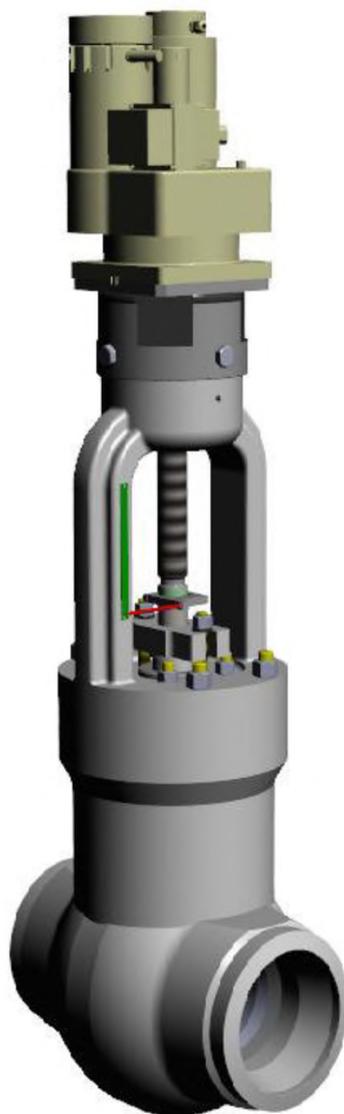


116.100.00



Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [fml@nt-rt.ru](mailto:fml@nt-rt.ru) | Сайт: <https://flame.nt-rt.ru>

## Содержание

<b>1. Техническое описание и принцип действия .....</b>	<b>4</b>
1.1. Назначение.....	4
1.2. Технические характеристики задвижек .....	4
1.3. Пример условного обозначения задвижки.....	4
1.4. Состав изделия.....	4
1.5. Работа задвижек.....	5
1.6. Назначенные показатели изделия .....	6
1.7. Устройство запорного органа .....	6
1.8. Материалы основных деталей.....	8
1.9. Маркировка и упаковка .....	8
<b>2. Использование по назначению .....</b>	<b>8</b>
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2. Подготовка задвижки к использованию.....	9
2.3. Подготовка задвижки к работе .....	9
2.4. Использование задвижки .....	10
2.5. Меры безопасности .....	11
2.6. Техническое обслуживание.....	11
<b>3. Указание по ревизии и ремонту.....</b>	<b>12</b>
3.1. Объемы ревизии .....	12
3.2. Полная разборка и сборка задвижки .....	12
3.3. Дефектация деталей.....	13
3.4. Сборка задвижек.....	13
3.5. Указания по сборке сальниковых узлов из терморасширенного графита (ТРГ) .....	14
3.6. Проверка работоспособности задвижки после ревизии .....	15
3.7. Консервация.....	16
3.8. Расконсервация .....	17
<b>4. Транспортирование.....</b>	<b>17</b>
<b>5. Хранение.....</b>	<b>18</b>
<b>6. Утилизация.....</b>	<b>18</b>
<b>7. Гарантии изготовителя.....</b>	<b>18</b>
<b>8. Приложение №1. Технические характеристики задвижек .....</b>	<b>19</b>
<b>9. Приложение №2. Гидроиспытания задвижек .....</b>	<b>20</b>

Инь. № подлин.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № дубл.	Подпись и дата

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на задвижки запорные для воды и пара DN 100÷250 мм тепловых электрических станций. Документ предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой задвижек, их техническими характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации, транспортированию и хранению задвижек.

При изучении настоящего РЭ необходимо также руководствоваться техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на электроприводы и комплектующие к ним.

К обслуживанию задвижек допускается персонал, прошедший проверку знаний в объеме действующих на объекте, эксплуатирующем данные задвижки, инструкций по технике безопасности и изучивший данный документ.

**ВНИМАНИЕ!**

В связи с постоянной работой изготовителя по совершенствованию изделия в его конструкцию могут быть внесены отдельные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Эксплуатационные показатели, правила использования и обслуживания при этом не меняются.

Инв. № подлин.	Подпись и дата		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ	
						3

# 1. Техническое описание и принцип действия.

## 1.1. Назначение.

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на запорные задвижки различных условных проходов, предназначенные для включения или отключения потока среды (вода или пар) в трубопроводах ТЭС с высокими и сверхвысокими параметрами.

Использование задвижек в качестве регулирующих устройств недопустимо по конструктивным особенностям.

## 1.2. Технические характеристики задвижек.

Задвижки выпускаются в нескольких модификациях в зависимости от параметров рабочей среды. Комплекуются электроприводами с расчетным крутящим моментом на шпинделе в зависимости от рабочего давления среды и номинального диаметра трубопровода:

- ПЭМ производства ОАО «АБС ЗЭиМ Автоматизация» (Чебоксары);
- ЭП, ГИЮМ производства ОАО «БЭМЗ» (Бердск);
- Томприн производства ООО НПО «Сибирский машиностроитель» (Томск).

По желанию заказчика возможно применение другого электропривода, с небольшими конструктивными изменениями узла соединения привода с задвижкой опоры привода.

Технические характеристики задвижек приведены в приложении № 1.

## 1.3. Пример условного обозначения задвижки.

**КЗ 116.1.250.00-Э**, где

КЗ 116 - клиновая задвижка;

без индекса - вода; 1 - пар; 2 - вода на сверхкритические параметры; 3 - пар на сверхкритические параметры;

250 - номинальный диаметр задвижки,

Э - встроенный электропривод.

## 1.4. Состав изделия.

В конструкцию задвижки входят следующие узлы и детали (Рис. 1, 2):

1.4.1. Прямоточный литой, штампованный или штампосварной корпус 1 с седлами 27, сваренными в корпус (или ввернутыми в специальную вставку, свариваемую в корпус).

1.4.2. Затвор задвижки, состоящий из обоймы 2, двух тарелок 3, распорного устройства различной конструкции.

1.4.3. Затвор задвижки на резьбе или иным способом соединен со шпинделем 4, который обеспечивает перемещение затвора вверх или вниз, открывая или закрывая проходное сечение в седлах.

1.4.4. Узел уплотнения разъема корпус – плавающая крышка 5 состоит из кольца разъемного 8, сальниковых колец 6 и кольца 7. Предварительное обжатие разъема производится шпильками 26 с гайками 25. При подаче среды в корпус крышка самоуплотняется давлением среды и необходимо только довернуть гайки 25.

1.4.5. Узел уплотнения разъема крышка-шпиндель общепринятой конструкции: кольцо сальника 10, комплект уплотнительных колец 23 из ТРГ, грундбукса 12, нажимная планка 13 обтягиваются гайками 14 на шпильках 15.

1.4.6. Узел передачи момента от привода на шпиндель смонтирован в головке бугеля 16, втулка шпинделя 18 с резьбовой втулкой 17 и двумя подшипниками 19 закрыты гайкой специальной 20.

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист				
						4				
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 1.5. Работа задвижек.

1.5.1. Момент от электропривода 22, закрепленного на опоре привода 21, через шпонку передается на втулку шпинделя 18.

1.5.2. Вращение втулки шпинделя 18 преобразуется в поступательное перемещение сопряженного с ней шпинделя 4.

1.5.3. Вместе со шпинделем 4 перемещается затвор, открывая или закрывая проходное сечение седел 27.

1.5.4. Поступательное движение шпинделя 4 осуществляется за счет обоймы 2, которая жестко соединена со шпинделем и движется по направляющим корпуса.

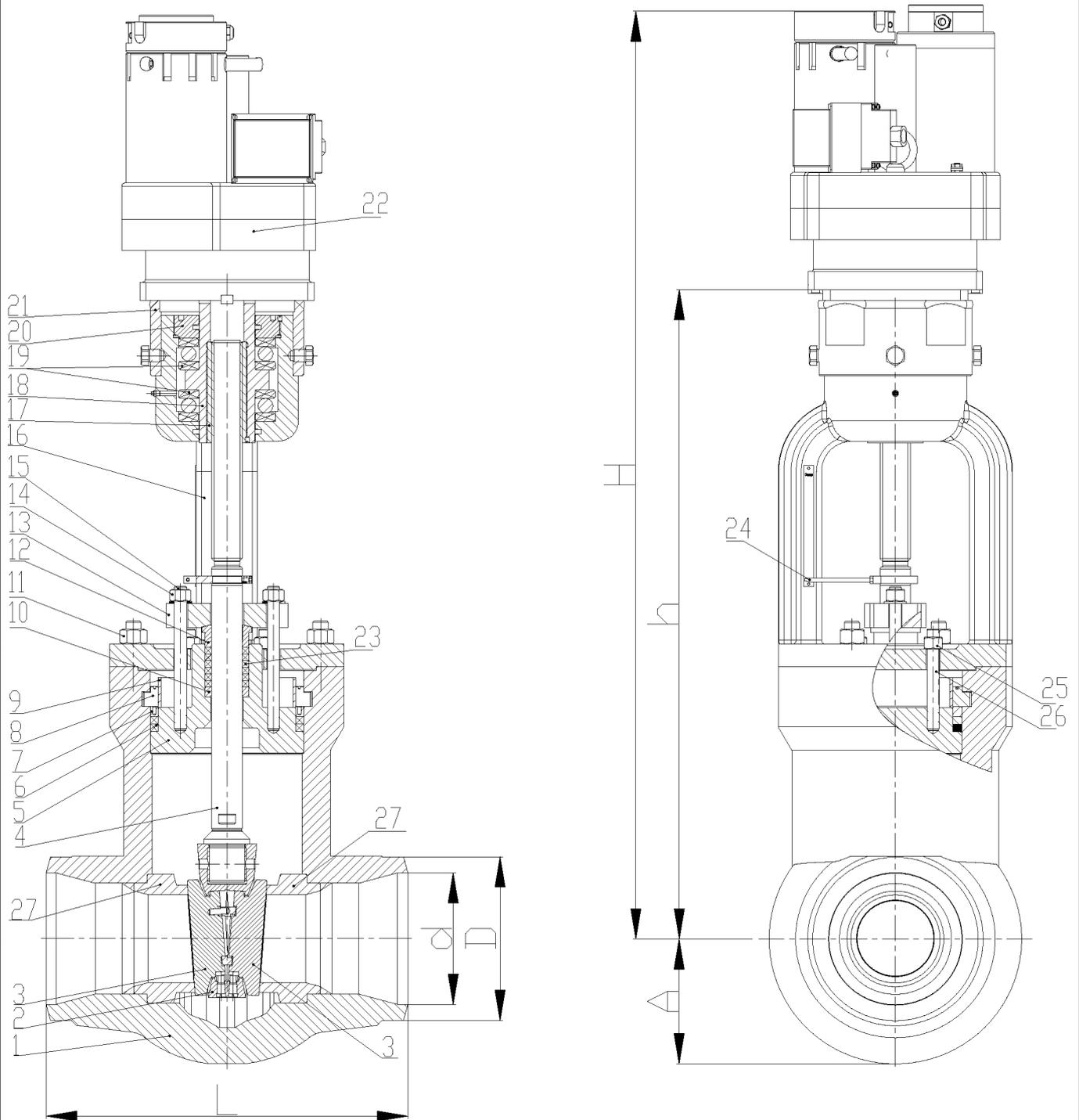


Рис. 1. Задвижка КЗ 116 с электроприводом ГИУМ, DN 150 ÷ 250

Инв. № подлин.	Подпись и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подпись и дата
	Изм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

КЗ 116.100.00 РЭ

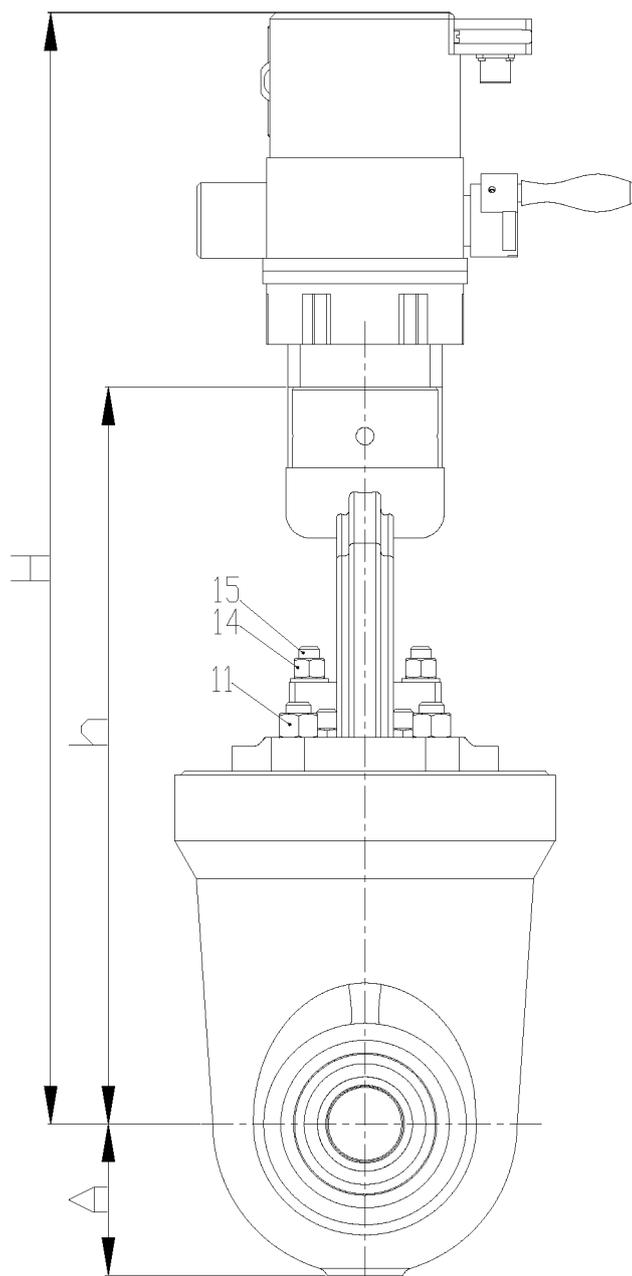
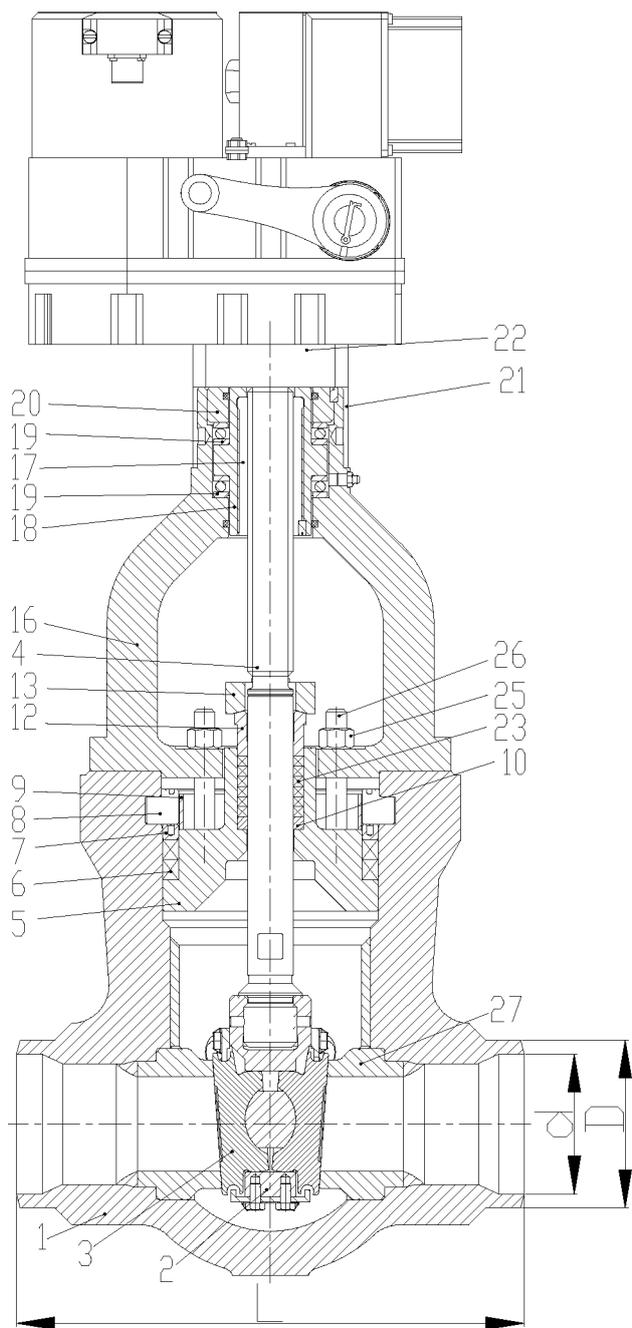


Рис. 2. Задвижка КЗ 116 с электроприводом ЭП-3-300, DN 100

**1.6. Назначенные показатели изделия.**

1.6.1. Назначенный срок службы:

- корпусных деталей - 200 000 часов;
- выемных частей и комплектующих изделий - не менее 10 лет (75 000 часов).

1.6.2. Назначенная наработка (ресурс) за период 4 года (30 000 ч) - 1000 циклов.

1.6.3. Нарботка на отказ - 500 циклов.

**1.7. Устройство запорного органа.**

1.7.1. Запорный орган (Рис. 3) состоит из двух тарелок 3, распираемых вставкой 33, выполненной в форме линзы. Тарелки 3 соединяются с обоймой 2 с помощью нижнего и верхнего фиксаторов. Нижний фиксатор 32 крепится на обойме 2 с помощью двух болтов 28 и пластины 29. Верхний фиксатор 31 крепится с помощью четырех болтов 28 и двух пластин 29. Шпindelъ 4 (Рис. 2) соединяется с обоймой 2 с помощью штифта 30.

Инд. № подлин.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КЗ 116.100.00 РЭ

1.7.2. Запорный орган (Рис. 4) состоит из двух тарелок 3, распираемых вставкой 29. Вставка 29 при помощи штифта 30 фиксируется в определенном положении на одной из тарелок. Тарелки 3 соединяются с обоймой 2 с помощью двух фиксаторов тарелок 28. Шпindel 4 (Рис. 1) соединяется с обоймой 2 с помощью штифта 31.

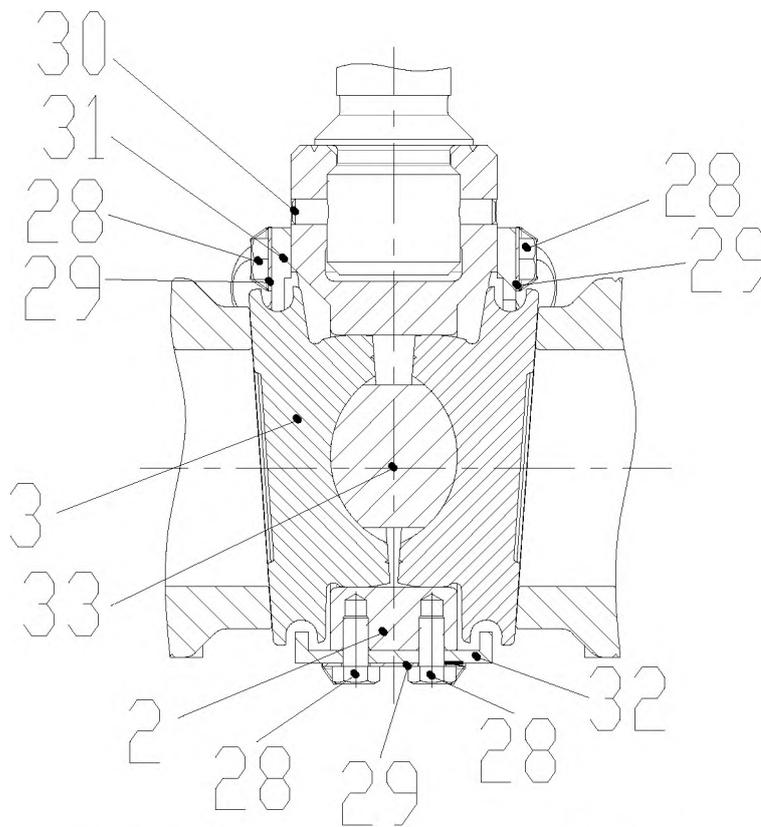


Рис. 3. Запорный орган задвижки DN 100

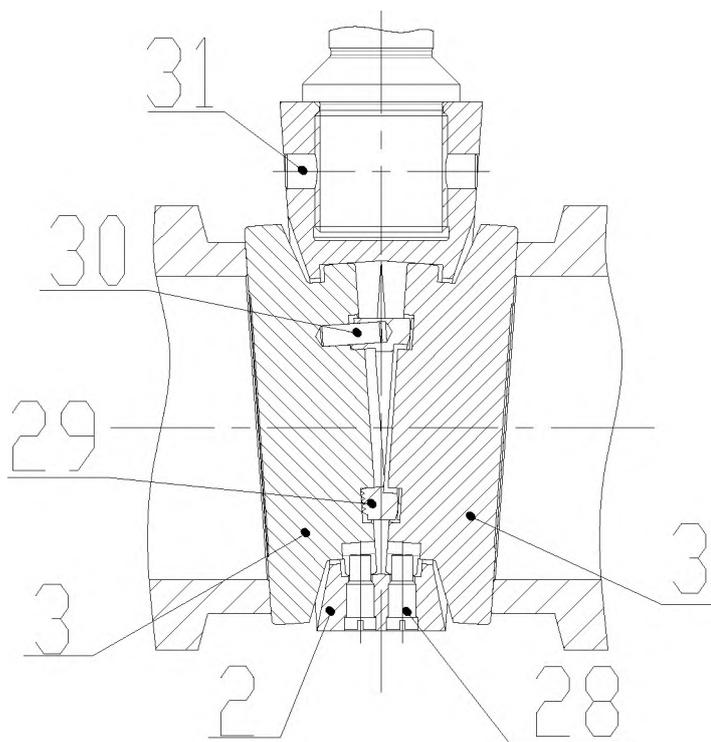


Рис. 4. Запорный орган задвижки DN 150 ÷ 250

Инв. № подлин.	Подпись и дата
	Изм.
Инв. № дубл.	Подпись и дата
	Лист
Взам. инв. №	№ докум.
	Подпись
Инв. № подлин.	Дата

## 1.8. Материалы основных деталей.

Материалы основных деталей задвижек приведены в таблице № 1.

Таблица № 1.

Наименование детали	Рабочая среда	
	Вода	Пар
	Марка стали	
Корпус	20 или 15 ГС	15Х1М1Ф
Крышка	20	12Х1МФ
Седло	20 с наплавкой электродами ЭЛЗ-НВ-1	12Х1МФ с наплавкой электродами ЭЛЗ-НВ-1
Шпиндель	14Х17Н2	25Х2М1Ф или ВТЗ-1
Обойма	12Х1МФ	
Грундбукса	40Х	
Тарелки	20 или 25, обе с наплавкой электродами ЭЛЗ-НВ-1	12Х1МФ с наплавкой электродами ЭЛЗ-НВ-1
Втулка шпинделя	35	
Бугель	20Л	

## 1.9. Маркировка и упаковка.

1.9.1. На корпусе задвижки должна быть фирменная табличка, либо нанесена ударно-точечной маркировкой следующая информация:

- товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;
- обозначение задвижки, в которое входит обозначение номинального диаметра;
- рабочие параметры среды;
- заводской номер изделия;
- стрелка, указывающая нормальное направление потока среды (для исполнений с односторонним направлением потока среды).

1.9.2. Задвижки отправляются Заказчику с заглушенными патрубками и плотно закрытым затвором.

1.9.3. Тара изготавливается по технической документации завода-изготовителя ЗАО «НПО Флейм».

## 2. Использование по назначению.

### 2.1. Эксплуатационные ограничения.

2.1.1. Задвижки устанавливаются в закрытых помещениях с предельными параметрами окружающей среды, установленными руководством по эксплуатации на электропривод.

2.1.2. Для обеспечения безопасной работы задвижек категорически запрещается использовать их при параметрах рабочей среды, превышающих указанные в настоящем РЭ.

2.1.3. При перемещении затвора задвижек перепад давления не должен превышать  $0,3 \cdot P$ , где  $P$  – рабочее давление среды.

В экстремальных условиях допускается перемещение затвора задвижек при полном перепаде среды с последующей ревизией.

2.1.4. В номинальном режиме скорость рабочей среды в трубопроводах, где установлены задвижки, не должна превышать:

- для пара – 60 м/с;
- для воды – 5 м/с.

Инь. № подлин.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист
						8

2.1.5. Задвижки устанавливаются на горизонтальных участках трубопроводов вертикально – шпинделем вверх.

## 2.2. Подготовка задвижки к использованию.

2.2.1. Монтаж задвижек должен производиться монтажной организацией согласно документации, разработанной проектно-конструкторской организацией с учетом требований РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» и настоящего РЭ.

2.2.2. В местах установки задвижек должна быть площадка, позволяющая производить их обслуживание, а также разборку и сборку без вырезки из трубопровода.

2.2.3. Задвижки отправляются на место монтажа с плотно закрытым затвором и заглушенными патрубками.

2.2.4. Транспортирование задвижек к месту монтажа должно производиться с соблюдением всех предосторожностей, гарантирующих от поломки и повреждений.

2.2.5. Перед установкой задвижек в трубопроводе при закрытом затворе производится снятие заглушек, расконсервация и очистка внутренних полостей от возможного загрязнения.

2.2.6. Задвижки, имеющие внешние признаки повреждений (забита резьба, погнут шпindel и др.), должны быть подвергнуты ревизии.

2.2.7. Перед вваркой задвижки в трубопровод, для предотвращения заклинивания затвора при нагреве корпуса, задвижку необходимо приоткрыть за счет некоторого подъема шпинделя.

2.2.8. При проведении сварочных работ в процессе монтажа задвижек необходимо руководствоваться РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования».

2.2.9. При сварке следует обеспечить защиту внутренних полостей задвижек и трубопровода от попадания сварочного графа, окалины, брызг шлака.

2.2.10. Затворы задвижек открываются после окончательного монтажа трубопровода для настройки, промывки и продувки.

## 2.3. Подготовка задвижки к работе.

2.3.1. Проверить затяжку шпилек:

- а) крепления привода на задвижке;
- б) крепления бугеля на корпусе;
- в) затяжку гаек плавающей крышки.

2.3.2. Смазать смазкой УНИОЛ-1 (или аналогичной)

- а) узел перемещения шпинделя
  - для Ду от 100 до 200 мм - 75 г смазки,
  - для Ду от 200 до 300 мм - 150 г смазки
- б) подшипники втулки кулачковой электропривода – в соответствии с эксплуатационной документацией на привод.

Для подачи смазки в указанных местах предусмотрены масленки.

2.3.3. Очистить шпindel от загрязнений, смазать резьбу шпинделя смазкой ЛИМОЛ.

2.3.4. Убедиться в исправности задвижки, исправности и точности настройки реле тока или муфты ограничения крутящего момента.

2.3.5. Настройку путевых выключателей, двусторонней муфты ограничения крутящего момента производить в соответствии с действующей эксплуатационной документацией на привод.

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист
											9

## 2.4. Использование задвижек.

2.4.1. Задвижки в процессе эксплуатации должны быть либо полностью открыты, либо полностью закрыты.

2.4.2. Перед открытием задвижек имеющих обвод, открывают обвод затем задвижку.

2.4.3. При эксплуатации допускаются профилактические осмотры, в случае необходимости, проведение профилактических работ (перенабивка сальника уплотнения «крышка-шпиндель», подпитка смазки и др.).

2.4.4. Критерии отказов и способы их устранения приведены в таблице № 2.

2.4.5. По истечении назначенных показателей указанных в РЭ прекращается эксплуатация оборудования и Руководством эксплуатирующей организацией принимается решение или о продлении эксплуатации по согласованию с заводом-изготовителем, или об утилизации.

**Критерии отказов и действия персонала по их устранению** Таблица № 2.

Вид неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Негерметичность затвора	1. Повреждение уплотнительных поверхностей	1. Разобрать задвижку, притереть уплотнительные поверхности
	2. Повреждение шва приварки седла	2. Заварить повреждение шва
Негерметичность соединения «корпус-крышка»	1. Износ уплотнительных колец	1. Разобрать соединение, заменить уплотнительные кольца
Негерметичность узла уплотнения «крышка-шпиндель»	1. Износ уплотнительных сальниковых колец	1. Заменить уплотнительные сальниковые кольца
	2. Повреждение шпинделя	2. Заменить шпиндель
Усилия при открытии и закрытии задвижки значительно превышают расчетные	1. Заклинило затвор в закрытой задвижке	1. Проверить настройку муфты ограничения крутящего момента, отрегулировать усилие закрытия
	2. Повреждена или загрязнена ходовая резьба шпинделя, втулки шпинделя, повреждены подшипники.	2. Разобрать узел перемещения шпинделя, выявить причину и устранить, заменив вышедшие из строя детали. Возобновить смазку узла перемещения шпинделя.
	3. Туго, с перекосом грундбоксы, затянута уплотнение «крышка-шпиндель»	3. Ослабить затяжку откидных болтов (шпилек), проверить ход шпинделя в таком состоянии. Равномерно затягивая уплотнение «крышка-шпиндель» с обеих сторон, добиться герметичности и устранения перекоса.

Инь. № подлин.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

## 2.5. Меры безопасности.

2.5.1. Монтаж, обслуживание и эксплуатация задвижек должны производиться в соответствии с требованиями правил Ростехнадзора РФ по котлам и трубопроводам и другими действующим на ТЭС нормативными документами по технике безопасности.

2.5.2. Обслуживающий персонал может быть допущен к эксплуатации только после прохождения инструктажа по особенностям управления задвижкой.

### 2.5.3. Для обеспечения безопасной эксплуатации категорически запрещается:

2.5.3.1. Использовать задвижку при параметрах среды, превышающих указанные в паспорте на изделие.

2.5.3.2. Производить работы по устранению дефектов и перенабивку сальникового уплотнения при наличии давления рабочей среды во внутренних полостях задвижки и примыкающего к ней трубопровода.

2.5.3.3. Использовать при управлении задвижкой дополнительные рычаги.

2.5.3.4. Использовать гаечные ключи с зевом, не соответствующим размеру «под ключ» крепежных деталей.

2.5.3.5. Использовать задвижку в качестве опоры для трубопровода.

2.5.3.6. Эксплуатировать задвижку при возникновении пропуска рабочей среды через уплотнения и сварные швы.

## 2.6. Техническое обслуживание.

2.6.1. Порядок технического обслуживания.

2.6.1.1. Техническое обслуживание задвижек необходимо проводить в объеме таблицы № 3.

Таблица № 3.

Виды ТО	Наименование работы	Срок
ТО-1	Контроль за наличием заглушек на патрубках задвижки в период хранения у заказчика	Ежемесячно
ТО-2	Контроль за состоянием консервационного покрытия в период хранения у заказчика	Ежегодно
ТО-3	Переконсервация	При хранении у заказчика больше 3 лет
ТО-4	Профилактические осмотры (смазка подшипниковых узлов задвижки привода, винтовой пары)	Ежемесячно в процессе эксплуатации
ТО-5	Техническое освидетельствование	Ежегодно
ТО-6	Ревизия и ремонт	Согласно графика капитального ремонта (при необходимости – досрочно)
ТО-7	Проверка работоспособности	После ремонтных работ

Инь. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
----------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист
						11

## 2.6.2. Техническое освидетельствование.

2.6.2.1. Задвижки должны подвергаться перед пуском в работу и в процессе эксплуатации следующим видам технического освидетельствования: наружному осмотру и гидравлическому испытанию.

2.6.2.2. Техническое освидетельствование задвижек должно проводиться лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

2.6.2.3. Наружный осмотр задвижек проводить в следующем объеме:

- а) отсутствие протечек в разъемах;
- б) отсутствие ослабления затяжки резьбовых соединений;
- в) наличие достаточного количества смазки в подшипниках и узле трения шпиндель-втулка шпинделя.

2.6.2.4. Гидравлические испытания задвижек проводить перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше двух лет тем же давлением, что и трубопроводы.

## 3. Указания по ревизии и ремонту.

### 3.1. Объемы ревизии.

3.1.1. Ревизия и ремонт задвижек должны производиться в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы и досрочно при необходимости.

3.1.2. Перед проведением работ по ревизии и ремонту необходимо:

3.1.2.1. Убедиться в отсутствии рабочей среды и давления в трубопроводе;

3.1.2.2. Температура корпуса не должна превышать 45<sup>0</sup>С;

3.1.2.3. Подготовить рабочее место, инструмент и приспособления.

3.1.3. Объем ревизии задвижки:

3.1.3.1. Полная разборка задвижки;

3.1.3.2. Очистка от загрязнений и дефектация деталей;

3.1.3.3. Сборка задвижки.

### 3.2. Полная разборка и сборка задвижки.

Полную разборку задвижки с бесфланцевым самоуплотняющимся соединением корпуса с крышкой проводить в следующей последовательности (Рис. 1, 2):

3.2.1. Отвинтить винты (гайки), крепящие привод, снять привод.

3.2.2. Свинтить гайки 11 крепящие бугель 16 и снять бугель вместе с узлом перемещения шпинделя 4, для чего вращать втулку шпинделя 18 на закрытие, одновременно удерживая бугель 16 от вращения;

3.2.3. Свинтить гайки 14 со шпилек 15. Снять планку нажимную 13 и грундбуксу 12. Свинтить гайки 25 со шпилек 26 в соединении «корпус-крышка».

3.2.4. Снять кольцо 9.

3.2.5. Вынуть кольцо разъемное 8, используя канавку в кольце для выталкивания его из паза корпуса. Вынуть кольцо опорное 7, используя два резьбовых отверстия в нем. Извлечь крышку 5 с комплектами уплотнений «корпус – крышка» и «крышка-шпиндель» из корпуса. Снять с бурта крышки комплект уплотнительных колец 6.

3.2.6. Освободить сальниковую камеру в крышке от кольца сальника 10 и комплекта уплотнительных сальниковых колец 23.

3.2.7. Извлечь шпиндель 4 с затвором из корпуса 1, разобрать затвор.

3.2.8. Разобрать узел перемещения шпинделя.

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист				
						12				
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 3.3. Дефектация деталей.

3.3.1. Все детали и сборочные единицы очистить от загрязнений и обезжирить уайт-спиритом.

3.3.2. Проверить состояние рабочих поверхностей седел и тарелок. При наличии дефектов глубиной до 0,5 мм поверхности шлифовать и притереть. При невозможности устранения дефекта – детали заменить.

Дальнейший ремонт (при истечении гарантийного срока) – по технологии, согласованной с производителем.

3.3.3. При наличии коррозии глубиной более 0,1 мм на поверхности шпинделя, контактирующей с комплектом уплотнительных колец, шпиндель подлежит замене.

3.3.4. Проверить состояние подшипников бугельного узла.

3.3.5. Проверить состояние остальных деталей: задиры, забоины, деформация рабочих поверхностей деталей не допускаются.

### 3.4 Сборка задвижек (см. рис. 1, 2).

Перед сборкой выполнить консервацию подшипников, всех резьбовых соединений, кроме резьб соприкасающихся со средой. При сборке задвижки после ревизии, все уплотнения соединений «корпус-крышка», «крышка-шпиндель» заменить на новые, по требованию ТУ изготовителей колец из терморасширенного графита.

3.4.1. Собрать затвор и соединить его со шпинделем 4.

3.4.2. Собрать в бугеле 16 узел перемещения шпинделя.

3.4.3. Установить затвор в корпус 1; при установке затвора обеспечить «перекрышу» тарелок относительно седел, используя необходимое количество прокладок регулирующих, при этом шпиндель 4 должен свободно «качаться» во всех направлениях от оси. Допускается сборка без прокладок регулирующих.

3.4.4. Установить крышку 5 в корпус до положения, ограниченного расточкой в корпусе.

3.4.5. Установить кольцо сальника 10 и грундбоксу 12 в сальниковую камеру крышки для осуществления предварительной центровки шпинделя относительно крышки.

3.4.6. Установить в камеру бесфланцевого узла комплект колец уплотнительных 6 и кольцо опорное 7.

3.4.7. Ввернуть в крышку 5 шпильки 26, установить в паз корпуса кольцо разъемное 8, кольцо 9.

3.4.8. Уплотнить комплект колец подтяжкой крышки гайками 25.

3.4.9. Установить в крышку 5 и закрепить на осях болты откидные или шпильки 15.

3.4.10. Установить бугель 16 с узлом перемещения шпинделя 4 на корпус 1, вращая втулку шпинделя 18 на открытие, закрепить бугель 16 на корпусе гайками 11.

3.4.11. Поднять шпиндель 4 вверх до упора в уплотнительную фаску крышки 5, вращая втулку шпинделя 18 на открытие, произвести сборку узла уплотнения «крышка-шпиндель».

3.4.12. Установить на втулку шпинделя 18 шпонку, установить электропривод, закрепить привод на бугеле четырьмя винтами.

3.4.13. Убедиться в правильности сборки, проверить затяжку всего крепежа, ручным дублером открыть и закрыть задвижку.

3.4.14. Настроить электропривод согласно эксплуатационной документации на привод, опробовать работу привода.

Инв. № подлин.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист
						13

### 3.5. Указания по сборке сальниковых узлов из терморасширенного графита (ТРГ).

3.5.1. Количество уплотнительных колец в сальниковой камере должно быть не более 6 шт.

3.5.2. Возможный остаток высоты сальниковой камеры заполняется установкой более высокого кольца сальника.

3.5.3. Плотность основных сальниковых колец должна быть, в зависимости от рабочего давления:

$$P_p = 20-25 \text{ МПа} - 1,5 \text{ г/см}^3$$

$$P_p \geq 30 \text{ МПа} - 1,6 \text{ г/см}^3$$

3.5.4. Плотность основных колец устанавливаемых в сальниковую камеру, не должна отличаться более чем на  $0,1 \text{ г/см}^3$ .

3.5.5. В качестве замыкающих колец устанавливаются кольца, армированные слоеные «сэндвичи» с плотностью, указанной в п. 3.5.3 или кольца с более высокой плотностью ( $1,7 - 1,8 \text{ г/см}^3$ ).

3.5.6. Зазоры между штоком, грундбуксой и кольцом сальника, чистота поверхности штока в зоне контакта с набивкой должны соответствовать величинам, указанным на Рис. 3.

3.5.7. Для снижения момента трения в сальниковом узле возможно применение колец, пропитанных тефлоновой эмульсией.

3.5.8. Поверхности грундбуксы и кольца сальника должны быть плоскими без скосов и фасок.

3.5.9. На поверхности колец не допускаются загрязнения, пятна, надрывы кромок, выкрашивания графита глубиной более  $0,5 \text{ мм}$  и длиной более  $10 \text{ мм}$ .

3.5.10. Перед установкой колец в сальниковую камеру поверхность штока и камеры очистить от грязи и старой набивки, убедиться в отсутствии изгиба штока и коррозии на штоке и образующей поверхности сальниковой камеры.

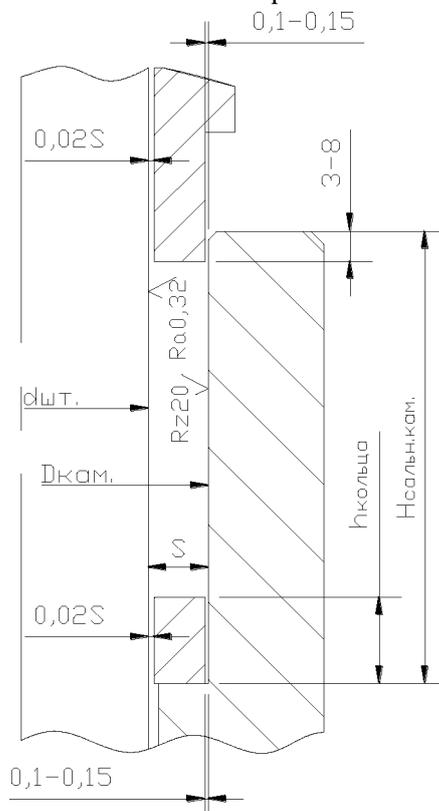


Рис.3

Инд. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.5.11. Для уменьшения налипания частиц ТРГ на детали узла (шток, грундбукса, кольцо сальника) их следует перед сборкой натереть графитом ГС ГОСТ 8295-73.

Кольца устанавливаются в камеру по одному, осаживаются оправкой или грундбуксой, обжатие пакета осуществляется равномерным затягиванием гаек.

3.5.12. Допускается установка разрезных колец (один рез под углом  $45^{\circ}$ ) и полуколец (два реза). В этом случае кольца следует устанавливать в камеру со смещением друг относительно друга на  $90^{\circ}$ .

3.5.13. В сальниковое уплотнение разъема корпус - плавающая крышка устанавливаются два кольца из ТРГ. Плотность колец разъема корпус - плавающая крышка должна быть в пределах  $1,6 \div 1,8 \text{ г/см}^2$

3.5.14. Предельные отклонения размеров от номинальных:

- отверстие в корпусе под плавающую крышку – Н11;
- диаметр крышки и бурта под сальниковую камеру – f 9.

3.5.15. Остальные требования – см. п.п. 3.5.7; 3.5.9; 3.5.11.

3.5.16. Размеры уплотнительных колец ТРГ в зависимости от Ду см. таблицу 4:

Таблица № 4.

Ду, мм	Уплотнение разъема шток-плавающая крышка	Уплотнение разъема плавающая крышка-корпус
100	52x36x8	170x145x16
150	78x52x12	250x210x20
175	78x52x12	250x210x20
200	86x60x12	300x270x15
225	86x60x12	300x270x15
250	86x60x12	300x270x15
250	86x60x12	300x270x15

### 3.6. Проверка работоспособности задвижки после ревизии.

3.6.1. Проверка работоспособности производится в объеме таблицы № 5 после каждого ремонта.

3.6.2. После гидравлического испытания задвижек выполнить повторную подтяжку гаек соединений «корпус - крышка», «крышка - шпindel».

Таблица № 5.

Наименование работ	Средства измерения	Контрольное значение параметра
1. Гидроиспытание на прочность давлением Рпр.	Манометр Кл. 1.5 (1.6) по ГОСТ 2405-88	Рпр. - по таблице приложение № 2
2. Гидроиспытание на герметичность давлением Рпл.:	Манометр Кл. 1.5 (1.6) по ГОСТ 2405-88	Рпл. - по таблице приложение № 2
	Шприц А10 по ГОСТ 22967-90	Величина допустимых протечек согласно таблице № 6
а) затвора		
б) соединения «корпус-крышка» и «крышка-шпindel»	Визуальный осмотр	Протечки не допускаются

Инв. № подлин. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

3. Контроль плавности хода	Визуальный	Не допускается повышенный шум, рывки, заедания
4. Контроль величины хода	Линейка	По чертежу на каждый типоразмер
5. Контроль продолжительности полного хода	Часы наручные, секундомер	

Величина допустимых протечек. Таблица № 6.

Номинальный диаметр, DN	Величина протечки, см <sup>3</sup> /мин, не более
100	0,06
125	0,075
150	0,09
175	0,105
200	0,12
225	0,135
250	0,15
300	0,18

### 3.7. Консервация.

3.7.1. Консервация деталей и поверхностей задвижки производится в целях предохранения от коррозии на время транспортировки и хранения.

3.7.2. Консервация должна производиться в помещении с температурой воздуха 10-35<sup>0</sup>С.

3.7.3. Обезжиривание и консервация производятся в чистых резиновых перчатках.

3.7.4. Разрыв между отдельными технологическими операциями при подготовке поверхностей и их консервацией не должен превышать 2 часов.

3.7.5. Поверхность изделия, подлежащая консервации, должна быть тщательно очищена от продуктов коррозии, пыли, грязи и масляных загрязнений.

3.7.6. Перед консервацией поверхности обезжирить уайт-спиритом ГОСТ 3134-78.

3.7.7. Консервацию внутренних поверхностей производить контактным ингибитором коррозии - загущенным раствором нитрита натрия при условии соблюдения варианта внутренней упаковки ВУ-9 по ГОСТ 9.014-78.

Состав контактного ингибитора коррозии - загущенного раствора нитрита натрия:

а) нитрит натрия технический ГОСТ 19906-74: 20-25%;

б) глицерин дистиллированный ГОСТ 6824-96 или глицерин сырой ГОСТ 6823-2000: 35-50%;

в) сода кальцинированная техническая ГОСТ 5100-85: 0,5-0,6%;

г) вода питьевая ГОСТ Р 51232-98: до 100%.

3.7.8. Консервация обработанных наружных и сопрягаемых при сборке поверхностей деталей задвижки производится смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87 (Вариант защиты ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78), маслом консервационным Маякор ТУ 38.401-58-67-93 или маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 (Вариант защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78).

3.7.9. Консервация сальниковой камеры «корпус-крышка» «крышка-шпindel», проточки в корпусе под установку уплотнительной прокладки и поверхностей крышки, сопрягаемых с прокладкой и корпусом при сборке.

Консервация сальниковых камер производится перед установкой в них штатных графитовых уплотнений путем консервации поверхностей деталей, образующих сальниковую камеру.

Инь. № подлин.	Подпись и дата
	Инь. № дубл.
Взам. инв. №	Подпись и дата
	Инь. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист
						16

3.7.9.1. Консервацию производить контактным ингибитором коррозии - загущенным раствором нитрита натрия или ингибирующей смесью на основе ИФХАН-61.

Состав ингибирующей смеси на основе ИФХАН-61:

Ингибитор коррозии ИФХАН-61 ТУ 37-110-61-00 в соотношении к кислоте олеиновой ГОСТ 7580-91, равном 4:1.

3.7.10. Резьбовые соединения, не соприкасающиеся со средой, консервируются смазкой ЛИМОЛ ТУ 38 301-48-54-95.

3.7.11. На консервируемую поверхность смазка наносится путем двукратного погружения детали в ванну со смазкой или нанесением смазки кистью.

3.7.12. Не реже одного раза в 12 месяцев задвижка должна подвергаться осмотру на предмет контроля состояния консервации и, по мере надобности, восстановлению последней.

### 3.8. Расконсервация.

3.8.1. Заглушки из патрубков корпуса удаляются при монтаже задвижки.

3.8.2. Расконсервация поверхностей, покрытых консистентными смазками, производится уайт-спиритом ГОСТ 3134-78 или нефрасом-С 50/170 ГОСТ 8505-80, затем раствором моющего дезинфицирующего средства «МДС» вид Б или В ТУ 12-РФ-938-95 или раствором моющего технического средства МС-37 ТУ 10 РСФСР 964-92 до полного удаления консервационных смазок. Затем поверхности задвижек следует протереть насухо или сушить до полного удаления влаги с поверхностей.

3.8.3. При необходимости, смазку можно удалить протиркой поверхностей ветошью ГОСТ 4643-75 или бязью ГОСТ 29298-92. Сначала сухой, а затем смоченной уайт-спиритом или нефрасом, а также раствором моющего технического средства.

3.8.4. Расконсервация поверхностей, законсервированных контактным ингибитором коррозии - загущенным раствором нитрита натрия или ингибирующей смесью ИФХАН-61 производится путем промывки их водой с использованием протирочного материала с последующей сушкой до полного удаления влаги с поверхностей.

3.8.5. После расконсервации произвести контроль качества поверхности протиркой чистой бязевой салфеткой или фильтровальной бумагой. На протирочном материале не должно быть капель влаги от удаления консерванта. Не разрешается прикасаться незащищенными руками к поверхностям, подготовленным к консервации.

3.8.6. После расконсервации резьбу шпинделя смазать смазкой ЛИМОЛ ТУ 38 301-48-54-95.

## 4. Транспортирование.

4.1. Задвижки допускают возможность транспортирования железнодорожным транспортом в крытых вагонах и на открытом подвижном составе, речным, воздушным и морским транспортом, а также автомобильным транспортом предприятия-изготовителя и заказчика.

4.2. Транспортирование задвижек должно производиться в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

4.3. Размещение и раскрепление задвижек в транспортном средстве при транспортировании железнодорожным транспортом должно производиться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», утвержденными МПС России.

Инь. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
----------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ	Лист
						17

## 5. Хранение.

5.1. Задвижки должны храниться у заказчика в помещениях, обеспечивающих группу хранения 2 по ГОСТ 15150-69. При этом, задвижки оснащенные встроенным электроприводом, а также комплектующие электротехнические изделия, упакованные отдельно от задвижек, должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещениях, исключающих наличие паров и пыли, а также других агрессивных сред, могущих привести к порче электрооборудования.

5.2. При сроках хранения задвижки, превышающих 2 года, заказчик обязан провести переконсервацию, которая должна осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации.

5.3. В период хранения задвижки у заказчика должен осуществляться контроль за наличием заглушек на патрубках, предохраняющих внутреннюю полость задвижки от загрязнения.

## 6. Утилизация.

6.1 Задвижка, отработавшая установленный срок службы (200 000 часов) или продлённый расчётный срок (допустимый) срок службы, подлежит утилизации на основании технического заключения по результатам диагностирования и определения остаточного ресурса, выполненного специализированной организацией, имеющей соответствующие лицензии.

6.2 Утилизация изделия производится эксплуатирующей организацией.

## 7. Гарантии изготовителя.

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие задвижки требованиям технических условий ТУ 3742.001.34333434 - 2014 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, ремонта, хранения и транспортировки.

7.2. Гарантийный срок – 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента отгрузки.

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КЗ 116.100.00 РЭ				Лист
									18

**Приложение №1.  
Технические характеристики задвижек.**

Обозначение	Ду, мм	Рабочая среда	Параметры среды		М кр. на шпинделе Н*м	Ход, мм	Коэффициент гидравлического сопротивления $\xi$	Продолжительность полного хода, сек.	Число оборотов на ход, п
			Р МПа	Т °С					
КЗ 116.100.00-Э	100	вода	24,0	250	290	115	0,6	48	20
КЗ 116.2.100.00-Э	100	вода	37,3	280	470	115	0,4	48	20
КЗ 116.150.00-Э	150	вода	24,0	250	700	180	0,5	56	23
КЗ 116.2.150.00-Э	150	вода	37,3	280	950	180	1,5	56	23
КЗ 116.175.00-Э	175	вода	24,0	250	1150	180	0,4	56	23
КЗ 116.2.200.00-Э	200	вода	37,3	280	1750	210	0,46	65	27
КЗ 116.225.00-Э	225	вода	24,0	250	1600	210	0,6	65	27
КЗ 116.250.00-Э	250	вода	24,0	250	1600	220	1,85	68	28
КЗ 116.2.250.00-Э	250	вода	37,3	280	3900	220	0,9	68	28
КЗ 116.300.00-Э	300	вода	24,0	250	1600	295	2,8	70	29
КЗ 116.2.300.00-Э	300	вода	37,3	280	3900	245	2,5	60	25
КЗ 116.1.100.00-Э	100	пар	13,7	560	270	115	0,4	48	20
КЗ 116. 3.100.00-Э	100	пар	25,0	545	950	115	0,2	48	20
КЗ 116.3.150.00-Э	150	пар	25,0	545	1600	180	0,6	56	23
КЗ 116.1.175.00-Э	175	пар	13,7	560	1150	180	0,3	56	23
КЗ 116.1.200.00-Э	200	пар	13,7	560	1000	210	0,46	65	27
КЗ 116.3.200.00-Э	200	пар	25,0	545	3900	210	0,4	65	27
КЗ 116.1.250.00-Э	250	пар	13,7	560	2900	220	0,24	68	28
КЗ 116.3.250.00-Э	250	пар	25,0	545	8800	220	0,38	68	28

Изм.	Иньв. № подлин.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Иньв. № дубл.	Подпись и дата
Лист					
№ докум.					
Подпись					
Дата					

**КЗ 116.100.00 РЭ**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [fml@nt-rt.ru](mailto:fml@nt-rt.ru) | Сайт: <https://flame.nt-rt.ru>