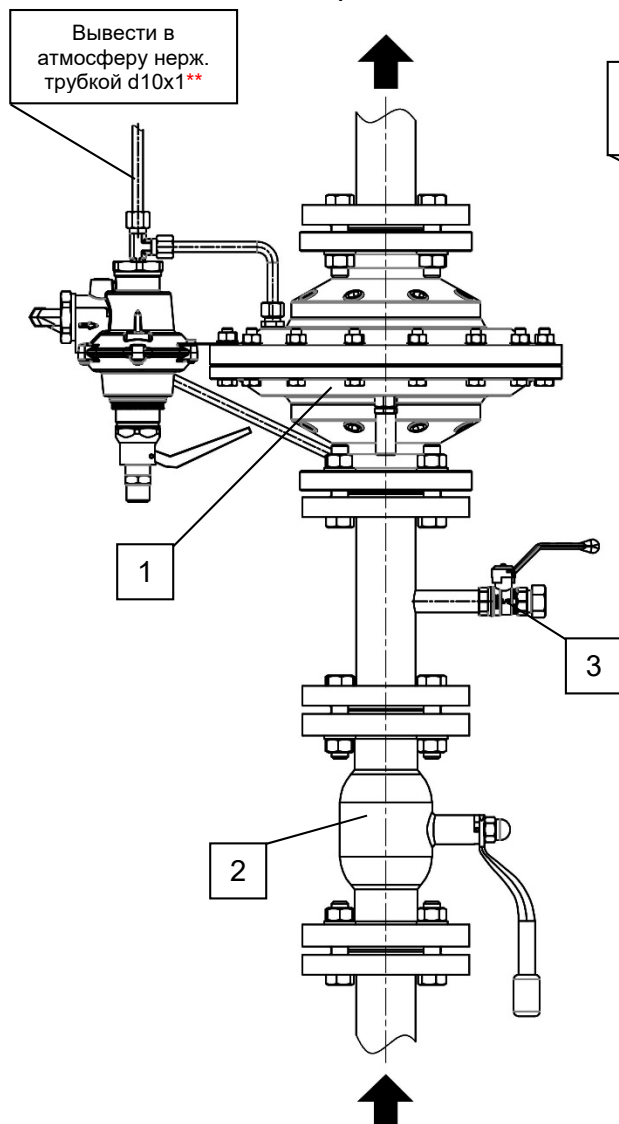
Исполнение	Размер, мм					Масса, кг
	А	Б	В	Г	Д	
РЕД-П-50	511	254	338	239	165	50
РЕД-П-100	623	353	450	398	215	107

Рисунок 6 – Габаритные размеры ПСК «РЕД-П».

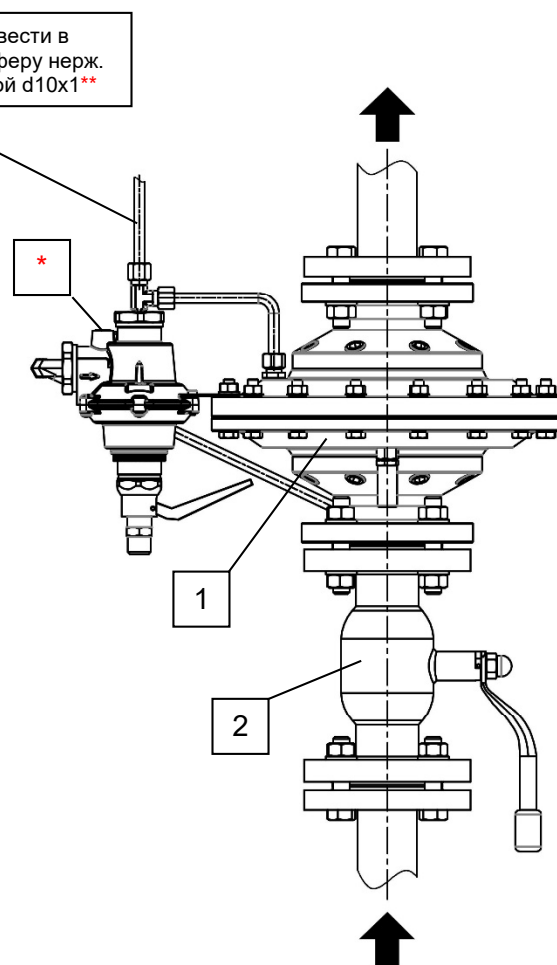
Приложение В

Примеры выполнения монтажа ПСК «РЕД-П»

Вариант 1



Вариант 2



1 – клапан предохранительный сбросной «РЕД-П», 2 – кран шаровой или иная запорная арматура, 3 – кран шаровой 1/2" для подключения устройства создания избыточного давления для настройки и проверки ПСК.

* - при монтаже ПСК по схеме варианта 2 допускается не предусматривать между ПСК и шаровым краном (поз. 2) участок газопровода с установкой шарового крана (поз. 3). В этом случае для подключения устройства создания избыточного давления для настройки ПСК может использоваться специальное отверстие 1/4" в корпусе пилота ПСК, заглушенное стальной резьбовой заглушкой 1/4"

** - вывести трубкой стальной нержавеющей $\varnothing 10 \times 1$ мм за пределы помещения (трубка не входит в комплект поставки). Запрещается объединять данную трубку с иными газопроводами любого назначения

Рисунок 7 – Примеры выполнения монтажа ПСК «РЕД-П».

Приложение Г

Пример обозначения клапана предохранительного сбросного «РЕД-П» при заказе.

Клапан предохранительный сбросной «РЕД – П – 50 – 700 – 1 - ДЕхi»

Тип управления:

- **П** – пилотное управление

Номинальный диаметр DN входа и выхода:

- **50** или **100**

Максимальное давление настройки:

- **700 кПа**

Направление потока газа:

- 1** – слева – направо
- 2** – справа – налево
- 3** – снизу – вверх
- 4** – сверху – вниз

Наличие датчика положения ПСК:

ДЕхi – с датчиком положения ПСК Exia

ДЕхd – с датчиком положения ПСК Exd



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