



## ТРЕХХОДОВОЙ РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН СЕРИЯ 80000

Руководство по монтажу, эксплуатации  
и техническому обслуживанию



## СОДЕРЖАНИЕ

1. КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
1.1. Показатели назначения.....	2
1.2. Описание конструкции и принцип действия.....	2
1.3. Показатели энергетической эффективности.....	2
1.4. Геометрические и присоединительные размеры.....	2
1.5. Перечень материалов основных деталей.....	2
1.6. Маркировка.....	2
2. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
2.1. Меры по обеспечению безопасности.....	3
2.2. Указания нормативных документов и требования по монтажу и эксплуатации изделия.....	3
3. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	3
3.1. Показатели, характеризующие безопасность.....	3
3.2. Показатели надежности.....	3
4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ.....	3
4.1. Распаковка.....	3
4.2. Монтаж.....	3
4.3. Обвязка воздухом питания.....	3
4.4. Техническое обслуживание / Ремонт.....	3
4.4.1. Разборка смесительного клапана модели 80385.....	3
4.4.2. Сборка смесительного клапана модели 80385.....	3
4.4.3. Разборка разделительного клапана модели 80386.....	6
4.4.4. Сборка разделительного клапана модели 80386.....	6
4.4.5. Регулировка штока клапана. Приводы размеров 9, 11 и 13.....	6
4.4.6. Регулировка штока клапана. Приводы размеров 15 и 18.....	6
4.4.7. Притирка седел.....	6
4.4.8. Сальник.....	7
4.4.9. Смазка.....	7
4.4.10. Штифтовка штока.....	7
4.5. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания.....	7
4.5.1. Проверка герметичности сальника.....	7
4.5.2. Проверка герметичности прокладок корпуса.....	7
4.5.3. Проверка состояния внутренних деталей: плунжер, седло.....	8
4.5.4. Проверка соединения штока\плунжер на износ.....	8
4.5.5. Испытания.....	8
5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОТКАЗОВ (В Т. Ч. КРИТИЧЕСКИХ), ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ.....	8
5.1. Перечень возможных отказов ( в т. ч. критических).....	8
5.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии.....	8
6. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ.....	8
7. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ.....	8
8. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ.....	8
8.1. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию.....	8
8.2. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации.....	9
8.3. Схема строповки.....	9
9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.....	9
10. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	11

# 1. КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 1.1. Показатели назначения

Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой, основными техническими данными и характеристиками оборудования. Руководство включает меры по обеспечению безопасности, указания по монтажу, сборке и разборке, техническому обслуживанию, ремонту и использованию по назначению регулирующих клапанов серии 80000 с номинальными диаметром DN 20÷450 и давлением PN 16÷420 (классов давления по ANSI 150÷2500), с классом герметичности по ГОСТ 9544-2015 или ANSI/FCI 70-2-2006 (в зависимости от требований заказчика), предназначенных для непрерывного регулирования транспортируемой в трубопроводе среды, а также выполнения функции запорной арматуры, в различных отраслях промышленности, в т. ч. взрывоопасных, токсичных и агрессивных сред химических, нефтехимических, нефте- и газоперерабатывающих производств, а также производств целлюлозно-бумажной, микробиологической, медицинской, пищевой, легкой, лесной и других промышленности.

Подробные технические характеристики конкретной модели клапана, а также условия эксплуатации (транспортируемая рабочая среда, температура рабочей среды, температура окружающей среды и другие условия эксплуатации) приводятся в паспорте на соответствующее изделие, входящем в комплект поставки оборудования.

Настоящее руководство разработано в соответствии с требованиями Технических регламентов Таможенного Союза и ГОСТ 12.2.063-2015.

Сохранение технических характеристик оборудования обеспечивается при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

## 1.2. Описание конструкции и принцип действия

Трехходовые регулирующие клапаны обычно применяются в качестве смесительных или разделительных устройств. У смесительного клапана имеются два входных патрубка и один выходной, который используется для смешивания двух сред в переменном соотношении. Разделительный клапан используется для разделения одного входящего потока в два выхода, или входящий поток может быть целиком перенаправлен в один из двух выходных патрубков. Как показано на рисунках ниже, эти клапаны должны быть установлены по направлению потока среды "на открытие" для обоих затворов. Основным преимуществом такого направле-

ния рабочей среды является собственная устойчивость плунжера в потоке.

## 1.3. Показатели энергетической эффективности

Коэффициент гидравлического сопротивления, характеризующий сопротивление клапана протеканию среды, зависит от исполнения корпуса, направления среды и типа затвора.

Усилия на штоке клапана зависят от входного давления рабочей среды, пропускной способности клапана  $K_v(C_v)$ , указываемых в паспорте, направления потока, вида рабочей среды, требуемого класса герметичности затвора и типа затвора.

## 1.4. Геометрические и присоединительные размеры

Тип присоединения к трубопроводу – фланцевое или под приварку.

Присоединительные размеры:

- фланцевое присоединение – по EN1092-1:2002 или ASME B16.5-2017 (по требованию заказчика);
- присоединение под приварку – по ASME B16.25-2017.

Строительные длины в соответствии с Приложением 1.

## 1.5. Перечень материалов основных деталей

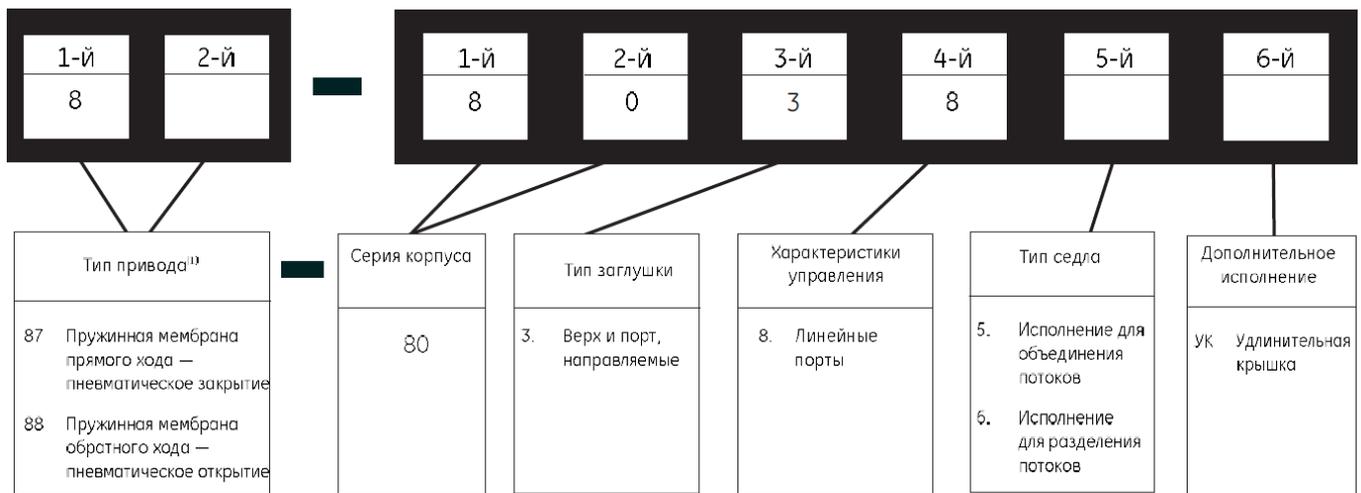
Материалы основных деталей конкретной модели клапана приводятся в паспорте на соответствующее изделие, входящем в комплект поставки оборудования.

## 1.6. Маркировка

Серийная табличка обычно крепится с боковой стороны привода на стойке. На ней указаны:

- наименование изготовителя;
- обозначение изделия;
- номинальный диаметр клапана;
- значение пропускной способности  $C_v$ ;
- действие воздуха;
- диапазон привода;
- значение давления питания;
- материалы корпуса, плунжера и седла;
- значение номинального давления;
- серийный номер изделия;
- позиция;
- дата изготовления.

Условное обозначение клапана представлена на рисунке 1.



(1) В случае клапанов с рабочим ходом > 2,5 дюйма следует использовать привод модели 37/38.

Рисунок 1 – Условное обозначение клапана

## 2. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.

### 2.1. Меры по обеспечению безопасности

Монтаж и ввод в эксплуатацию, эксплуатация, обслуживание и ремонт клапанов должны соответствовать данному руководству и дополнительным указаниям в соответствующих разделах, а также инструкции по охране труда эксплуатирующей организации.

Клапана и приводные устройства необходимо применять в строгом соответствии с указаниями паспорта.

Безопасность клапанов в течение срока их службы обеспечивается за счет материалов, стойких к химически активным и коррозионным средам.

В процессе монтажа и эксплуатации клапан не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрацию, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на клапан от трубопровода.

Перед пуском системы необходимо произвести продувку трубопроводов воздухом, во избежание повреждений внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания капель сварки, окалины и других загрязнений.

При пусконаладочных работах и эксплуатации пробное давление при опрессовке системы не должно превышать пробное давление, установленное для клапана.

В случае, если клапан будет использоваться в потенциально взрывоопасной среде, необходимо соблюдать требования и меры безопасности, предъявляемые к взрывозащищенному оборудованию, которыми оснащен клапан.

Обслуживание электрооборудования должно вестись в соответствии с правилами их эксплуатации и указаниями по технике безопасности, изложенными в техническом описании и инструкции по эксплуатации на электрооборудование.

Перед техническим обслуживанием и ремонтом необходимо перекрыть арматуру по входу и выходу, сбросить

давление рабочей среды. Отсечь подвод воздуха на управление арматурой. Перед выполнением любых работ с электрооборудованием отключить подачу электропитания на него, обеспечить требования взрывобезопасности в условиях места производства работ.

Виды опасностей арматуры и меры по их устранению приведены в Приложении 2.

### 2.2. Указания нормативных документов и требования по монтажу и эксплуатации изделия.

При монтаже и эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования следующих документов: ГОСТ 12.2.063-2015, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ Р 12.3.047-2012, ППР-12.

ФНП: «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

## 3. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

### 3.1. Показатели, характеризующие безопасность

- Назначенный срок службы – 25 лет.
- Назначенный ресурс – 220000 часов.
- Назначенный срок хранения – не менее 2 лет, при условии соблюдения требований к условиям хранения в соответствии с настоящим руководством.

### 3.2. Показатели надежности

- Срок службы до списания – 30 лет.
- Ресурс до списания – 240000 часов.
- Вероятность безотказной работы – 0,95.

## 4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

### 4.1. Распаковка

Следует быть осторожным во время распаковки клапана, чтобы не допустить повреждения его принадлежностей и составных частей.

### 4.2. Монтаж

Входной контроль арматуры перед монтажом включает:

- проверку комплектности изделия и соответствующей сопроводительной документации;
- проверку соответствия условий эксплуатации значениям параметров (температур рабочей и окружающей сред, давления), приведенным в паспорте и на серийной табличке;
- проверку соответствия присоединительных поверхностей корпуса арматуры и ответных фланцев (для арматуры с фланцевым присоединением) или размеров концов под приварку корпуса арматуры и трубопровода (для арматуры под приварку), отсутствия на них грязи, коррозии, абразива, царапин, забоин и других неровностей;
- внешний осмотр состояния деталей арматуры (проверка отсутствия механических повреждений, коррозии);
- проверку отсутствия окалины, брызг сварки, грязи и смазки в полостях корпуса арматуры и трубопровода;
- проверку наличия указателя направления потока рабочей среды на корпусе арматуры.

Общий порт трехканального клапана маркируется буквой «С», нижний порт - «L», верхний - «U». Каждая из этих букв наносится на соответствующий стык для облегчения правильного монтажа.

До врезки клапана в трубопровод тщательно очистите его от грязи, сварочных брызг, окалины, жидкого масла, консистентной смазки и прочих посторонних материалов. Если диаметр стыков клапана меньше диаметра трубопровода, предпочтительно использовать обжимные штуцеры или понижающие фитинги, а не проходные втулки. Если клапан укомплектован пластинчатой крышкой, не следует покрывать ее теплоизоляцией.

Приварка клапана к трубопроводу должна производиться при открытом затворе, при этом следует обеспечить защиту внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания капель сварки и окалины.

Для проверки клапана, его обслуживания или демонтажа без остановки технологического процесса, установите по обеим сторонам клапана серии 21000 ручные запорные клапаны, а также ручной дроссельный клапан на байпасной линии.

### 4.3. Обвязка воздухом питания

Управляющий воздух подается к отверстию с резьбой ¼" NPT. Отверстие находится в верхнем корпусе привода прямого действия ("воздух выдвигает шток", модель 37) или в стойке привода с обратным действием ("воздух втягивает шток", модель 38). Используйте трубки с наружным диаметром 6 мм. Если длина линии для подачи воздуха превышает 8 метров или если клапан оборудован воздушным бустером, предпочтительно применение трубок с наружным диаметром 10 мм. Все пневматические соединения должны быть герметичными.

## 4.4. Техническое обслуживание / Ремонт

### 4.4.1. Разборка смесительного клапана модели 80385

1. Подайте в привод давление воздуха, достаточное для отвода плунжера от верхнего седла (2).
2. Снимите гайки шпилек корпуса (48), нижний фланец (7) и прокладку корпуса (49).
3. Для клапанов небольших размеров: ослабьте контргайки штока (27), отвинтите их вниз по штоку (5) и законтрите. С помощью ключа, установленного на верхней контргайке, отвинтите шток клапана (5) из штока привода. Для клапанов больших размеров: снимите зажим штока (51).
4. Открутите шлицевую гайку (9) и снимите привод с клапана.
5. Снимите контргайки (27) и указатель хода (58). Ослабьте гайки фланца сальника (13) и, поворачивая шток клапана вниз, выньте его из сальниковой камеры.
6. Извлеките плунжер из корпуса клапана. Проверьте плунжер и седла на наличие износа и при необходимости произведите притирку уплотнительных поверхностей.
7. Снимите гайки шпилек корпуса (48), крышку (8) и прокладку (49) с корпуса клапана.
8. С верхней стороны крышки извлеките старый сальник (14) с фонарным кольцом (16).
9. Резьбовые седла плотно затягиваются при сборке и обычно используются много лет перед заменой, из-за этого часто бывает трудно их извлечь. Для облегчения этой операции рекомендуется изготовить специальный ключ, входящий в зацепление с выступами седла, и присоединить его к ударному пневматическому ключу. В сложных случаях рекомендуется использовать нагрев или пропиточное масло.

### 4.4.2. Сборка смесительного клапана модели 80385

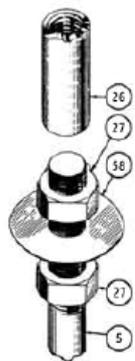
1. Перед установкой седел необходимо тщательно очистить посадочные поверхности корпуса и нижнего фланца. На резьбу седел нанести небольшое количество смазки для резьбы, например "John Crane Insoluble Plastic Lead No 2". Седла (2) должны быть плотно затянуты с помощью специального ключа для седел. Для клапанов DN 20-50 следует затягивать седла вручную при помощи трубного ключа с Т-образной рукояткой. Седла клапанов больших размеров могут быть затянуты при помощи ударного пневматического ключа.

**Внимание:** Не перетягивайте седло. Чрезмерный момент затяжки может деформировать седло, что впоследствии приведет к протечке.

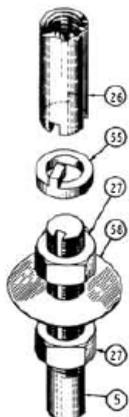
2. Установите прокладку (49) на корпус клапана.
3. В случае клапанов DN 20-150 вставьте в крышку новый вкладыш (только одно кольцо), затем проставочное кольцо сальника (16), затем остальные кольца вкладыша вплоть до заполнения сальниковой коробки. Установите на место втулку сальника (10), фланец сальника (11) и гайки фланца сальника (13). В случае клапанов типоразмера DN 200-250 вставьте два кольца вкладыша, проставочное кольцо сальника, остальные кольца

вкладыша, втулку сальника, фланец сальника и гайки фланца сальника, после чего прикрепите крышку к корпусу клапана и вставьте в нее шток заглушки.

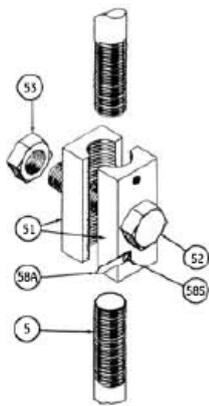
4. Установите крышку (8) на корпус и затяните гайки шпилек корпуса (48). Затяните гайки равномерно и по крестообразной схеме, чтобы обеспечить равномерное обжатие прокладки.
5. Установите в корпус узел плунжера и штока, проталкивая шток через сальниковую камеру. В случае клапана типоразмера DN 200-250 замените на этом этапе набивку сальника. Установите в крышку новый комплект колец сальника, сначала два кольца сальника, затем фонарное кольцо (16), а затем остальные сальниковые кольца до заполнения сальниковой камеры. Установите на место втулку сальника (10), фланец сальника (11) и гайки фланца сальника (13).
6. Установите прокладку корпуса (49) и нижний фланец (7). Затяните гайки шпилек корпуса (48) равномерно и по крестообразной схеме, чтобы обеспечить равномерное обжатие прокладки.
7. Установите привод на клапан и затяните шлицевую гайку (9). Перед установкой привода обратного действия (38) (воздух втягивает шток) подайте воздух в привод для втягивания штока.



Контргайки штока  
(DPH АСТ № 9 и 11)



Стопор штока  
(DPH АСТ № 13)

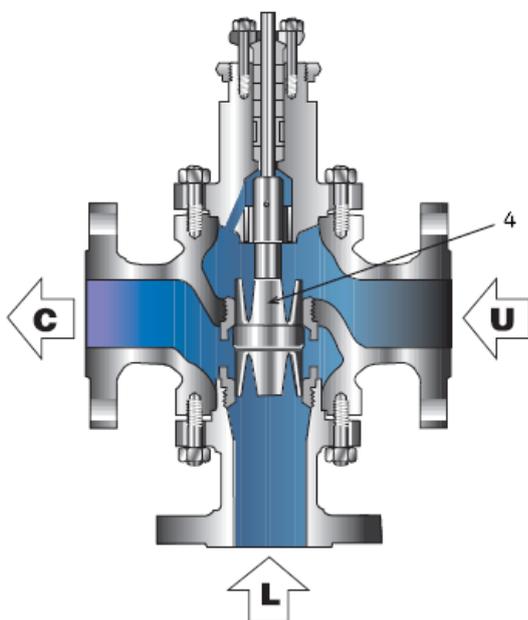


Кронштейн разделительного  
штока (DPH АСТ № 15 и 18)

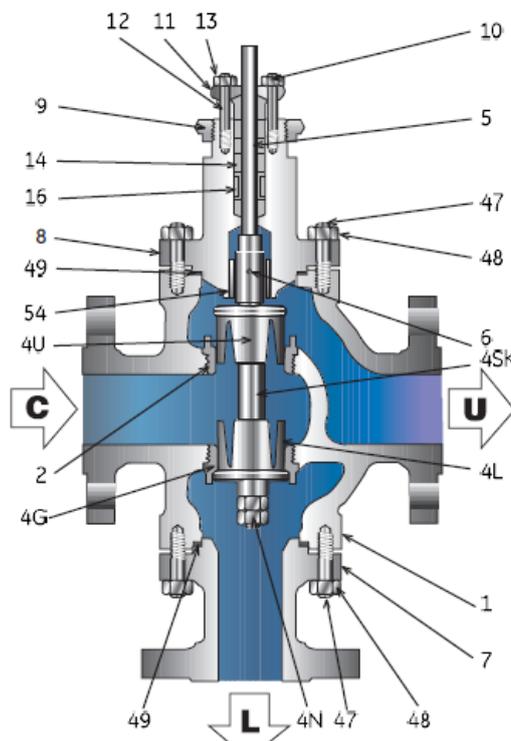


Пластиновая крышка

Типы соединителей штока  
(АСТ STM включен в 77D, 77R)



80385, объединение потоков

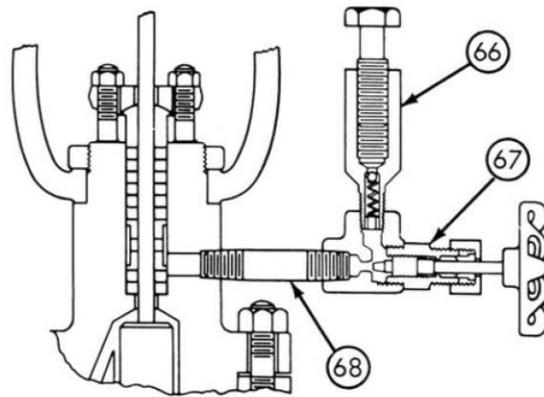
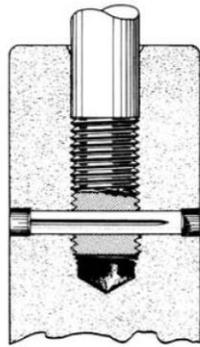


80385, разделение потоков

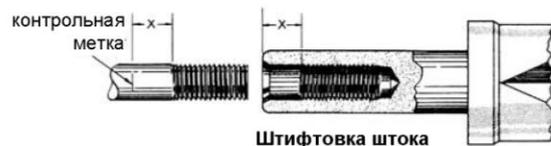
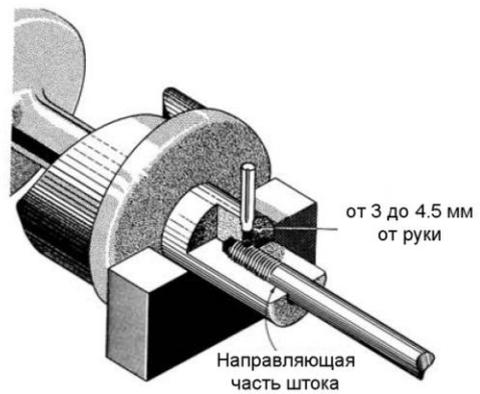
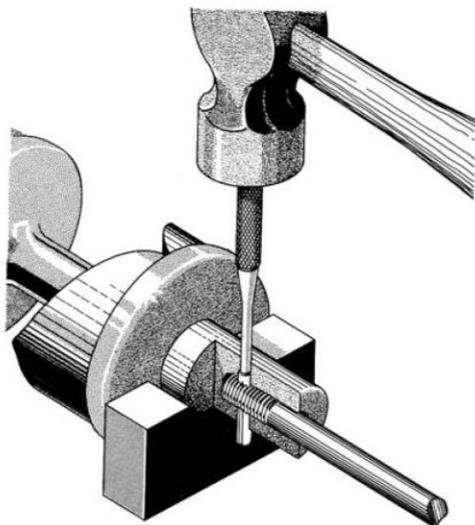
C = общий L = нижний U = верхний

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Корпус	9	Шлицевая гайка	53	Гайка зажима
2*	Седло	10	Втулка сальника	54	Направляющая втулка
4*	Плунжер	11	Фланец сальника	55	Стопорное кольцо
4U	Верхняя юбка плунжера	12	Шпилька фланца сальника	58	Указатель хода (диск)
4L	Нижняя юбка плунжера	13	Гайка фланца сальника	58A	Указатель хода
4G	Прокладка плунжера	14*	Сальник	58S	Винт указателя
4N	Контргайка плунжера	16	Фонарное кольцо	66	Масленка
4SK	Хвостовик плунжера	27	Контргайка штока	67	Запорный клапан
5*	Шток	47	Шпилька корпуса	68	Ниппель
6*	Штифт	48	Гайка шпильки корпуса	77D	Привод прямого действия
7	Нижний фланец	49*	Прокладка корпуса	77R	Привод обратного действия
8	Крышка	51	Зажим штока		
8AB	Узел оребренной крышки	52	Болт зажима		

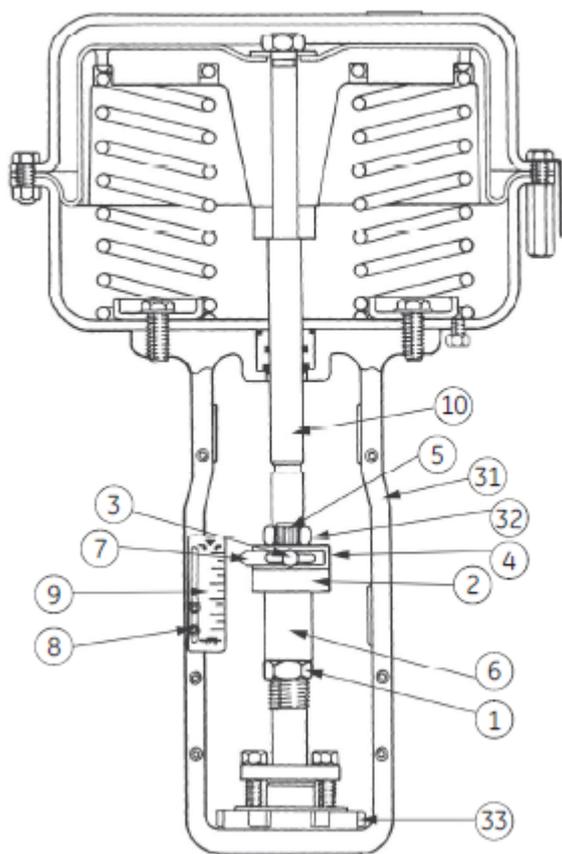
\* Рекомендуемые запасные части.



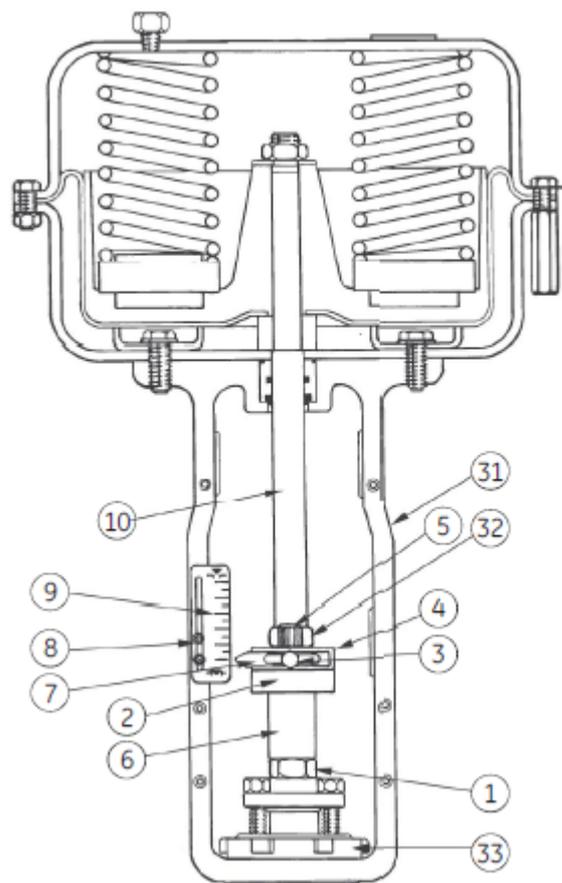
Масленка сальника



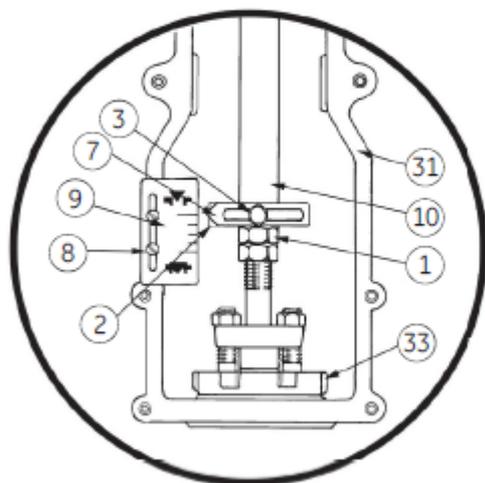
Штифтовка штока



Модель 87  
№ 10-16-23



Модель 88  
№ 10-16-23



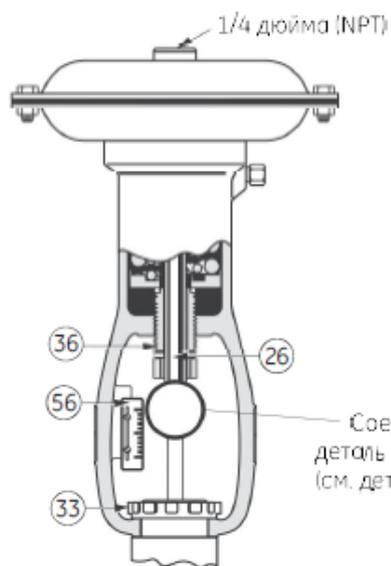
Детальный чертеж, модель 87/88,  
№ 6

#### Справочные сведения по деталям

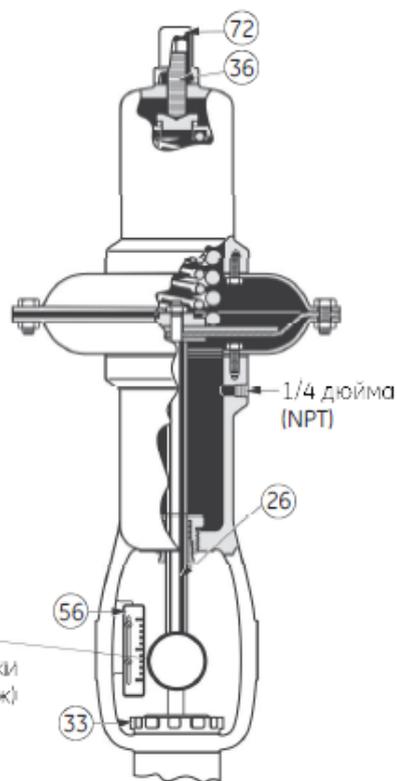
Обознач.	Назначение
1	Шестигранная гайка
2	Нижний соединитель штока
3	Винт стрелки
★ 4	Верхний соединитель штока
★ 5	Винт, головка под торцовый ключ
★ 6	Вставка соединителя
7	Указатель
8	Винт, цилиндрическая скругленная головка (шкала указателя перемещения)
9	Шкала указателя перемещения
10	Шток привода
31	Скоба
★ 32	Контргайка
33	Гайка привода

★ Не предусмотрено для привода размера 6

**Пружинные мембранные приводы модели 87/88, несколько пружин**



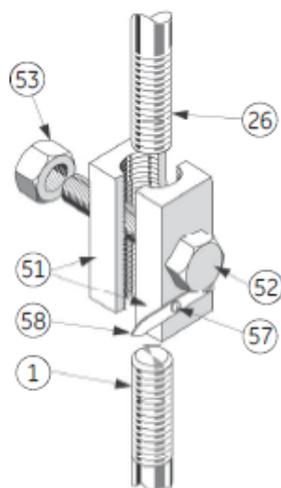
**Тип 37**  
**Пневматический**  
**выталкивающий привод**



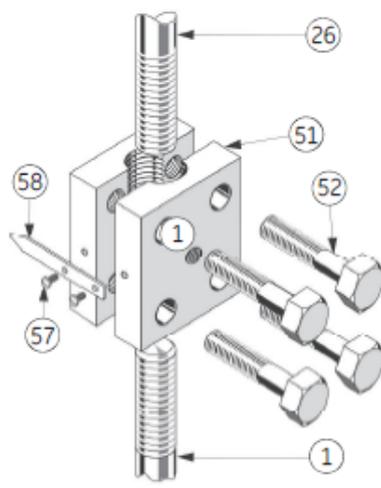
**Тип 38**  
**Пневматический**  
**втягивающий привод**

Соединительная  
 деталь штока заглушки  
 (см. детальный чертеж)

Справочные сведения по деталям	
Обознач.	Назначение
1	Шток заглушки клапана
26	Шток привода
27	Гайка штока
33	Гайка привода
36	Регулятор пружины
51	Муфта
52	Винт муфты
53	Гайка муфты
55	Стопорная пластина
56	Шкала указателя перемещения
57	Винт с головкой под шлиц
58	Указатель перемещения
72	Колпак патрона пружины



**Детали муфты**  
 (приводы № 18 и 18L)



**Детали муфты**  
 (привод № 24)

**Пружинный мембранный привод модели 37/38**

#### 4.4.3. Разборка разделительного клапана модели 80386

1. Подайте в привод давление воздуха, достаточное для отвода нижнего плунжера от седла (2).
  2. Для клапанов небольших размеров ослабьте контргайки штока (27), поворачивая, переместите их вниз по штоку (5) и законтрите. С помощью ключа, установленного на верхней контргайке, отвинтите шток клапана (5) из штока привода. Для клапанов больших размеров снимите зажим (51). Снимите контргайки штока (27) и указатель хода (58).
  3. Открутите шлицевую гайку (9) и снимите привод с клапана.
  4. Снимите гайки шпилек корпуса (48), крышку (8), нижний фланец (7) и прокладки (49).
  5. Извлеките старую набивку (14) с проставочным кольцом сальника (16) из верхней части крышки.
  6. Удерживая ключом за лыски в районе верхней направляющей плунжера, чтобы предотвратить его вращение, отвинтите и снимите контргайки плунжера (4N). Отсоедините нижнюю юбку (4L) и прокладку плунжера (4G). Извлеките верхнюю юбку (4U) и хвостовик плунжера (4SK) из корпуса клапана.
- Примечание:** Верхняя юбка (4U) приварена к хвостовику плунжера (4SK). Проверьте плунжер и седла на наличие износа и при необходимости притрите уплотнительные поверхности
7. Для снятия седел см. п. 9 раздела "Разборка смесительного клапана модели 80385".

#### 4.4.4. Сборка разделительного клапана модели 80386

1. Установите седла в соответствии с п.1 раздела "Сборка смесительного клапана модели 80385".
2. Установите верхнюю юбку (4U) с хвостовиком (4SK), прокладку (4G), нижнюю юбку (4L) и контргайки плунжера (4N) в корпус клапана.
3. Установите прокладки корпуса (49), нижний фланец (7) и затяните гайки шпилек корпуса (48).
4. Для установки сальника (14) в крышку (8) следуйте указаниям п.3 раздела "Сборка смесительного клапана модели 80385".
5. Установите крышку на корпус и затяните гайки шпилек корпуса (48). Затяните гайки равномерно по крестообразной схеме, чтобы обеспечить равномерное обжатие прокладки.
6. Установите привод на клапан и затяните шлицевую гайку (9). Перед установкой привода обратного действия (38) (воздух втягивает шток) подайте воздух в привод для втягивания штока.

#### 4.4.5. Регулировка штока клапана. Приводы размеров 9, 11 и 13.

1. Протолкните шток клапана (5) вниз до посадки плунжера в седло и установите контргайки штока (27) и указатель хода (58) (а также стопорное кольцо (55) для привода размера 13).
2. Для привода прямого действия (воздух выдвигает шток): Вверните шток клапана (5) в шток привода. Подайте в привод давление воздуха, достаточное для небольшого перемещения плунжера. Вверни-

те шток клапана еще на один оборот в шток привода и затяните контргайки (27).

**Примечание:** Не поворачивайте плунжер, когда он контактирует с седлом. При необходимости настройте шкалу хода (56).

3. Для привода обратного действия (воздух втягивает шток): Вверните шток клапана (5) в шток привода до упора и подайте давление воздуха в привод. Отвинтите шток клапана из штока привода до посадки плунжера в седло.

**Примечание:** Не поворачивайте плунжер, когда он контактирует с седлом. Подайте в привод давление воздуха, достаточное для подъема плунжера. Выверните шток клапана еще на один оборот из штока привода и затяните контргайки. При необходимости настройте шкалу хода (56).

#### 4.4.6. Регулировка штока клапана. Приводы размеров 15 и 18.

1. Протолкните шток клапана (5) вниз до посадки плунжера в седло.
2. Для привода прямого действия (воздух выдвигает шток) подайте давление воздуха в привод для выдвигания штока привода на номинальный рабочий ход. Для привода обратного действия (воздух втягивает шток) подайте давление воздуха в привод для втягивания штока примерно на 1,5 мм (1/16").
3. Установите зажим штока (51) и указатель хода (58A). Затяните гайку зажима (53). Возможно, потребуется немного поднять или опустить шток привода для совмещения в зажиме витков резьбы штоков клапана и привода. Количество витков резьбы обоих штоков должно быть примерно одинаково. При необходимости настройте шкалу хода (56).

#### 4.4.7. Притирка седел

Если после длительного периода эксплуатации протечка через затвор клапана становится чрезмерной, то возникает необходимость в ручной операции, называемой притиркой. Для облегчения этой операции уплотнительные поверхности плунжера и седла не должны содержать широких царапин и впадин, а также быть как можно более узкими. Это может потребовать обработки на токарном станке. Уплотнительные поверхности образуют угол 60° с осью плунжера.

Для притирки требуется высококачественная мелкодисперсная паста. Нанесите пасту на седло в нескольких точках с равными промежутками. Для проведения операции притирки полностью соберите корпус клапана, включая сальник (за исключением нижнего фланца для разделительного клапана). Крышка (и нижний фланец для смесительного клапана) устанавливается временно, без прокладки, только в качестве направляющей. Рекомендуется вернуть стержень с Т-образной рукояткой на шток и зафиксировать его контргайкой. В качестве альтернативы можно использовать стальную пластину с просверленным по центру отверстием, закрепленную на стержне при помощи двух контргаек. Перед притиркой убедитесь, что плунжер и седло были заштифтованы (см. операцию штифтовки). Притирка производится короткими вращательными движениями плунжера в обе стороны. После каждых 8 – 10 движений приподнимайте плунжер, поворачивайте его на 90 градусов, а затем повторите операцию. Этот подъем инструмента важен для

сохранения концентричности плунжера и седла в процессе притирки.

Рекомендуется смешивать притирочную пасту с небольшим количеством смазочного материала, например, графита. Это снизит степень воздействия абразива и предотвратит задиры на уплотнительных поверхностях.

Продолжительность притирки зависит от материалов деталей, состояния уплотнительных поверхностей и точности механической обработки. Если притирка в течение небольшого промежутка времени не приводит к видимому улучшению состояния уплотнения, то не стоит продолжать, поскольку чрезмерная притирка может нарушить форму уплотнений. Единственным решением в данном случае является замена одной или обеих деталей. При притирке нового плунжера и седла сначала используйте пасту со средним зерном, а затем примените мелкодисперсный состав. Старые (использованные) детали следует притирать только мелкодисперсной пастой.

#### 4.4.8. Сальник

Обслуживание сальника – одна из важнейших процедур регулярного технического обслуживания. Для плавной работы клапана затяжка сальника должна быть достаточной для исключения протечки, но не большей. Герметичность сальника может обеспечиваться только сжатием колец сальника или в комбинации со смазкой. При необходимости следует понемногу подтягивать сальник, достигая необходимой степени сжатия.

Для добавления колец сальника необходимо только поднять втулку и фланец сальника и вставить одно или два разрезных кольца.

**Примечание:** В экстренном случае можно вставить войлочное уплотнение без удаления старого сальника. Для установки цельных (неразрезных) колец необходимо разобрать клапан и извлечь старые кольца. Для сборки сальникового узла следуйте рекомендациям п. 3 раздела "Сборка смесительного клапана модели 80385".

#### 4.4.9. Смазка

В некоторых случаях узел сальника разработан для применения со смазкой. Масленка (66) поставляется с шариковым обратным клапаном для предотвращения утечки рабочей среды в обратном направлении. Для более надежной защиты добавлен запорный клапан (67). Масленка должна быть наполнена требуемой смазкой и завернута надежно, но не туго. Для получения желаемого уплотнительного эффекта необходимо один раз в две недели совершать один-два поворота масленки.

#### 4.4.10. Штифтовка штока

Узел штока и плунжера обычно поставляется в сборе, и в этом случае установка не вызывает никаких проблем. Достаточно только притереть уплотнительные поверхности и собрать клапан.

Если необходимо собрать плунжер со штоком, то лучше использовать новый шток, так как использование существующего отверстия под штифт в старом штоке может привести к неудовлетворительному качеству сборки и существенно повлиять на прочность вновь собранного узла. В случае использования старого штока необходимо отрезать его на величину чуть выше старого отверстия, после чего восстановить начальную длину резьбы. Это приведет к укорочению штока, но возможностей настройки штока привода

обычно достаточно для его компенсации. Однако, если длина резьбового участка штока клапана, ввернутая в шток привода, окажется меньше диаметра резьбы, то такой шток клапана следует заменить.

**ВНИМАНИЕ:** При выполнении штифтовки не повредите уплотнительные и направляющие поверхности плунжера. Старый штифт обычно может быть выбит при помощи молотка. Если его необходимо высверлить, используйте сверло меньшего диаметра, чем штифт, а затем выбейте остатки штифта.

**ВНИМАНИЕ:** Не повредите направляющую поверхность плунжера, зажимая его в губках тисков.

Для сверления направляющая плунжера должна быть установлена на V-образную опору. До начала сверления шток должен быть плотно ввернут в плунжер. Это может быть проверено измерением глубины начала резьбы на плунжере ("X" см. рисунок ниже «Штифтовое соединение штока заглушки») и нанесением контрольной метки на штоке на том же расстоянии от края резьбы. Если сборка выполнена правильно, то контрольная метка на штоке должна оказаться на одном уровне с кромкой направляющей поверхности плунжера. Шток можно просверлить через старое отверстие в плунжере, используя сначала сверло нужного размера, а затем развертку, для достижения требуемого размера под штифт. Удалите все заусенцы и острые углы с кромки отверстия, а затем, перед установкой штифта нанесите небольшое количество смазки. Отверстие должно быть такого размера, чтобы передняя часть штифта могла быть вставлена от руки на 3 - 4,5 мм. Простейший метод запрессовки штифта – это уплотнение губок тисков. Убедитесь, что штифт утоплен ниже направляющей поверхности плунжера на глубину около 1,5 мм. После штифтовки плунжер следует установить на токарный станок и убедиться в отсутствии "биения". При необходимости выравнивание штока может производиться с помощью постукивания деревянным молотком, при этом шток устанавливается в кулачковом патроне.

### 4.5. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания

#### 4.5.1. Проверка герметичности сальника

**Периодичность:** один раз в месяц.

**Объем работ:** если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через сальниковое уплотнение не допускается. Если рабочая среда имеет газообразное состояние – метод проверки пузырьковый, способ реализации метода – обмыливание по ГОСТ 24054-80. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды через сальниковое уплотнение необходимо подтянуть крепеж сальника.

Если подтяжка крепежа сальника не устранила пропуск среды необходимо заменить комплект колец сальника согласно данному руководству. После замены сальника необходимо провести работы по испытанию на плотность.

#### 4.5.2. Проверка герметичности прокладок корпуса

**Периодичность:** один раз в 5 лет.

**Объем работ:** если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через сальниковое уплотнение не допускается. Если рабочая среда имеет газообразное состояние – метод проверки пузырьковый, способ реализации метода –

обмыливание по ГОСТ 24054-80. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды между корпусом и крышкой или корпусом и нижним фланцем необходимо проверить моменты затяжки крепежа и при необходимости подтянуть согласно данному руководству.

Если подтяжка крепежа не устранила пропуск среды необходимо заменить прокладки согласно данному руководству. После замены прокладок необходимо провести работы по испытанию на плотность.

#### 4.5.3. Проверка состояния внутренних деталей: плунжер, седло.

**Периодичность:** один раз в 5 лет. Возможно выявление на ранней стадии с помощью диагностики.

**Объем работ:** демонтаж изделия из системы. Разборка арматуры согласно данному руководству. Визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений. Если присутствуют механические повреждения, то необходимо провести замену на оригинальные детали. Сборка осуществляется согласно данному руководству.

После замены деталей необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора. Если герметичность затвора не удовлетворяет заявленным параметрам, необходимо произвести притирку узла плунжер-седло согласно данному руководству.

#### 4.5.4. Проверка соединения штока/плунжер на износ

**Периодичность:** по факту обнаружения и проведения диагностики клапана 1 раз в 4 года. Визуальный контроль в процессе эксплуатации за отсутствием рывков при движении штока.

**Объем работ:** для устранения неисправности произвести демонтаж изделия из системы, разборку арматуры согласно данному руководству. Провести проверку соединения штока с плунжером. Произвести при необходимости замену деталей согласно данному руководству. После сборки арматуры необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора.

#### 4.5.5. Испытания

##### 4.5.5.1. Испытания на прочность и плотность

Испытания на прочность и плотность проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 356-80, при этом затвор необходимо установить в среднее положение.

##### 4.5.5.2. Испытания герметичности затвора

Испытания герметичности затвора производятся при закрытом затворе подачей испытательного давления согласно направлению потока, указанному на клапане. Если клапан имеет двунаправленное направление потока проверка герметичности затвора выполняется в обоих направлениях. Требование к испытательной среде, время выдержки определяются по ANSI/FCI-70-2-2006 или по ГОСТ 9544-2015.

При проведении испытаний на герметичность затвора вид и давление испытательной среды должны соответствовать указанным в паспорте на изделие.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОТКАЗОВ (В Т. Ч. КРИТИЧЕСКИХ), ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ

### 5.1. Перечень возможных отказов ( в т. ч. критических)

- Потеря герметичности по отношению к внешней среде корпусных деталей (**критический отказ**);
- Потеря герметичности по отношению к внешней среде подвижных соединений (узел сальникового уплотнения);
- Потеря герметичности по отношению к внешней среде неподвижных соединений (соединение «корпус-крышка», присоединение к трубопроводу) (**критический отказ**);
- Отклонение протечки в затворе от значения, нормируемого условиями эксплуатации;
- Невыполнение функции «открытие-закрытие»;
- Несоответствие гидравлических и гидродинамических характеристик.

### 5.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии

Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать арматуру для работы в условиях, превышающих указанные в паспорте;
- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту при наличии давления рабочей среды в клапане;
- эксплуатировать клапан при отсутствии эксплуатационной документации.

## 6. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

- Достижение назначенных показателей;
- Нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- Необратимое разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.

## 7. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ

При инциденте или аварии прекратить подачу рабочей среды на аварийный клапан.

## 8. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

### 8.1. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию

Перед упаковкой клапана производится консервация неокрашенных наружных поверхностей деталей из углеродистой стали по ВЗ-1 ГОСТ 9.014-78. Вариант временной противокоррозионной защиты клапанов из коррозионностойкой стали - ВЗ-0 по ГОСТ 9.014-78. Срок действия консервации – 24 месяца.

Во время транспортирования и хранения патрубки клапанов закрыть заглушками, предохраняющими полости корпусов от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки корпуса от повреждений.

Ящики для упаковки, хранения и транспортировки клапанов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2991-85. Допускается упаковка клапанов в картонную тару по технологии предприятия-изготовителя.

Условия транспортирования и хранения клапанов 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150-69, при этом верхний предел температуры воздуха не должен быть выше плюс 50 °С; нижний предел для клапанов из коррозионно-стойкой стали должен быть не ниже минус 50 °С, для клапанов из углеродистой стали не ниже минус 40 °С. Хранение оборудования осуществлять в таре предприятия - изготовителя в местах защищенных от воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование клапанов может производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

## 8.2. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации

По истечении назначенного срока службы (ресурса) клапан выводится из эксплуатации. После вывода из эксплуатации клапан передается в организацию по утилизации. До передачи клапана в организацию по утилизации его необходимо изолировать.

## 8.3. Схема строповки

При установке клапана необходимо использовать текстильные стропы, чтобы избежать повреждения окрашенной поверхности.

Если привод поставляется установленным на арматуре, то строповка должна рассчитываться исходя из общего веса арматуры с приводом и навесным оборудованием. При строповке необходимо следить за тем, чтобы стропы были одинаково натянуты и не повредили трубки обвязки воздухом питания, принадлежности привода, навесное оборудование и покраску.

Необходимо убедиться, что центр тяжести уравновешен. Стropы накладывать на основной массив клапана без узлов, перекруток и петель.

При использовании подъемных проушин необходимо учитывать их назначение и грузоподъемность, т. к. они могут быть рассчитаны только на вес привода или клапана по отдельности, а также избегать приложения к ним боковых или изламывающих нагрузок.

## 9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

Персонал организации, осуществляющей эксплуатацию оборудования, может быть допущен к монтажу, обслуживанию, эксплуатации и ремонту арматуры только после изучения данного руководства, инструкции по охране труда, проверки знаний, получения соответствующего инструктажа.

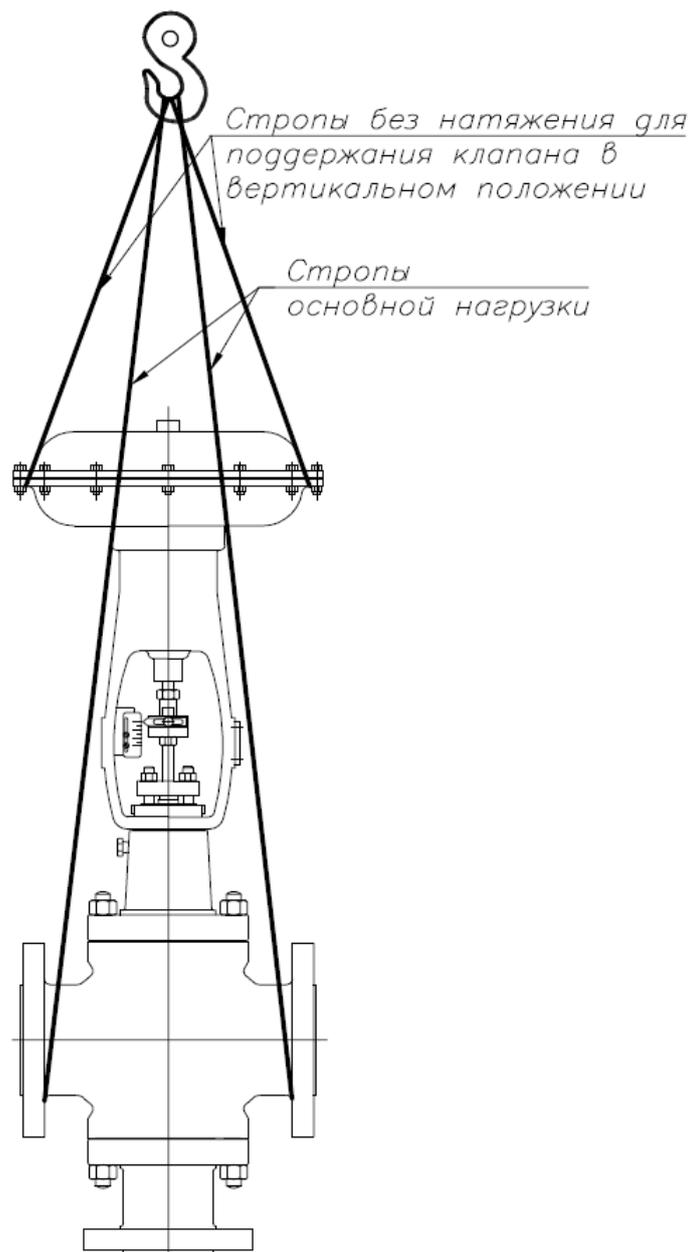
## 10. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ЗАО «ДС КОНТРОЛЗ»

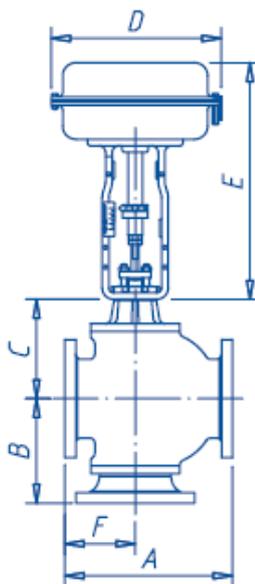
173021, Великий Новгород, ул. Нехинская 61

тел. (8162) 55-78-98 факс: 94-67-75

E.mail: office@dscontrols.net



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Для модели 80385

DN, мм	PN 16 (ANSI 150)		PN 25–40 (ANSI 300)		PN 64–100 (ANSI 600)		C станд. крышка	F	Масса	
	A	B	A	B	A	B			ANSI 150–300	ANSI 600
25	184	140	197	140	210	140	130	A/2	20	32
40	222	159	235	159	251	159	133		41	45
50	254	168	267	168	286	168	159		57	63
80	298	203	318	203	337	219	203		100	106
100	353	229	368	229	394	257	213		136	149
150	451	289	473	289	508	314	279		238	279
200	543	337	568	337	610	362	321		351	424
250	625	391	660	391	705	416	333		779	947

Для модели 80386

DN	PN 16 (ANSI 150)			PN 25–40 (ANSI 300)			PN 64–100 (ANSI 600)			C станд. крышка	Масса	
	A	B	F	A	B	F	A	B	F		ANSI 150–300	ANSI 600
40	222	178	103	235	178	109	251	178	118	155	41	45
50	254	197	118	267	197	124	286	197	133	184	57	63
80	298	238	140	318	238	140	337	251	140	235	100	106
100	353	270	167	368	270	175	394	282	187	238	136	149
150	451	330	194	473	330	205	508	356	222	321	238	279
200	543	391	217	568	391	230	610	416	251	375	351	424
250	625	457	252	660	457	270	705	490	294	416	779	947

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Вид опасности	Меры по предотвращению опасностей
Механическая	Применение материалов основных деталей арматуры, работающих под давлением, выбранных с учётом параметров и условий эксплуатации, а также с учетом опасности, исходящей от рабочей среды
	Проведение расчётов на прочность с использованием верифицированных программ и обеспечение необходимых запасов прочности для основных элементов конструкции арматуры с учётом условий её эксплуатации (рабочих давлений, температуры рабочей среды, климатических условий, возможного эрозионного и коррозионного воздействия рабочей среды, сейсмических и других внешних воздействий)
	Применение узлов и деталей, апробированных и подтверждённых испытаниями конструктивных решений
	Обеспечение герметичности арматуры относительно внешней среды
	Обеспечение отсутствия на наружных поверхностях арматуры острых выступающих частей и кромок
	Обеспечение защиты персонала от движущихся частей арматуры и приводов (исполнительных механизмов)
Термическая	Обеспечение герметичности относительно внешней среды
	Проведение сборки/монтажа в соответствии с регламентируемыми процедурами
	Обеспечение термоизоляции арматуры или установки ограждений, использования средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала для арматуры, устанавливаемой в обслуживаемом помещении, с температурой рабочей среды выше 50 °С или ниже минус 40 °С
	Конструктивное исполнение, обеспечивающее снижение температуры арматуры в местах возможного контакта при обслуживании
Химическая	Обеспечение герметичности относительно внешней среды, выбор и подтверждение при испытании для арматуры соответствующего класса герметичности в затворе
	Выбором запасов прочности арматуры с учетом скорости коррозии материалов деталей арматуры, находящихся под давлением и в контакте с рабочей средой
	Подтверждение прочности и плотности материалов, сварных швов и соединений испытаниями
	Выбор материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов арматуры, которые не выделяют вредные химические вещества в опасных концентрациях при нормальных условиях эксплуатации и в проектных аварийных ситуациях
	Промывка и применение средств защиты персонала в процессе технического обслуживания, ремонта и утилизации арматуры
Электрическая	Проектирование и применение электрооборудования для арматуры в соответствии с показателями назначения (в части напряжения, рода тока и др.)
	Заземление корпусных деталей электрооборудования арматуры с соблюдением требований специальных правил
	Обеспечение защиты от электростатических разрядов при опасности их возникновения
	Периодические проверки сопротивления изоляции
Взрывоопасность	Применение электрооборудования соответствующего уровня взрывозащиты, подтверждённого в установленном порядке
	Применение искробезопасных материалов сопрягаемых деталей для арматуры, работающей на взрывоопасных средах
	Предусмотрение в конструкции устройств для снятия статического электричества и отвода блуждающих грунтовых токов
Пожароопасность	Применение в конструкции арматуры огнестойких материалов
	Обеспечение герметичности относительно внешней среды
	Проведение специальных испытаний на огнестойкость
Шум	Конструктивное исполнение проточной части арматуры, снижающее в максимально возможной степени шум, возникающий при прохождении потока рабочей среды через затвор арматуры
	Применение шумопоглощающей звукоизоляции арматуры
	Использование средств шумопоглощающей звукоизоляции помещений, в которых эксплуатируется арматура, и средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала
Вибрация	Конструктивное исполнение проточной части арматуры, снижающее в максимально возможной степени вибрации, возникающие при прохождении потока рабочей среды через затвор арматуры
	Применение устройств, поглощающих вибрацию