



## ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Перед установкой необходимо полностью прочесть и понять данные инструкции

### СОДЕРЖАНИЕ

1	Общее описание клапана и инструкции... 2	<i>Безопасность жизни и имущества часто зависит от правильной работы предохранительного клапана. Клапан должен обслуживаться в соответствии с подходящими инструкциями, должен периодически проверяться и осматриваться для соблюдения правильного функционирования.</i>
2	Обслуживание основного клапана ..... 2	
3	Обслуживание пилота ..... 12	
4	Настройка пилота..... 18	
5	Сборка для испытаний на герметичность... 20	
6	Инструкции для полевых испытаний - пилот на избыточное давление ..... 20	
7	Ремонтные комплекты..... 21	
8	Ремонт аксессуаров ..... 22	

Инструкции - Обслуживание пилотных предохранительных клапанов (ППК) серии 9290 с пилотами плавного и мгновенного действия. Назначение этих инструкций ознакомить пользователя с хранением, установкой и эксплуатацией этого продукта. Пожалуйста, внимательно прочтите данные инструкции перед установкой.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Когда предохранительный клапан (стандартный или вакуумный) находится под давлением, никогда не размещайтесь вблизи выпускного трубопровода с пилота или выхода главного клапана.

Выход с главного клапана должен быть соединен трубопроводом, отходящим в безопасное место. Каждый раз, когда Вы находитесь вблизи клапанов под давлением, всегда применяйте подходящие средства безопасности для защиты головы, глаз, ушей и т.д.

Никогда не пытайтесь демонтировать предохранительный клапан из системы, находящейся под давлением. Никогда не осуществляйте настройку и не выполняйте обслуживание предохранительного клапана, находящегося в работе, за исключением тех случаев, когда клапан изолирован от давления системы. Если предохранительный клапан изолирован от давления системы несоответствующим образом, это может привести к случайному открытию клапана и, как результат, серьезным травмам. Снимите предохранительный клапан перед выполнением испытания системы на герметичность.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снятие проволоки с пломбой для настройки и/или ремонта этой продукции неавторизованным или неквалифицированным персоналом приостановит действие гарантии на продукцию и может привести к повреждению оборудования и серьезным травмам или смерти персонала. Продукция является компонентом, связанным с безопасностью, и предназначена для критических применений. Неправильное применение, установка или обслуживание продукции или использование частей или компонентов, произведенных не компанией Anderson Greenwood, может привести к повреждению продукции.

Любая установка, обслуживание, настройка, испытание и т.д., осуществленные с продукцией, должны выполняться в соответствии с требованиями всех применимых процедур и инструкций компании Anderson Greenwood, а также всех применимых национальных и международных правил и стандартов.

### ХРАНЕНИЕ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

На работоспособности предохранительного клапана может негативно сказаться хранение в течение продолжительного времени без надлежащей защиты. Грубое обращение и грязь могут повредить, деформировать или вызвать несоосность частей клапана и могут привести к изменению настройки давления, а также негативно сказаться на работоспособности клапана и герметичности седла. Рекомендуется хранить клапана в оригинальном транспортном контейнере на складе или, по крайней мере, на сухой поверхности с защитным покрытием вплоть до момента его установки. Протекторы на входе и выходе должны оставаться на месте до момента готовности клапана к его установке в систему.

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ КЛАПАНА (См. Рисунок 1)

#### 1.1 Работа

Предохранительный клапан 9290 использует принцип оказания давления на большую поверхность мембраны, именуемую куполом, при этом, давление в сосуде удерживает седло главного клапана закрытым до значения настройки. При достижении давления настройки пилот срабатывает и частично уменьшает давление в куполе и силу тяжести, действующую на главное седло. После чего, седло поднимается, чтобы стравить давление из сосуда. Когда давление в сосуде уменьшается, пилот срабатывает для нагнетания давления в куполе повторно и давления в сосуде закрывает главный клапан.

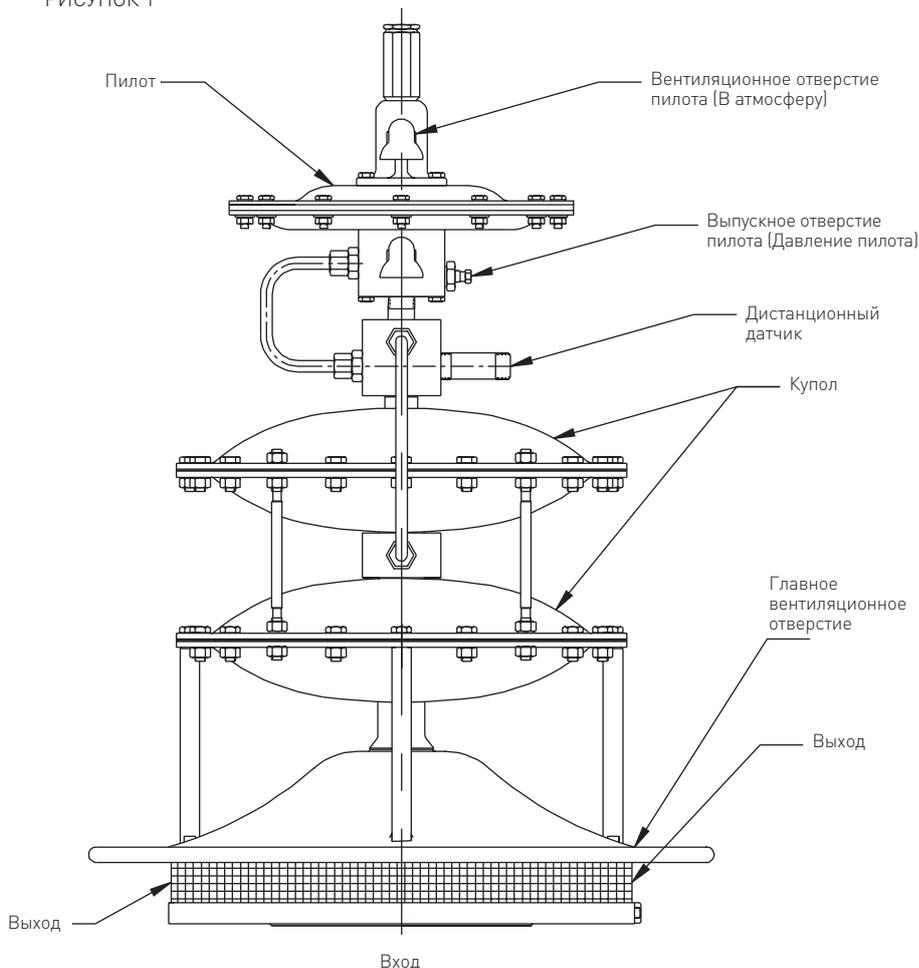
#### 1.2 Установка

Входные фланцы разработаны для использования с фланцами класса 150 по ANSI. В основании вентиляционного отверстия требуется установка шпилек. Дистанционные датчики давления являются обязательным элементом для всех предохранительных и вакуумных клапанов. Внутренние датчики поставляются только на предохранительные клапаны.

#### 1.3 Ввод в эксплуатацию

На входном вентиляционном отверстии должно быть давление для создания силы вдоль главного вентиляционного элемента на закрытие. Давление должно проходить через трубку подачи на пилот, сам пилот и оказывать силу на главную мембрану. Обычно вентиляционное отверстие загружается самостоятельно без проблем по мере увеличения давления в сосуде. Не является чем-то экстраординарным небольшие протечки через седло до момента, когда давление в системе достигнет камеры купола. При использовании стопорных клапанов за вентилем, убедитесь в том, что они открыты. Если стопорные клапаны открыты после запуска системы, вентили кратковременно продуются в атмосферу через главное седло еще до момента, когда в куполе появится давление. По установлению давления в куполе одни перекроются. Открывайте стопорные клапаны плавно для уменьшения вентиляции.

РИСУНОК 1



### 2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЛАВНОГО КЛАПАНА (См. Рисунок 2)

#### 2.1 Общая информация

Поскольку клапаны серии 9290 могут быть только на избыточное давление, только на вакуум, или на давление/вакуум, они имеют модульный характер. Стандартный клан с одной мембраной будет работать на избыточное давление и вакуум, однако, открытие при очень незначительном вакууме требует применения камеры вспомогательной мембраны. Также клапан может и ремонтироваться модульным образом. Седло может быть заменено без полной разборки корпуса мембраны. При необходимости может осуществляться выборочный ремонт.

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 2.2 Замена основного седла

- Снимите болты (700), соединяющие корпус основной мембраны к вертикальным колонным опорам (830).
- Снимите рабочую сборку, включая корпусы мембран (210, 280), экран (860) и сборку пластины седла (Детали "D" и "E"), как единый блок.

**Примечание:** На больших размерах применяйте подъемный механизм.

- Удерживая экран (860) в вертикальном положении, отвинтите сборку седла от вала (320). Обычно для этого достаточно ручное усилие, однако, при необходимости применения ключа  $\frac{3}{8}$ " (14.3 мм) имеется плоская поверхность на втулке седла (420). Соединительная резьба вначале будет свободная, потом тугая и далее снова свободная, когда освободится от запорного полу витка (330) на вертикальном валу (320).
- См. Рисунки 4, 5 и 6, (Детали "D" и "E") для соответствующего размера пластины седла клапана, материала и диапазона давлений. Снимите зажимную гайку (450) и винты (120) и гайки (130) или хомут седла (125). Снимите крепеж седла (140). Снимите пленку с седла (610).
- Установите новую пленку седла (610) и соберите втулку (420) вновь в соответствии с Деталью "D".

**Примечание:** При повторной сборке обратите особое внимание на последовательность сборки, убедитесь, что все детали собраны правильно.

- Установите крепеж седла (140) над новой пленкой в соответствии с Деталью "E" и поперекрестно затяните винты седла (120) и гайки (130) до фиксации.
- На пластинах седла из нержавеющей стали с хомутом (125), затяните хомут перед затягиваем зажимной гайки (450).
- Переустановите сборку пластины седла на главный вал (320).

**Примечание:** Экран (860), трубка (760) и уплотнение (650) должны быть на месте перед установкой сборки седла.

- Резьба на сборке пластины седла будет вначале свободной, затем тугая и далее свободной опять. После этого сборка пластины седла встает на место и повернется для лучшего контакта с соплом (460).

**Примечание:** Втулка седла (420) не должна затягиваться вплотную до выступа на валу (320).

### 2.3 Замена мембраны

2.3.1 Все модели 9290C с двухкамерной мембраной (См. Рисунок 3)

- Отсоедините пилот и трубки от корпуса вспомогательной мембраны.
- Снимите корпус вспомогательной мембраны (210).

- Установите крепежный провод в подъемный шток (250), как показано на Рисунке 6, Деталь "C" для фиксации подъемного штока.
- Приподнимите сборки вспомогательной и основной диафрагмы до полностью открытого положения при помощи вспомогательной вакуумной пластины (160B). Открытый порт купола должен быть временно закрыт колпачком для удержания сборки главной мембраны вверх.
- Снимите гайки (530 и 520B) и кольцевое уплотнение (670), Рисунок 6, Деталь А.
- Подъемный шток (250) крепится при помощи резьбы к вспомогательной плоской втулке (240). См. Рисунок 6, Деталь "A". Отвинтите вращением подъемный шток (250) от плоской втулки (260). Шток отвинтится снизу сборки. Для возможности применения ключа, при необходимости, предоставляется удлинитель для верхнего конца штока. Теперь сборка вспомогательной мембраны может быть снята для замены вспомогательной мембраны (170B).

**Примечание:** На 2-х и 3-х дюймовых клапанах с алюминиевыми внутренними деталями или деталями для низких давлений из нержавеющей стали применяется усиление мембраны (175B), которое должно быть помещено под вспомогательной мембраной.

- Снимите зажимную гайку (520B) на сборке вспомогательной мембраны и замените мембрану (170B) и усиление мембраны (175B), где таковое применяется.

**Примечание:** См. Рисунок 6, Деталь "A" и обратите особое внимание последовательность установки одной на другую при разборке.

- Снимите болты (700/710) корпуса основной мембраны. Снимите шпильки (840) от колонных опор (830). Снимите корпус (280B) нижней вспомогательной мембраны и корпус (220) верхней основной мембраны, как блок, прикрепленный к адаптеру корпуса мембраны (230). Позвольте подъемному штоку (250) пройти через центральное отверстие, а также подъемным позициям (280B), (220) и (230) вверх, как единое целое.

- Снимите сборку главной мембраны, опустите корпус главной мембраны (280A) и сборку пластины седла от основания.

**Примечание:** На 2-х и 3-х дюймовых клапанах применяется усиливающая мембрана (175A) между главной мембраной (170A) и нижним корпусом главной мембраны (280A). Она должна меняться также.

- См. Рисунок 6, Деталь С. Снимите зажимную гайку (520A) и разберите. Замените главную мембрану (170A) и усиление мембраны (175A), где оно применяется.

**Примечание:** Обратите особое внимание на указанную последовательность.

- Снимите кольцевое уплотнение (690) с верхнего торца отверстия адаптера (230). Нанесите на кольцевое уплотнение смазку Dow Corning FS3451 или эквивалентную после установки нового уплотнения.

**Примечание:** Для клапанов, применяемых на кислороде, используйте только смазки, применимые для данных применений, такие как Krytox 240AC.

- При необходимости замены прокладок колпачка (620A), нанесите уплотнительный материал PTFE на верхний корпус мембраны (210, 220) только, как показано на Рисунке 7.

- Соберите в обратном порядке. Нанесите тонкий слой силиконовой смазки Dow Corning No. 33 или эквивалентной на резьбовые детали.

**Примечание:** Для клапанов, применяемых с кислородом, применяйте только смазки, подходящие для таких применений, такие как Fluorolube LG-160.

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

2.3.2 Все модели Серии 9290P с однокамерной мембраной (См. Рисунок 2)

- Отсоедините пилот и трубки от корпуса мембраны.
- Снимите верхнюю часть корпуса главной мембраны (220).
- Снимите сборку главной мембраны, опустите нижний корпус главной мембраны (280) и сборку пластины седла от основания (100).

**Примечание:** На 2-х и 3-х дюймовых клапанах применяется усиливающая мембрана (175) между главной мембраной (170) и нижним корпусом главной мембраны (280).

- См. Рисунок 6, Деталь С. Снимите зажимную гайку (520A) и разберите. Замените главную мембрану (170) и усиление мембраны (175), где оно применяется.

**Примечание:** Обратите особое внимание на указанную последовательность.

- Снимите оставшуюся внутреннюю сборку как единое целое, включая нижний корпус мембраны (280) и внутреннюю сборку.
- При необходимости замены прокладок колпачка (620), нанесите уплотнительный материал PTFE на верхний корпус мембраны (210), как показано на Рисунке 7.

- Соберите в обратном порядке. Нанесите тонкий слой силиконовой смазки Dow Corning No. 33 или эквивалентной на резьбовые детали.

**Примечание:** Для клапанов, применяемых с кислородом, применяйте только смазки, подходящие для таких применений, такие как Fluorolube LG-160.

**Примечание:** Для клапанов, применяемых с кислородом, применяйте только смазки, подходящие для таких применений, такие как Fluorolube LG-160.

### 2.4 Замена форсунки (См. Рисунок 2 или 3)

- Снимите фиксирующие форсунку винты (110) и нежно обстучите форсунку (460) резиновой колотушкой.

**Примечание:** Проверьте посадочные поверхности форсунки на предмет присутствия заусенцев или царапин. Если они не могут быть удалены тонкой шкуркой, форсунка должна быть подвергнута механической обработке.

- Поверхность форсунки может подвергаться механической обработке. Не снимайте более 0.060 дюйма (1.52 мм) материала.
- При необходимости замены прокладок форсунки (630), используйте прокладки из PTFE, как показано на Рисунке 7.
- Установите форсунку (460) и зафиксируйте винтами (110).

### СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ГЛАВНОГО ВЕНТИЛЯ (ОДНОКАМЕРНОГО)

Поз.	Описание
100	Фланец основания
110	Винт фиксатора форсунки
120	Винт седла
125	Хомут седла
130	Запорная гайка
140	Фиксатор седла
150	Пластина изб. давление
160	Пластина вакуум
170	Мембрана главная
175	Усиление мембраны (применяется на 2" и 3" только)
210	Верхний корпус мембраны
280	Нижний корпус мембраны
300	Шайбы (применяются только для алюминиевых корпусов)
320	Вал в сборе (включая поз. 330, как часть сборки)
330	Проволока
340	Направляющая втулка
360	Разрезная втулка
420	Втулка седла
430	Проставка седла
440	Втулка седла
450	Зажимная гайка седла
460	Форсунка (в сборе)
500	Направляющая втулка
520	Зажимная гайка
530	Гайка
580	Шайба
590	Шайба
600	Прокладка прижимной пластины
610	Пленка седла
620	Прокладка корпуса
630	Прокладка форсунки
640	Проставка (кольцевая/-018)
650	Погодное уплотнение
700	Болт с шестигранной головкой
710	Болт с проушиной (Не показан, применяется на 4" и выше)
730	Гайки (применяются только на двухкамерных мембранах)
760	Упорная трубка (не применяется на 2" или 3")
830	Колонная опора
850	Гайки
860	Дефлектор
870	Сетка седла
880	Опора втулки
890	Сетка нижнего корпуса
910	Пластина седла
920	Пластина защиты седла
970	Шайба седла (Применялась до 1990)

**Примечание:** См. рисунки 2, 4, 5

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

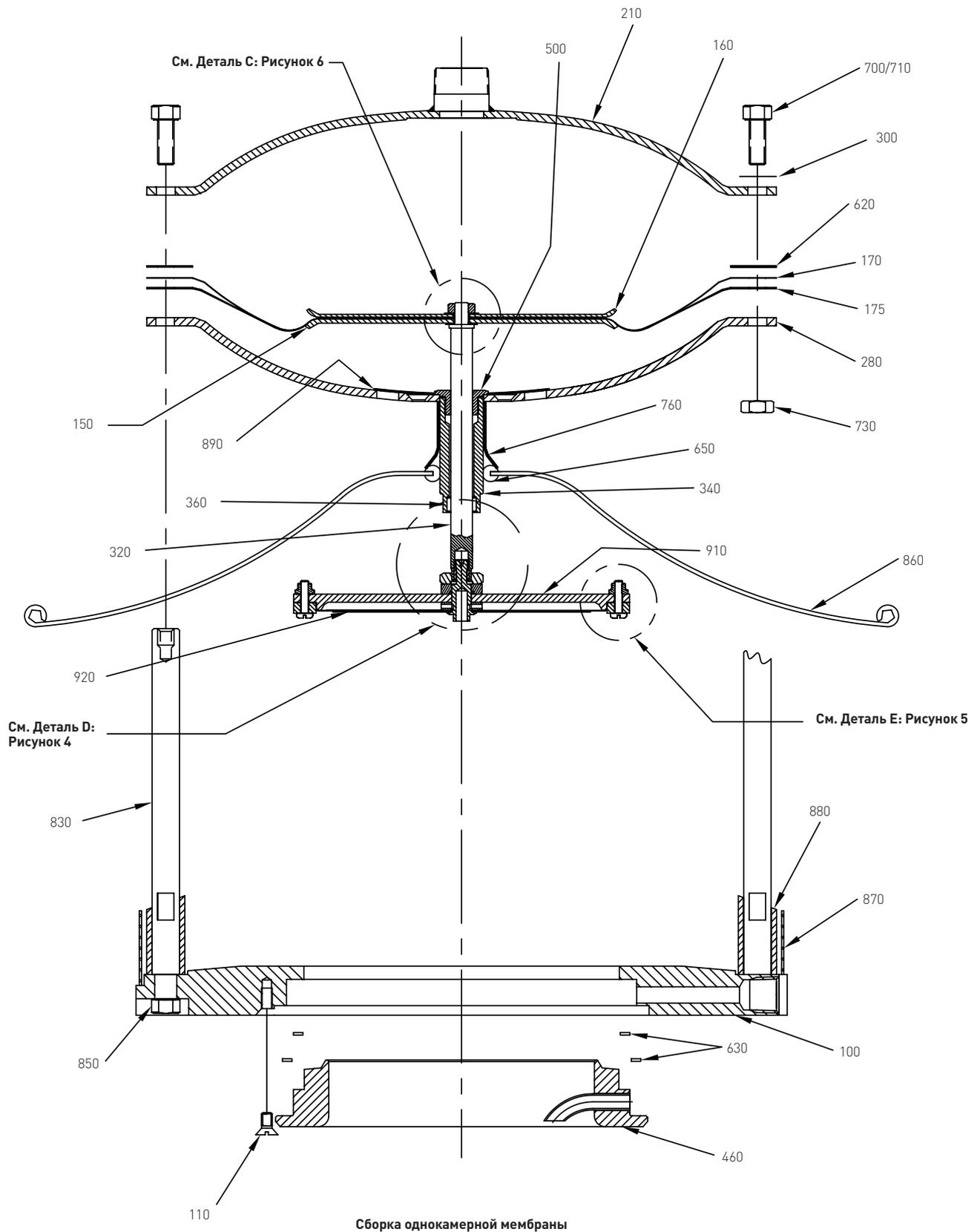


РИСУНОК 2

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

---

### СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ГЛАВНОГО ВЕНТИЛЯ (двухкамерного)

Поз.	Описание
100	Основание фланца
110	Винт
150А	Пластина нижней мембраны
160А	Пластина верхней мембраны
160В	Пластина вспомогательная для вакуума
170А	Мембрана главная
170В	Мембрана вспомогательная
175А	Усиление гавной мембраны (применяется только на 2" и 3")
210	Верхний корпус вспомогательной мембраны
220	Верхний корпус основной
230	Адаптор
240	Втулка
250	Штанга
260	Втулка штанги
270	Шайба
280А	Нижний корпус основной (не применяется на 2" и 3")
280В	Нижний корпус вспомогательный
290	Вспомогательная пластина на изб. Давление
320	Вал в сборе
340	Втулка направляющей
360	Разрезная втулка (не применяется на 2" и 3")
460	Форсунка
500	Направляющая втулки
530	Гайка
620А	Прокладка корпуса мембраны
650	Погодное уплотнение
660	Прокладка адаптора
670	Уплотнение адаптора
680	Фиксирующее кольцо
690	Уплотнение штанги (PTFE кольцевое)
700	Болты корпуса
710	Болт с проушиной (применяется на 4" и выше)
730	Гайка
760	Упорная трубка (не применяется на 2" или 3")
830	Колонная опора
840	Шпилька
850	Фиксирующая гайка колонны
860	Щит
870	Сетка седла
880	Опора втулки
890	Сетка нижнего корпуса
900	Сетка верхнего корпуса
910	Пластина седла
920	Защита пластины

**Примечание:** См. рисунки 3, 6

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

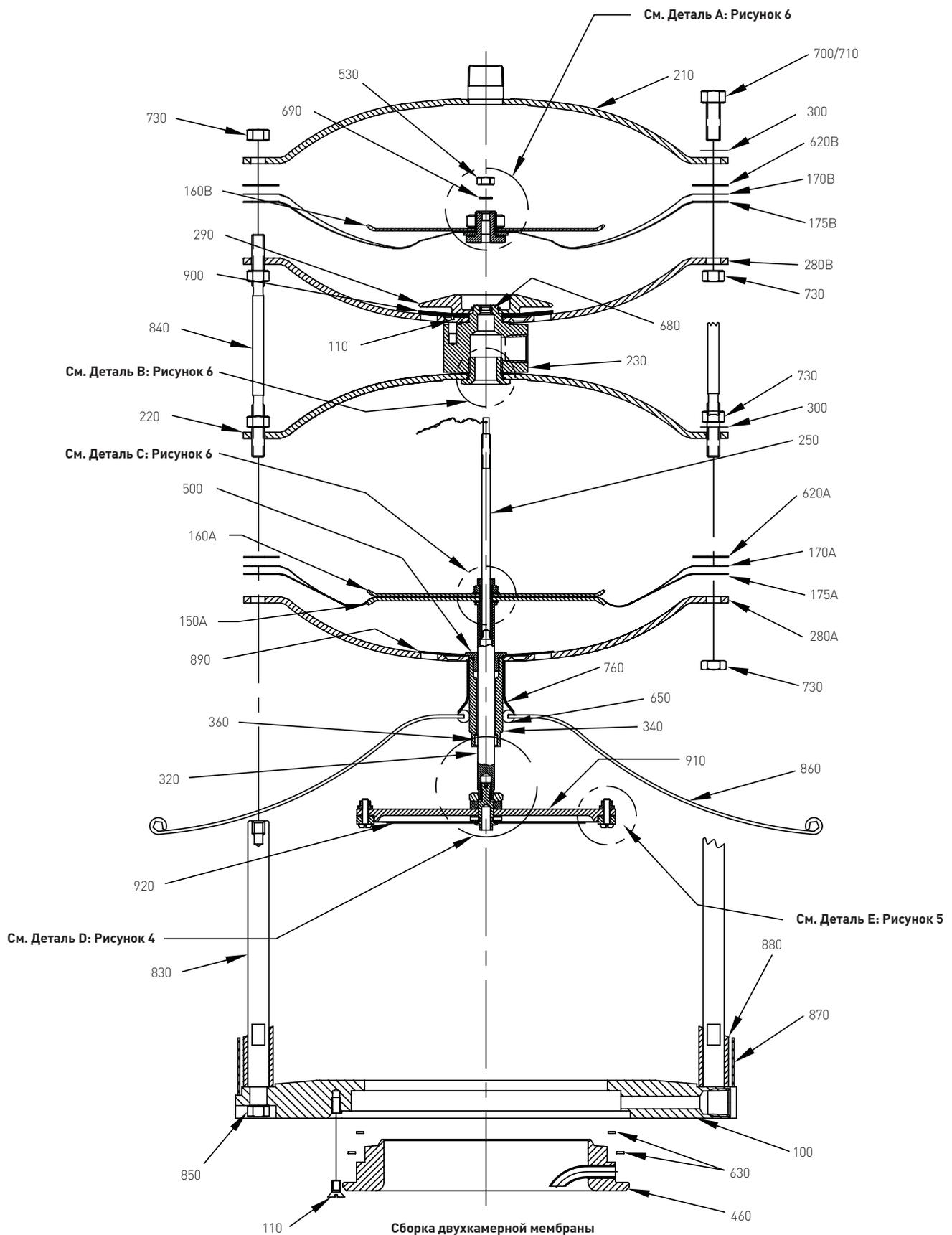
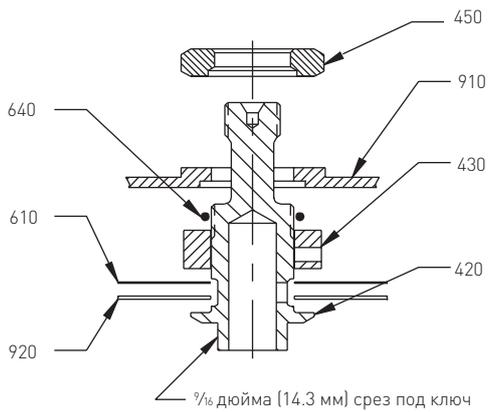
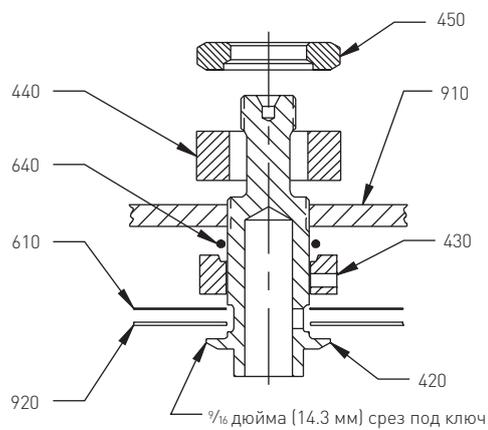
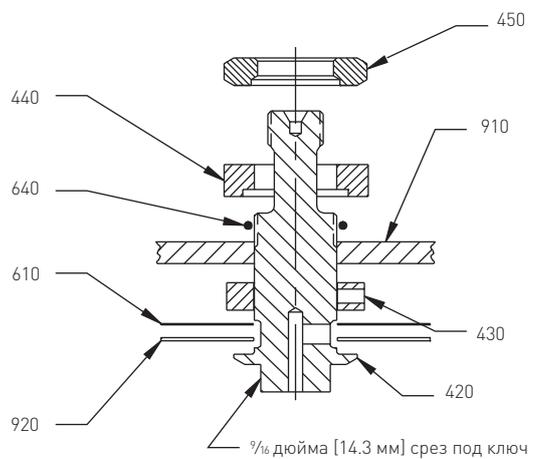


РИСУНОК 3

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

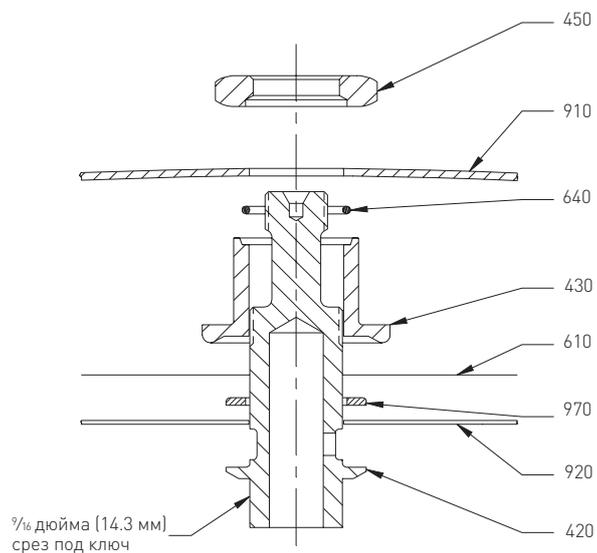


**Клапаны из алюминия с размером входного отверстия от 2 до 4 дюймов**



**Клапаны из алюминия с размером входного отверстия 6 дюймов**

**Клапаны из алюминия с размером входного отверстия от 8 до 12 дюймов**



**Клапаны из нержавеющей стали на низкое давление с размером входного отверстия от 2 до 12 дюймов**

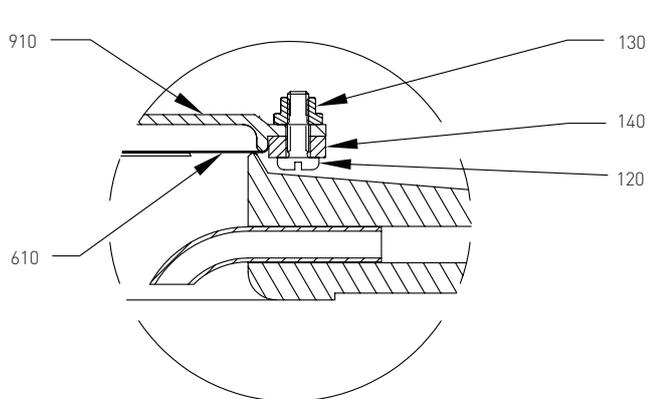
РИСУНОК 4, ДЕТАЛЬ D

Сборка втулки пластины седла основного клапана

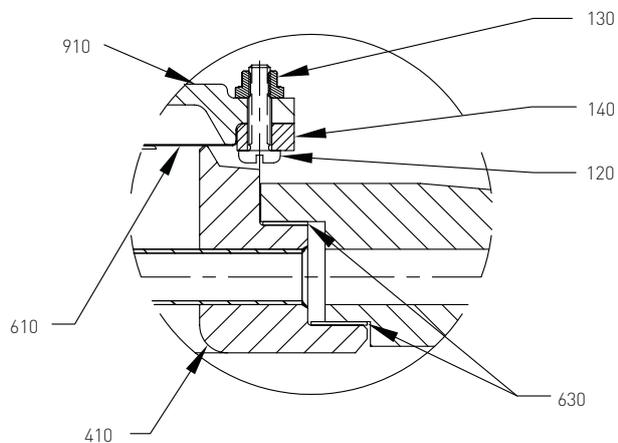
# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ИЗ АЛЮМИНИЯ  
ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ИЗ АЛЮМИНИЯ И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

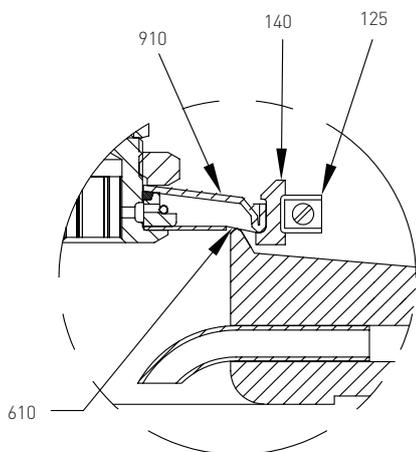


Входное отверстие 2 дюйма

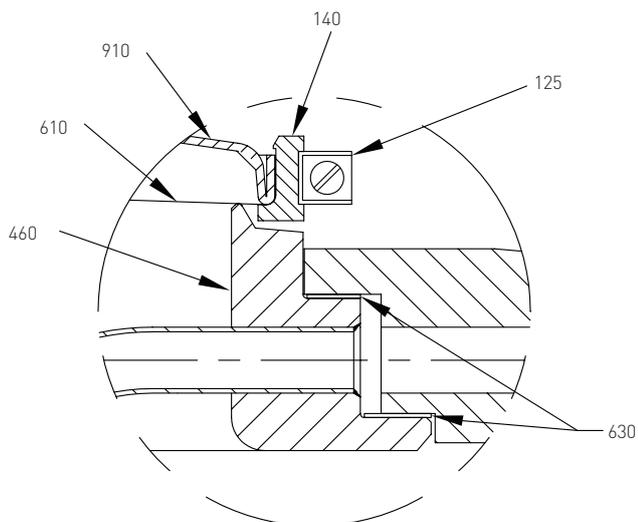


Входное отверстие от 3 до 12 дюймов

НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ



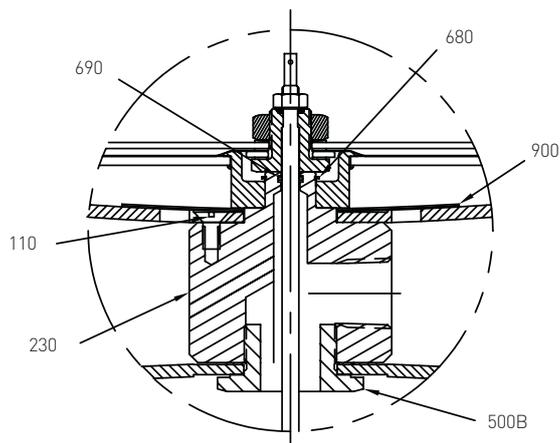
Входное отверстие 2 дюйма



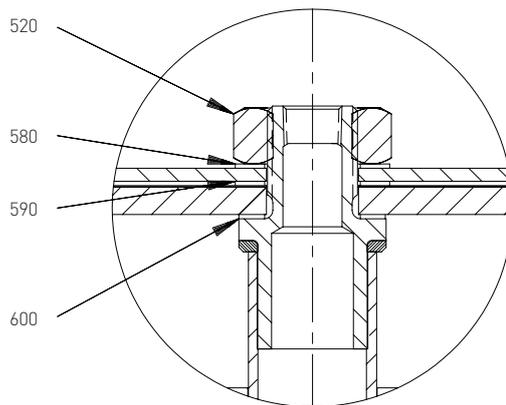
Входное отверстие от 3 до 12 дюймов

РИСУНОК 5, ДЕТАЛЬ E  
Сборка пластины седла главного клапана

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

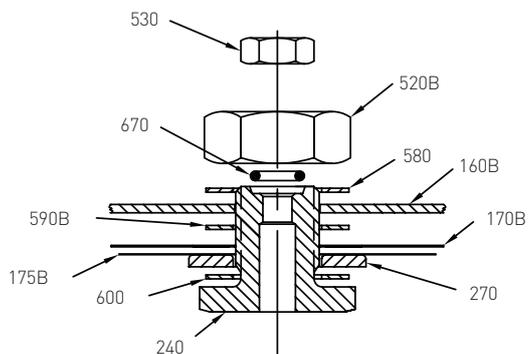


**Сборка главной и вспомогательной камер**



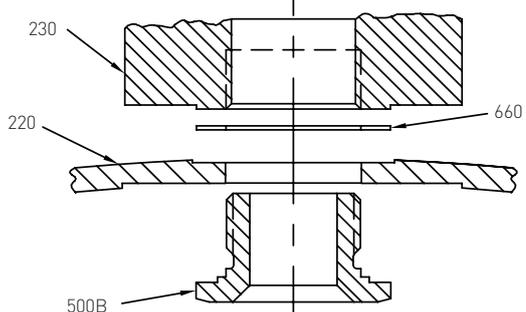
**Деталь С**

Только для моделей с однокамерной мембраной

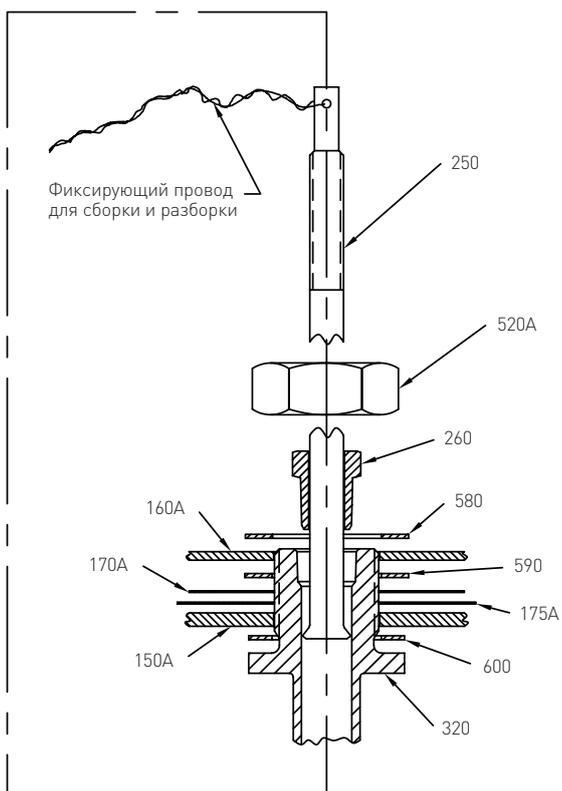


**Деталь А**

Сборка камеры вспомогательной мембраны



**Деталь В**



**Деталь С**

Только для моделей с двухкамерной мембраной

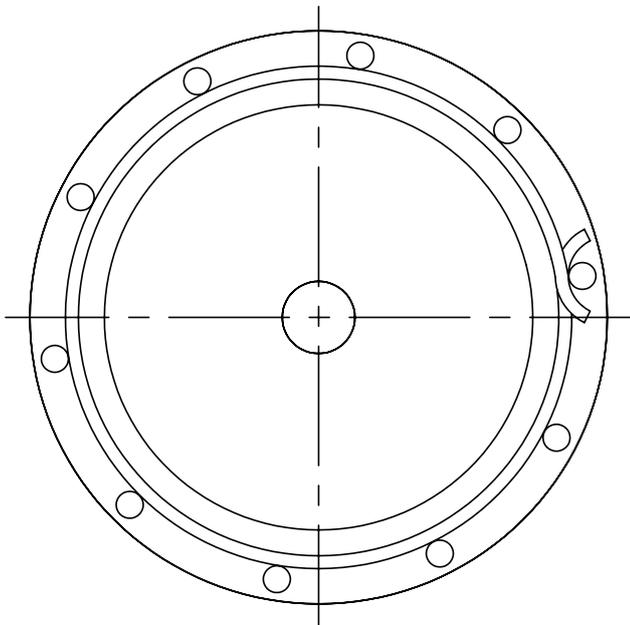
РИСУНОК 6

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

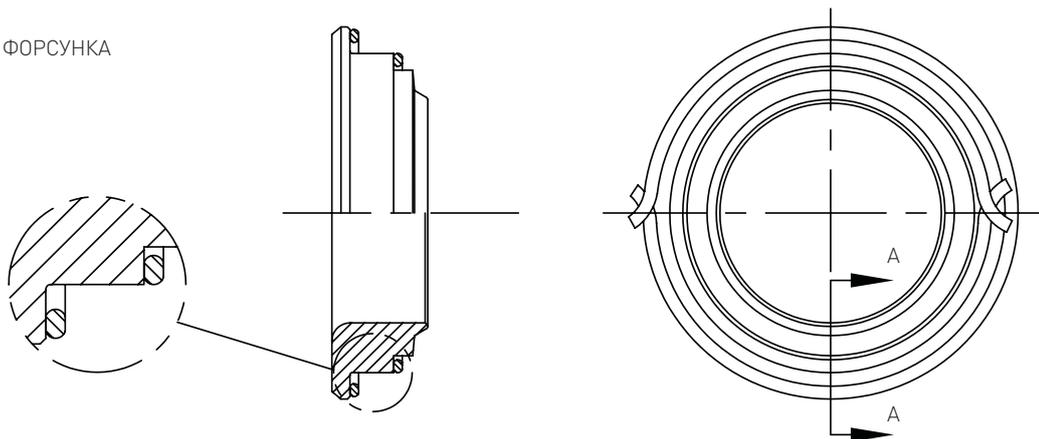
1. Контактные поверхности должны быть чистыми, не должны содержать смазки и должны быть сухими.
2. Удалите защитную полоску на клейкой ленте.
3. Слегка надавите на место, указанное ниже.

### ВЕРХНИЙ КОРПУС (А) МЕМБРАНЫ И ВЕРХ ВСЕГО КОРПУСА



Поместите ленту внахлест внутрь отверстий болтов. Поместите ленту только на верхнюю часть. Поместите ленту на верхнюю поверхность корпуса. Не помещайте на нижний корпус ответной пары.

### ФОРСУНКА



Поместите ленту в сторону внешнего конца каждого торца прокладки. Сделайте нахлест на противоположные стороны. Для форсунок размером 3 и 4 дюйма используйте ленту шириной 1/8 дюйма. Для всех корпусов и форсунок большего диаметра ленту шириной 3/8 дюйма.

### РИСУНОК 7

Инструкции по установке ленты (прокладки) PTFE

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 3 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПИЛОТА

(См. Рисунки 8, 9, 10 и 11)

На рисунках 8 и 9 показаны пилоты, применяемые для предохранительных клапанов серии 9290P на положительное и отрицательное давление, а также предохранительные клапаны серии 9209V на отрицательное давление. Оба пилота имеют одинаковую конструкцию, за исключением расположения присоединения датчиков давления. Пилоты контролируют только положительное давление, как для клапанов на положительное и отрицательное давление, так и для клапанов только на отрицательное давление. Отрицательное давление контролируется весом деталей, которые двигаются в главном клапане при его открытии. Для клапанов на отрицательное давление пилоты контролируют его.

#### 3.1 Разборка

Для облегчения сборки поместите все снимаемые детали в таком порядке, чтобы нужные детали собирать в необходимой последовательности.

- Снимите колпачок (760) и винт настройки (790) и его уплотнение (720) для вакуумного пилота. Снимите болты крышки (770), уплотнения (700) для вакуумного пилота, крышку (200), пружину (840) и шайбу пружины (820).
- Ослабьте фитинг на бустерной трубке (320) в месте соединительного болта (270). См. Деталь В. Снимите соединительную гайку (300) бустерной трубки, шайбу (290), опустите уплотнение (590) бустерной трубки, фиксатор уплотнения (280) для пилота 93Т. Позвольте этим трем деталям выскользнуть из бустерной трубки. Снимите соединительный болт (270) бустерной трубки, верхнее уплотнение (590) бустерной трубки и фиксатор уплотнения (280) для пилота 93Т.
- Снимите гайки корпуса (260), шайбы (250) и болты (240). Снимите верхний корпус (210).
- См. Деталь А (для пилота 93Т). Удерживайте шестигранную проставку (120) и снимите гайку шпинделя (750), шайбу (780), диск пружины (830). Снимите шестигранную проставку (120), сенсорную пластину (150), сенсорную мембрану (520), сенсорную проставку (140), бустерную пластину (160), кольцевую проставку (230), бустерную мембрану (510), прокладку шпинделя (680), бустерную проставку (130), уплотнение шпинделя (660).
- См. Деталь А (для пилота 93). Удерживайте шестигранную проставку (120) и снимите гайку шпинделя (750), шайбу (780), диск пружины (830). Снимите шестигранную проставку (120), сенсорную пластину (150), сенсорную мембрану (510), сенсорную проставку (140), бустерную пластину (160), кольцевую

проставку (230), бустерную мембрану (510), стопорную пластину (560), бустерную проставку (130), уплотнение шпинделя (660).

- Снимите бустерную трубку (320) с корпуса (100) и опустите уплотнение (590 или 600) бустерной трубки с бустерной трубки (320).
- Снимите мембрану шпинделя (500) и прокладку (690) для пилота 93Т и сборку шпиндель/диск (550) с корпуса (100).
- Снимите пластину мембраны шпинделя (170) регулировочную (ые) шайбу (ы) (490) со сборки шпиндель/седло (550).
- **Примечание:** Регулировочные шайбы могут не всегда использоваться в сборке (550).
- См. Деталь А. Для сборки седла пилота 93Т, снимите фиксирующее кольцо (430) и фиксатор седла (420) со сборки шпиндель/диск (550). Снимите седло (570).
- Снимите втулку сброса давления (390) и уплотнение сброса давления (630) с корпуса (100).

**Примечание:** Фиксирующий винт сброса давления (380) свободно посажен на винт настройки сброса давления (350).

Приготовьтесь поймать его, когда втулка (390) снята с корпуса (100).

- Ослабьте запорную гайку винта сброса давления (370) и снимите винт настройки сброса давления (350) и уплотнение (630) с втулки (390).
- Снимите вентиль (800) с корпуса (100).
- **Примечание:** Нет необходимости снимать сетчатый фильтр (400) или форсунку (110) с корпуса (100).
- Очистите все детали и замените все мягкие уплотнения. Сборка шпиндель/седло собрана на заводе-изготовителе и должна заменяться, как единое целое. Если форсунка (110) имеет заусенцы или царапины, она должна быть заменена. Для ее снятия применяется глубокий патрубок.

#### 3.2 Сборка

- Сборка пилота осуществляется в порядке обратном его разборке. Нанесите силиконовую смазку Dow Corning No. 33 или ее эквивалент на все резьбы и торец винта настройки давления (790), который упирается в пружинную шайбу.
- **Примечание:** Для клапанов, применяемых с кислородом, применяйте только смазки, подходящие для таких применений, такие как Fluorolube LG-160.
- Осмотрите следующие элементы при их сборке.
- Поместите регулировочные шайбы (490) и мембранную пластину шпинделя (170) на сборку шпинделя (550) и поместите сборку в корпус (100).
- Поместите линейку вдоль корпуса (100) и проверьте зазор между линейкой и корпусом (100) или между линейкой и мембранной пластиной шпинделя (170).

Добавьте или снимите регулировочные шайбы (490) так, чтобы верх мембранной пластины шпинделя (170) был вровень с верхом корпуса (100).

- Совместите отверстия мембраны шпинделя (500) со всеми отверстиями в корпусе (100). Для пилотов 93Т, одна прокладка между корпусами (690) используются с каждой стороны мембраны.
- Совместите маленькое отверстие в нижнем корпусе мембраны (220) с отверстием в мембране шпинделя, прокладками и корпусом.
- См. Деталь А: для пилота 93Т, прокладки шпинделя (680) используются с каждой стороны бустерной проставки (130) и сенсорной проставки (140).

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

- См. Рисунок 9 или 10. Для пилота 93, одна прокладка мембраны (650) используется с каждой стороны проставочного кольца. Для пилота 93Т, одна мембранная прокладка используется с каждой стороны бустерной мембраны (510) и сенсорной мембраны (510).

**Примечание:** Одна из мембранных прокладок для 93Т имеет меньший внутренний диаметр. Именно эта прокладка применяется между сенсорной мембраной и верхним корпусом (210).

- Совместите отверстия болтов в корпусе в сенсорной и бустерной мембранах (510) с отверстиями в нижнем корпусе (220) и проставочным кольцом (230) прежде чем затягивать гайку шпинделя (750). Для выравнивания отверстий, когда гайка шпинделя затянута, применяйте болты корпуса (240).

**Примечание:** Не затягивайте гайку шпинделя слишком сильно. Чрезмерное затягивание может повредить мембраны. Удерживайте шестигранную проставку (120), когда затягиваете гайку шпинделя (750) для предотвращения шпинделя от вращения.

### СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ПИЛОТА ТИПА 93/93Т

Поз.	Описание
100	Корпус
110	Форсунка
120	Шестигранная проставка
130	Бустерная проставка
140	Сенсорная проставка
150	Сенсорная пластина
160	Бустерная пластина
170	Проставка шпинделя
180	Пластина корпуса мембраны (только для 93Т)
190	Запорная гайка настройки давления
200	Крышка в сборе (Поз. 450 и 710 часть сборки)
210	Верхний корпус мембраны
220	Нижний корпус мембраны
230	Кольцо проставки
240	Болт корпуса
250	Шайба корпуса
260	Шестигранная гайка корпуса
270	Присоединение бустерной трубки
280	Уплотнение фиксатора (только для 93Т)
290	Плоская шайба
300	Шестигранная гайка
310	Гайка присоединения
320	Бустерная трубка
330	Прямое присоединение
340	Болт корпуса
350	Иголка настройки давления сброса
370	Гайка сброса
380	Фиксатор сброса
390	Втулка сброса
400	Сетчатый фильтр
410	Спиральный палец (только 93Т)
420	Фиксатор седла (только 93Т)
430	Кольцо фиксатора (только 93Т)
440	Обжимная гайка
450	Вставка крышки (деталь поз.200 в сборке)
460	Проволока

### СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ПИЛОТА ТИПА 93/93Т

Поз.	Описание
470	Уплотнение диам. - 1/2"
490	Регулировочная шайба (только для регулировки высоты)
500	Шпиндель мембраны
510	Мембрана бусерная/сенсорная
520	Мембрана сенсорная (только 93Т)
550	Шпиндель
560	Пластина
570	Седло
580	Прокладка крышки
590	Уплотнение бустерной трубки
600	Уплотнение резьбы
610	Уплотнение болта корпуса
620	Уплотнение сброса
630	Уплотнение втулки
640	Прокладка корпуса
650	Прокладка мембраны
660	Уплотнение шпинделя
670	Прокладка сенсорная (только 93Т)
680	Прокладка шпинделя (только 93Т)
690	Прокладка мембраны шпинделя (применяется только в том случае, если поз. 500 из PTFE)
700	Уплотнение болта крышки (только для вакуума)
710	Уплотнение вставки крышки (Часть поз. 200 в сборке - только для вакуума)
720	Уплотнение винта настройки (только для вакуума)
730	Основание седла (только 93Т)
740	Шар
750	Гайка шестигранная
760	Колпачок
770	Болт крышки
780	Шайба
790	Винт настройки давления
800	Корпус вентиля (в зависимости от типа сборки)
810	Крышка вентиля (в зависимости от типа сборки)
820	Пружинная шайба
830	Пружинный диск
840	Пружина

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

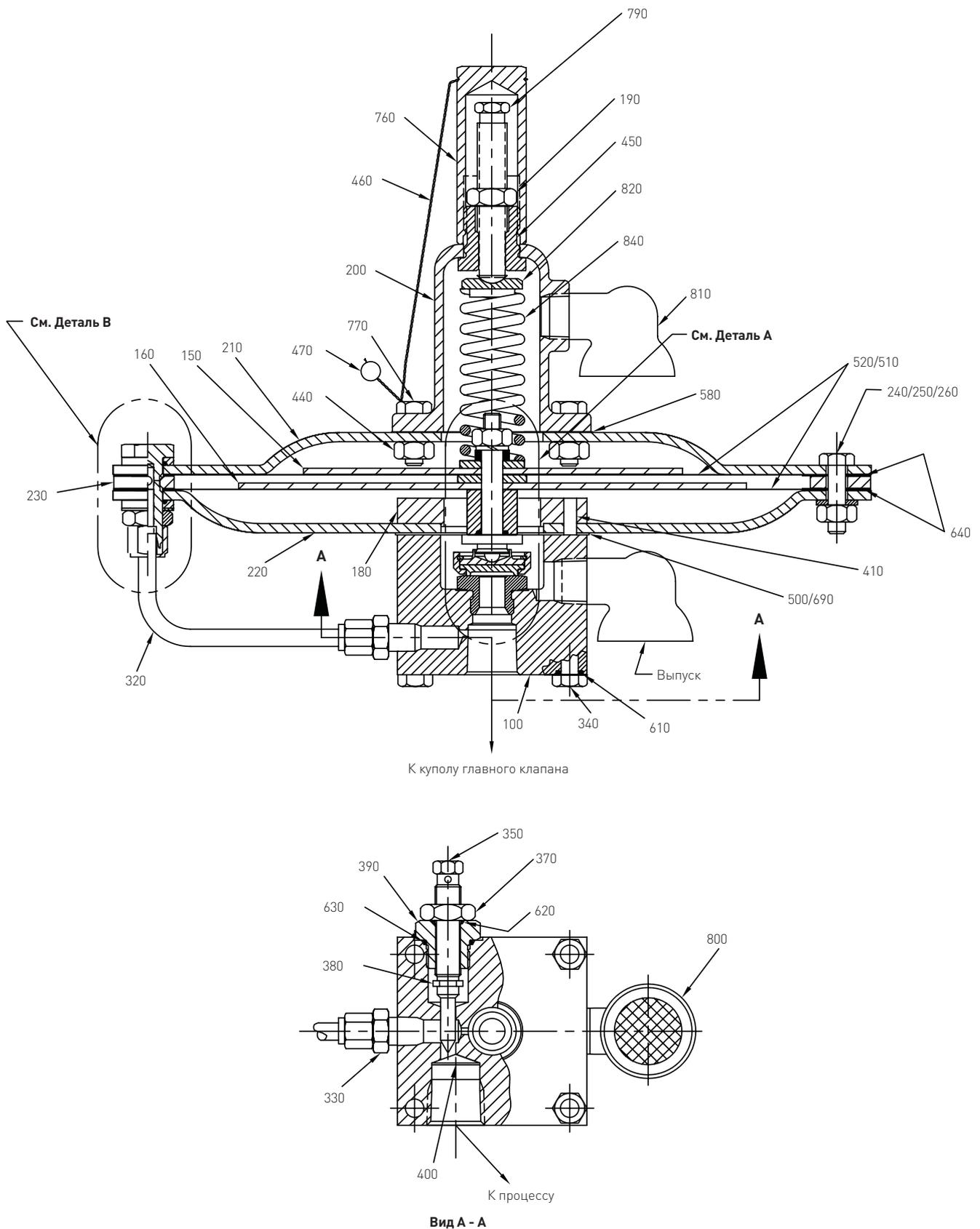


РИСУНОК 8  
 Пилот тип 93

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

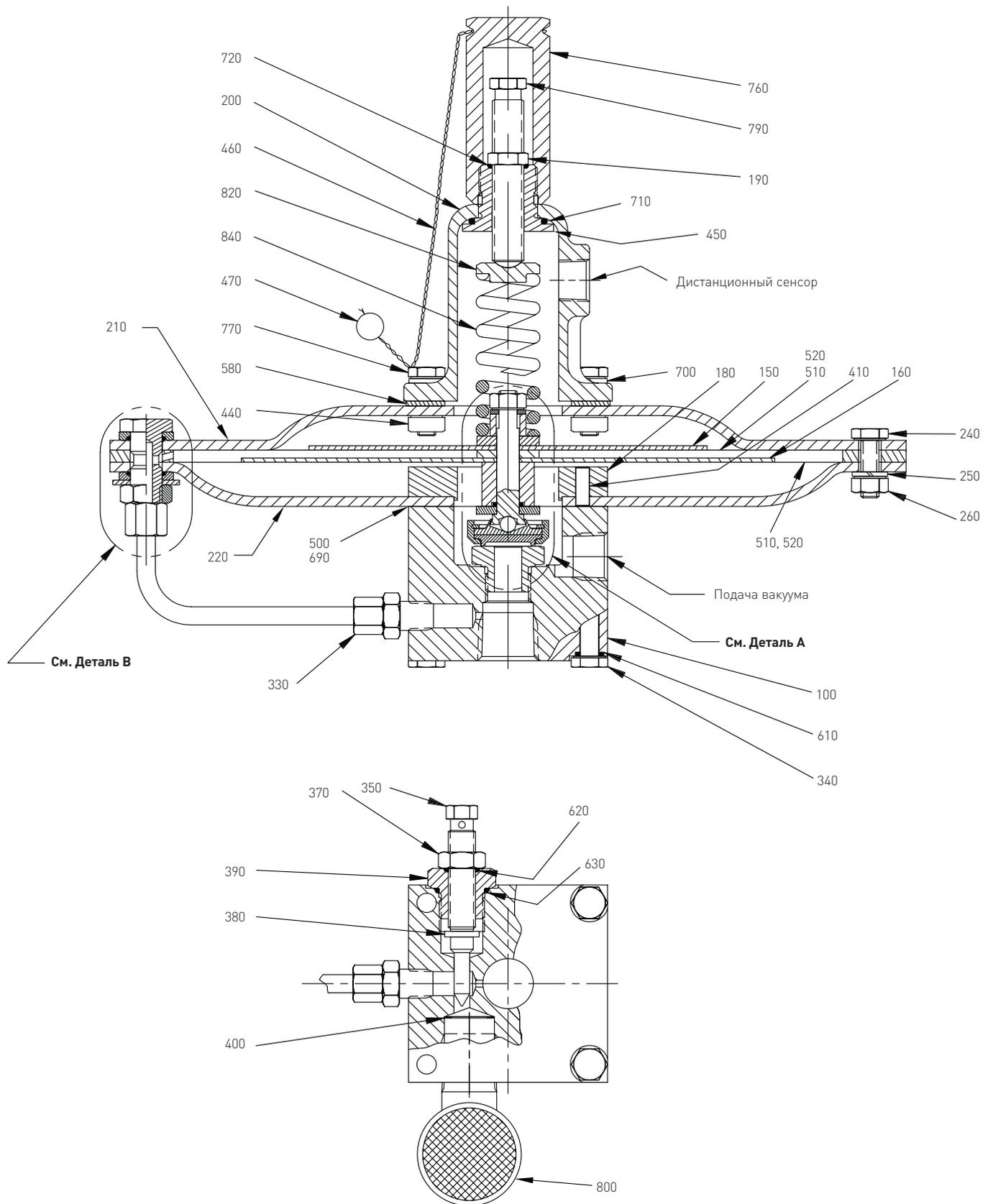


РИСУНОК 9  
 Пилот тип 93

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

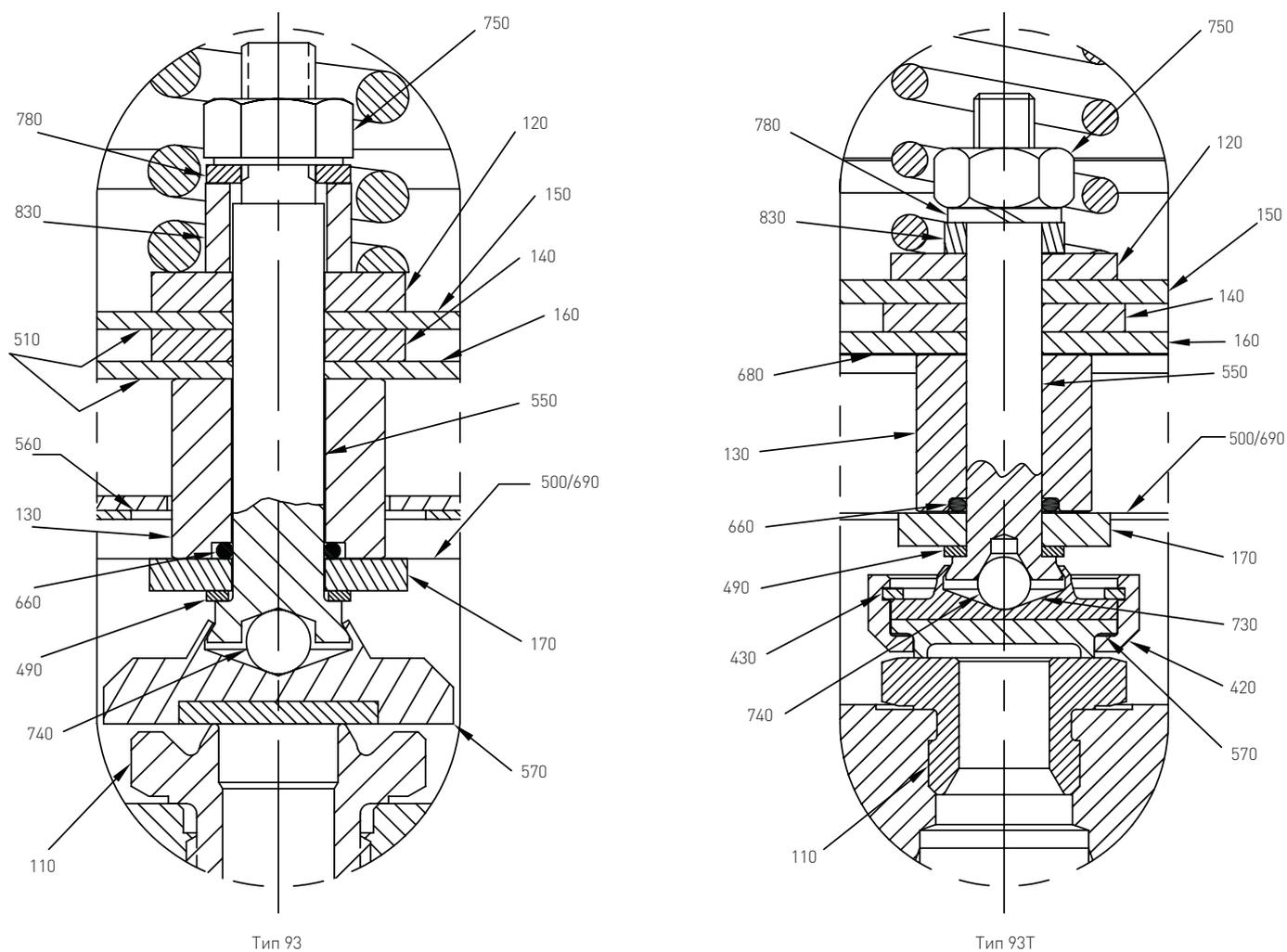


РИСУНОК 10  
Деталь А

**ANDERSON GREENWOOD** МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН  
ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

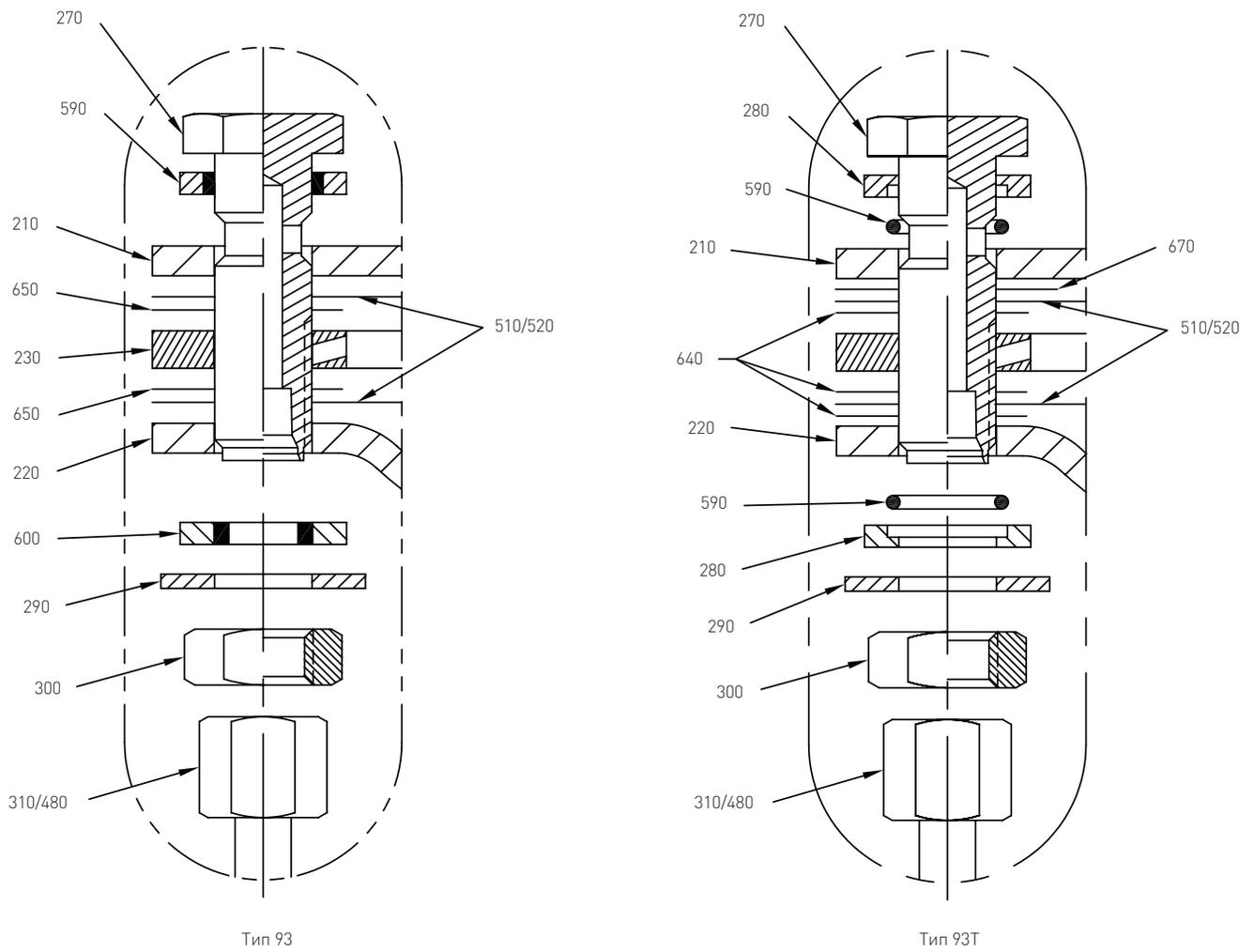


РИСУНОК 11  
Деталь В

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 4 НАСТРОЙКА ПИЛОТА

#### 4.1 Давление срабатывания

Для настройки давления срабатывания должна применяться испытательная установка аналогичная показанной на рисунке 12. Винт настройки давления срабатывания [790] должен быть ввинчен до конца. Увеличивайте давление подачи до значения на табличке и медленно отвинчивайте этот винт настройки до того момента, когда начнется поток с выпуска пилота. Продолжайте отвинчивать винт, пока давление в куполе не будет равно 70% от давления подачи.

#### 4.2 Давление возврата

Эта настройка осуществляется вращением винта настройки сброса (350) по часовой стрелке (ввинчивание) для уменьшения давления возврата, и против часовой стрелке (вывинчивание) для увеличения давления возврата. Незначительное взаимодействие между давлением срабатывания и давлением возврата будет иметь место, в этой связи может потребоваться подстроить давление срабатывания после установки давления возврата.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если винт настройки давления возврата был повернут до любого крайнего положения, расположение его в середине хода позволит установить правильное значение давления возврата. Для полного хода винта настройки необходимо осуществить 7-8 оборотов. Среднее положение с любого конца должно привести к мгновенному сбросу. Для регулирующего действия пилота необходимо вывинтить винт настройки (против часовой стрелки).

#### 4.3 Диапазон настройки

Все пилоты могут быть настроены в пределах  $\pm 10\%$  от значения давления срабатывания, указанного на табличке с пружинной, поставляемой с пилотом. Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем на предмет большей настройки пружины.

#### 4.4 Определения

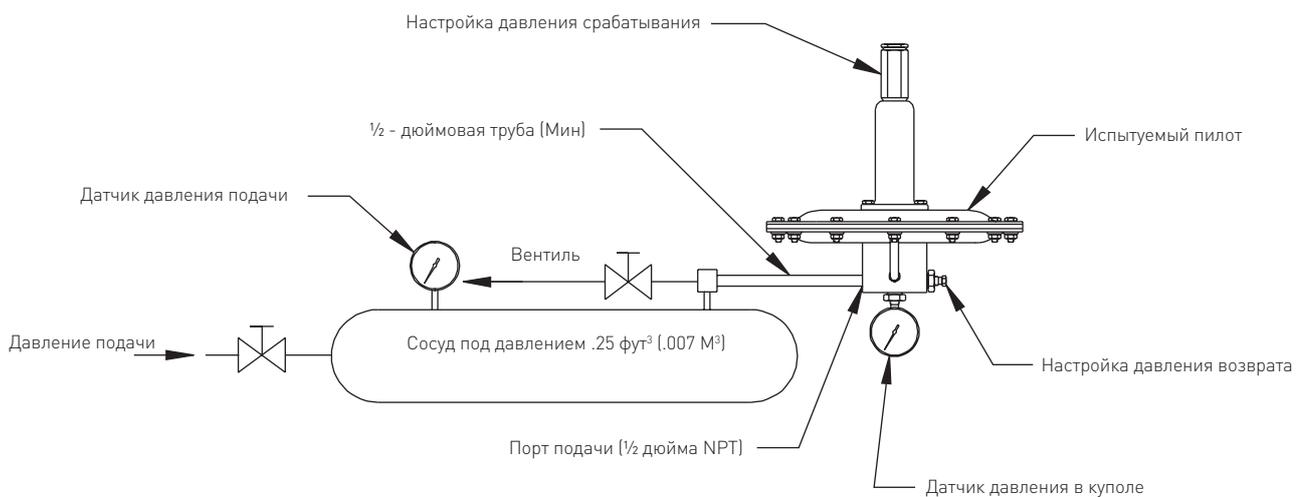
Давление срабатывания	определяется, как давление подачи, при котором давление в куполе равно 70% от давления подачи.
Давление «трогания»	определяется, как давление подачи, при котором начинается поток газа на выходе пилота.
Давление возврата	определяется, как давление подачи, при котором давление в куполе равно 75% от давления подачи.
Мгновенное действие	определяется, как действие, при котором давление в куполе быстро уменьшается без увеличения давления подачи.
Регулирующее действие	определяется, как действие, при котором давление в куполе медленно уменьшается и может потребоваться некоторое увеличение давления подачи для достижения этого уменьшения.

#### 4.5 ДОПУСКИ НАСТРОЙКИ

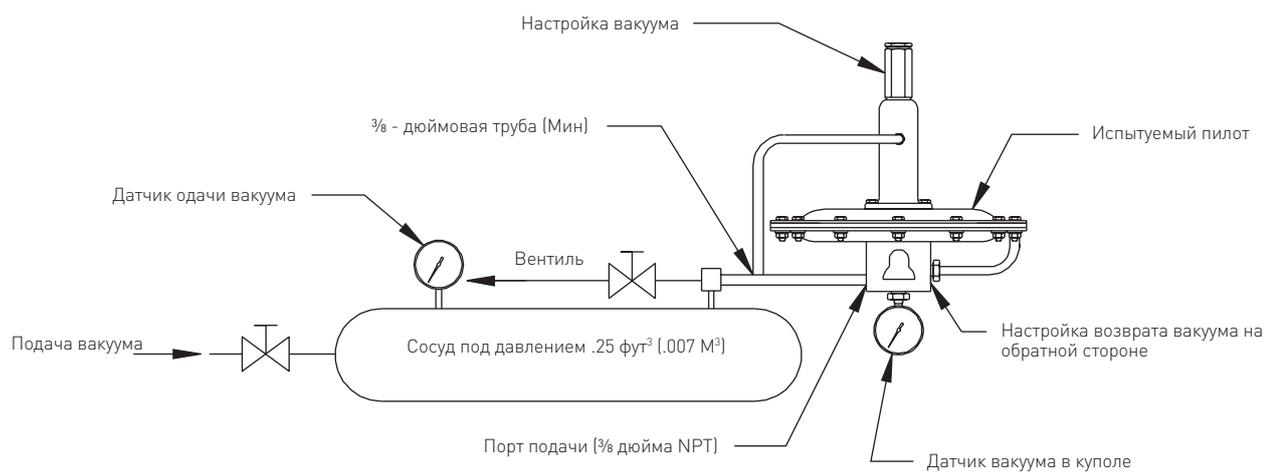
Действие Пилота	Давление срабатывания	Допуск давления срабатывания	Давления трогания в % от давления срабатывания	Давление возврата в % от давления срабатывания
Мгновенное	от 4"WC до 7"WC	$\pm 0.2$ "WC	75	90 $\pm$ 1
Мгновенное	от 7"WC до 1.0 psig	$\pm 3\%$	90	90 $\pm$ 1
Мгновенное	свыше 1.0 psig	$\pm 3\%$	95	92 $\pm$ 1
Мгновенное	от 4"WC до -7"WC	$\pm 0.2$ "WC	75	90 $\pm$ 1
Мгновенное	от -7"WC до -1.0 psig	$\pm 3\%$	90	90 $\pm$ 1
Мгновенное	от -1 psig до -14.7 psig	$\pm 3\%$	95	92 $\pm$ 1
Регулирующее	от 4"WC до 7"WC	$\pm 0.2$ "WC	75	100
Регулирующее	от 7"WC до 1.0 psig	$\pm 3\%$	90	100
Регулирующее	свыше 1.0 psig	$\pm 3\%$	95	100
Регулирующее	от -4"WC до -7"WC	$\pm 0.2$ "WC	75	100
Регулирующее	от -7"WC до -1.0 psig	$\pm 3\%$	90	100
Регулирующее	от -1.0 psig до -14.7 psig	$\pm 3\%$	95	100

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ



**Пилот на положительное избыточное давление**



**Вакуумный пилот на отрицательное давление**

РИСУНОК 12

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 5 ИСПЫТАНИЕ СБОРКИ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

#### 5.1 Общая информация

Полная сборка клапана должна быть проверена на герметичность внешних и внутренних протечек при давлении равном 30% и 90% от значения срабатывания.

#### 5.2 Проверка на внутренние протечки

Используйте способ распыления вокруг зоны форсунка/седло для обнаружения протечки. Протечка седла может быть вызвана повреждением седла форсунки и пленки седла. Внутренняя протечка пилота может быть проверена закрытием одного выпускного вентиля пилота и применением бутылки для проведения испытания на наличие пузырьков на другом.

#### 5.3 Проверка на внешние проверки

Примените способ проверки на протечки для всех соединений и уплотнений. Затяните болты или фитинги, как это требуется.

### 6 ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ – ПИЛОТ НА ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Имеется дополнительное приспособление для проведения полевых испытаний положительного давления срабатывания без вывода клапана из работы. Установка для полевых испытаний состоит из 3-х ходового шарового крана для соединения пилота либо с потоком из процесса или от испытательного источника с газом.

Для проведения испытаний рекомендуется стандартная емкость с азотом, оснащенная редуктором, вентилем, манометром и шлангом высокого давления достаточной длины. Должна применяться установка, аналогичная показанной на рисунке 13. Такой испытательный комплект можно заказать в компании Anderson Greenwood под номером 04.4812.001 плюс дополнительные цифры с количеством необходимых манометров.

#### Процедура полевых испытаний

- Присоедините емкость с газом, как показано на рисунке 13.
- Закройте вентиль "С".
- Откройте стопорный кран "В" к редуктору (редуктор должен быть установлен на ноль).
- Присоедините бутылку для проверки на пузырьки к выпускному вентилю.
- Увеличьте давление к порту для проведения полевых испытаний до значения слегка большее давления в емкости, увеличивая давление редуктором.
- Откройте клапана для проведения полевых испытаний "А" и слегка увеличивайте давление через редуктор, пока не появятся пузырьки в бутылке. Это давление будет составлять 10 процентов

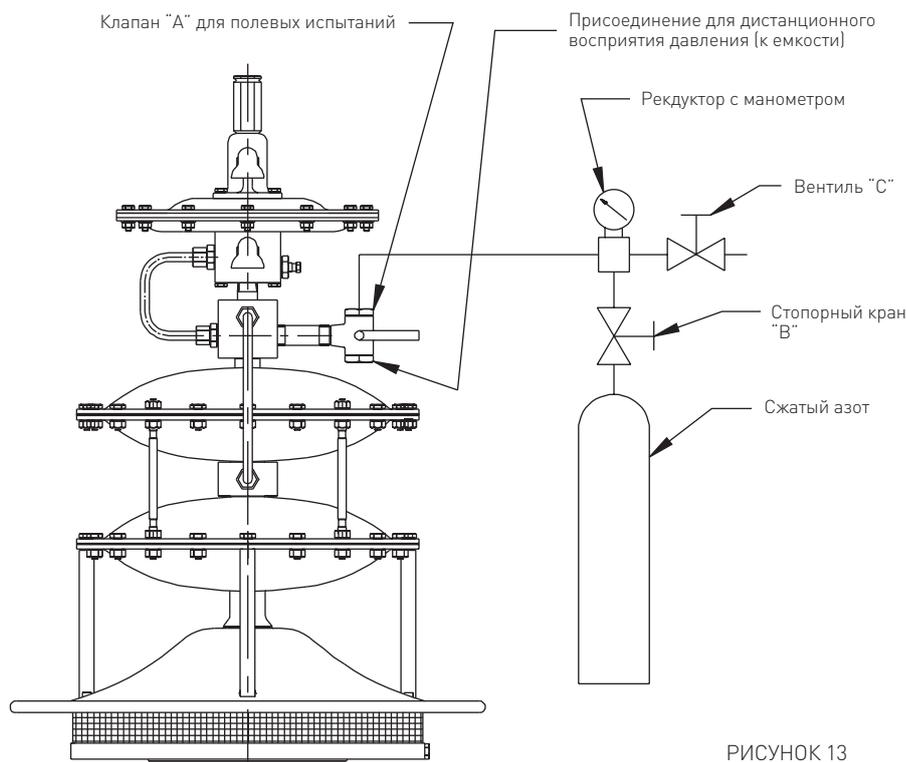


РИСУНОК 13

от давления срабатывания. Для пилотов настраиваемых на мгновенное действие седло главного вентиля откроется при давлении срабатывания, если давление в емкости присутствует. Если нет, мгновенное увеличение потока через выпуск пилота будет наблюдаться при давлении срабатывания.

- Перед окончанием, закройте клапаны "А" и "В" и откройте клапан "С".

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 7 РЕМОНТНЫЕ КОМПЛЕКТЫ

Ремонтный комплект содержит все мембраны, уплотнения и седла для ремонта клапана. Для заказа комплекта укажите номер основания и выберите последние три цифры из нижеприведенных таблиц. Для того, чтобы получить нужный ремонтный комплект,

в заказе необходимо указать модель клапана и серийный номер. Для сред с высоким содержанием хлора, болты в основном клапане и пилоте, которые воздействию среды, должны меняться в процессе регламентных работ или по крайней мере каждые 5 лет.

#### РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПИЛОТА (базовый номер комплекта 06.0235.XXX)

Тип комплекта	Описание Давление или Вакуум	Индекс		
		Материал	Давление	Вакуум
Мягкие уплотнения (93 пилот)	4" WC до 5 psig	NBR	133	152
Мягкие уплотнения (93 пилот)	4" WC до 5 psig	FKM	134	153
Мягкие уплотнения (93 пилот)	4" WC до 5 psig	EPR	135	154
Мягкие уплотнения (93 пилот)	4" WC до 5 psig	NBR <sup>(1)</sup>	136	155
Мягкие уплотнения (93 пилот)	4" WC до 5 psig	FKM <sup>(1)</sup>	137	156
Мягкие уплотнения (93 пилот)	4" WC до 5 psig	EPR <sup>(1)</sup>	138	157
Болт (93 пилот)	4" WC до 5 psig	Нерж.	287	287
Мягкие уплотнения (93 пилот)	4" WC до 5 psig	PTFE	139	158
Болт (93 пилот)	4" WC до 5 psig	Нерж.	287	287

1. Мембрана из PTFE

#### РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ ГЛАВНОГО КЛАПАНА ТИПА 9290R ИЛИ 9209V - С ОДНОКАМЕРНОЙ МЕМБРАНОЙ

(Базовый номер комплекта 06.0235.XXX)

Тип комплекта	Внутренние детали	Материалы	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
Мягкие уплотнения	Алюм.	PTFE	305	307	309	311	313	315	317
Мягкие уплотнения	Нерж. Сталь	PTFE	482	484	486	488	490	492	494
Болт	Алюм.	Нерж. Сталь	280	281	282	283	284	285	286
Болт	Нерж. Сталь	Нерж. Сталь	431	432	433	434	435	436	437

#### ТИП 9290С - С ДВУХКАМЕРНОЙ МЕМБРАНОЙ (базовый номер комплекта 06.0235.XXX)

Тип комплекта	Внутренние детали	Материалы	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
Мягкие уплотнения	Алюм.	PTFE	291	293	295	297	299	301	303
Мягкие уплотнения	SST	PTFE/Kalrez <sup>®</sup>	468	470	472	474	476	478	480
Болт	Алюм.	Нерж. Сталь	273	274	275	276	277	278	279
Болт	Нерж. Сталь	Нерж. Сталь	417	418	419	420	421	422	423

#### РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ (Базовый номер комплекта 06.0235.XXX)

Принадлежность	Тип комплекта	Материал	Индекс
Мембрана	Мягкие уплотнения	PTFE <sup>®</sup>	144
Мембрана	Болт	Нерж.сталь	414

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Kalrez<sup>®</sup> является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Dow Elastomers.

# ANDERSON GREENWOOD МОДЕЛЬ 9290 ПИЛОТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

### ДЕТАЛИ

Поз.	Описание
1	Винт с шестигранной головкой
2	Верхний корпус
3	Мембрана
5	Нижний корпус
6	Пружинный палец
7	Контршайба
8	Шайба опоры мембраны

### 8 РЕМОНТ АКСЕССУАРОВ

#### 8.1 Обратный клапан (Рисунок 14)

Обратный клапан, применяемый на сдвоенных пилотах, устройствах предотвращения обратного потока и полевых испытаний с предотвращением обратного потока, состоит из верхнего корпуса, нижнего корпуса и мембраны.

Единственная деталь обратного клапана, которая потребует обслуживания, будет мембрана. Если мембрана должна меняться, необходимо обратить внимание с тем, чтобы не поцарапать или деформировать ее по центру уплотнения форсунки. При сборке обратного клапана равномерно затяните болты корпуса, сначала с одной стороны, затем с другой стороны. НЕ ПЕРЕТЯНИТЕ ЧРЕЗМЕРНО болты, так как это повредит мембрану и приведет к протечкам.

