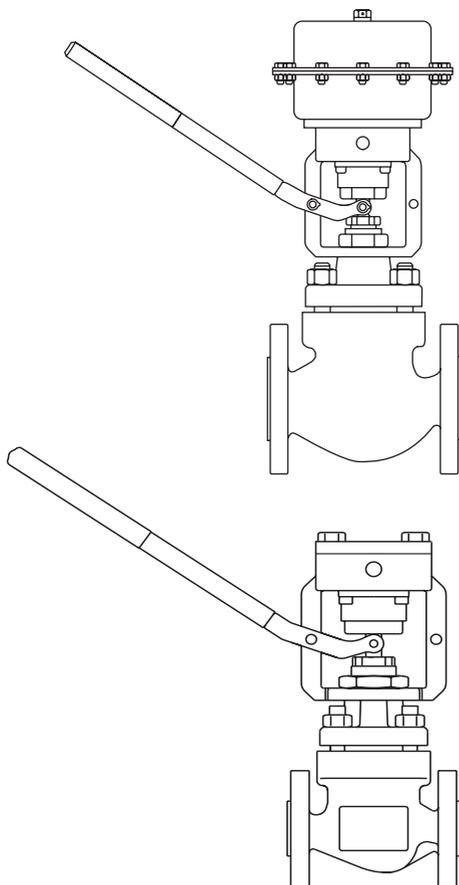


**Клапаны нижней продувки  
котлов серии BVV**  
Руководство по монтажу и эксплуатации

---

---



***1. Информация о безопасности***

***2. Общая информация об изделиях***

***3. Указания по монтажу***

***4. Обслуживание привода***

***5. Обслуживание клапана***

***6. Запасные части***

# — 1. Информация о безопасности —

## **ВНИМАНИЕ**

Должно быть обеспечено соблюдение требований общих правил безопасности, государственных и отраслевых стандартов и регламентов в области безопасности.

Перед проведением работ на котле необходимо слить воду при сниженном давлении, открыть воздушник и провентилировать котёл.

Трубопроводы должны быть отключены, дренированы. Отключающие клапаны должны находиться в положении, исключающем воздействие технологических сред на персонал и оборудование.

Запрещается разборка пневмопривода без предварительного ознакомления с инструкцией. В корпусе привода находятся представляющие опасность сжатые пружины.

Несоблюдение требований инструкции может стать причиной повреждений. Перед разборкой из привода должен быть выпущен воздух.

## **1.1 Применение**

Прочтите данную инструкцию, шильдик на клапане и проверьте, что клапан может использоваться в вашем конкретном случае. Клапаны соответствуют требованиям европейских директив 97/23/ЕС. Они попадают в следующие категории и группы:

- i) Клапаны могут использоваться с различными средами, упомянутыми в группе 2 директив 97/23/ЕС. Возможно использование с другими средами, но для определения возможности этого проконсультируйтесь со специалистами Spirax Sarco.
- ii) Проверьте соответствие материалов изделия максимально возможным значениям температуры и давления.
- iii) Определите направление движения среды.
- iv) Клапан не должен подвергаться воздействию внешних механических сил, связанных с расширением трубопроводов и т. п.
- v) Снимите транспортные заглушки.

## **1.2 Доступ**

Необходимо обеспечить свободный доступ к клапану для его обслуживания и ремонта.

## **1.3 Освещение**

Убедитесь в достаточной освещённости в месте монтажа клапана.

## **1.4 Взрывоопасные жидкости и газы**

Будьте особенно осторожны при возможном нахождении в трубопроводе взрыво- и пожароопасных жидкостей и газов.

## **1.5 Пожаро- взрывоопасные зоны**

Будьте внимательны при проведении сварочных и других работ в пожаро- взрывоопасных зонах, зонах с возможными утечками кислорода, опасных газов, зонах с высокими температурами, сильным шумом, движущимися механизмами.

## **1.7 Системы под давлением**

Перед обслуживанием клапана убедитесь, что давление в системе сброшено до атмосферного. При необходимости используйте специальные вентили для сброса давления типа BDV (см. отдельную литературу). Убедитесь, что давление сброшено даже если манометр показывает ноль.

---

## 1.8 Температура

Перед обслуживанием дайте оборудованию остыть до температуры окружающего воздуха.

## 1.9 Инструменты и запчасти

Используйте только пригодный инструмент и оригинальные запчасти.

## 1.10 Защитная одежда

Во время работ по обслуживанию используйте специальную защитную одежду и защитные очки.

## 1.11 Допуск к работам

Работы по обслуживанию и ремонту должны проводиться только обученным квалифицированным персоналом.

Работы должны проводиться только в соответствии с данной инструкцией

Перед проведением работ персонал должен получить соответствующий допуск к такого вида работам.

## 1.12 Подъём тяжестей

Там где вес поднимаемого оборудования превышает 20 кг рекомендуется использовать соответствующее подъёмно-транспортное оборудование.

## 1.13 Опасность высоких температур

Во время работы температура некоторых поверхностей может достигать 90°C. Будьте осторожны.

## 1.14 Опасность обмерзания

Необходимо предусмотреть дренирование оборудования находящегося на улице, так как при низких температурах имеется вероятность замерзания жидкостей в скрытых полостях и повреждения оборудования.

## 1.15 Опасность остаточного давления

Оборудование не должно демонтироваться без предварительного полного стравливания давления и освобождения пружины.

## 1.16 Утилизация

Утилизация изделий (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96 - ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями от 13.07.2015 N 233-ФЗ), от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (с изменениями от 31.12.2017 N 503-ФЗ) "Об отходах производства и потребления", от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями от 31.12.2017 N 503-ФЗ, с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 05.03.2013 N 5-П), а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во использование указанных законов.

## Материал PTFE:

- Материал должен утилизироваться в соответствии с нормами и правилами, существующими в вашей стране.
- PTFE должен содержаться в отдельных мусорных контейнерах, не перемешиваться и не утилизироваться с другими отходами.

## **–2. Общая информация об изделиях–**

### **2.1 Описание**

Клапаны серий **BBV43/63/83** специально спроектированы для использования на линиях нижних продувок паровых котлов.

Клапаны могут открываться при помощи давления сжатого воздуха или воды (модели с индексом "PN/M"), а также вручную при помощи специального рычага (модели с индексом "M"). Клапаны являются нормально закрытыми. Клапан, оснащенный только рычагом может быть легко оснащен приводом. Обычно клапан используется совместно с таймером продувок **BT1050**, что обеспечивает оптимальные циклы продувок с наименьшими потерями тепла и исключает одновременные продувки нескольких котлов. Клапан может оснащаться датчиком положения, который выдает сигнал с систему управления котлом о текущем положении клапана. На приводе может быть смонтирован 3-х ходовой соленоидный клапан для подачи сжатого воздуха или воды на привод.

#### **Поставляемые типы**

Клапаны оснащены приводом и рычагом для ручного управления	<b>BBV4_PN / M</b> Корпус - сталь	
	<b>BBV6_PN / M</b> Корпус - нержавеющая сталь	
	<b>BBV8_PN / M</b> Корпус - легированная сталь	
Клапаны оснащены рычагом для ручного управления	<b>BBV4_M</b> Корпус - сталь	Версии клапанов 'M' могут быть переделаны в 'PN/M'.
	<b>BBV6_M</b> Корпус - нержавеющая сталь	
	<b>BBV8_M</b> Корпус - легированная сталь	

В месте, указанном знаком '\_' может стоять или 1 = Резьба или 3 = Фланцы.

**Прим.:** Полная техническая информация содержится в документе TI-P405-51.

### **2.2 DN и соединения**

DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50 и DN65

1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2" и 2 1/2"

Фланцы EN 1092 PN40, PN63 и PN100

Фланцы ASME класс 300 и ASME класс 600

Опции:

BW - Под сварку в стык

SW - Под сварку в нахлест

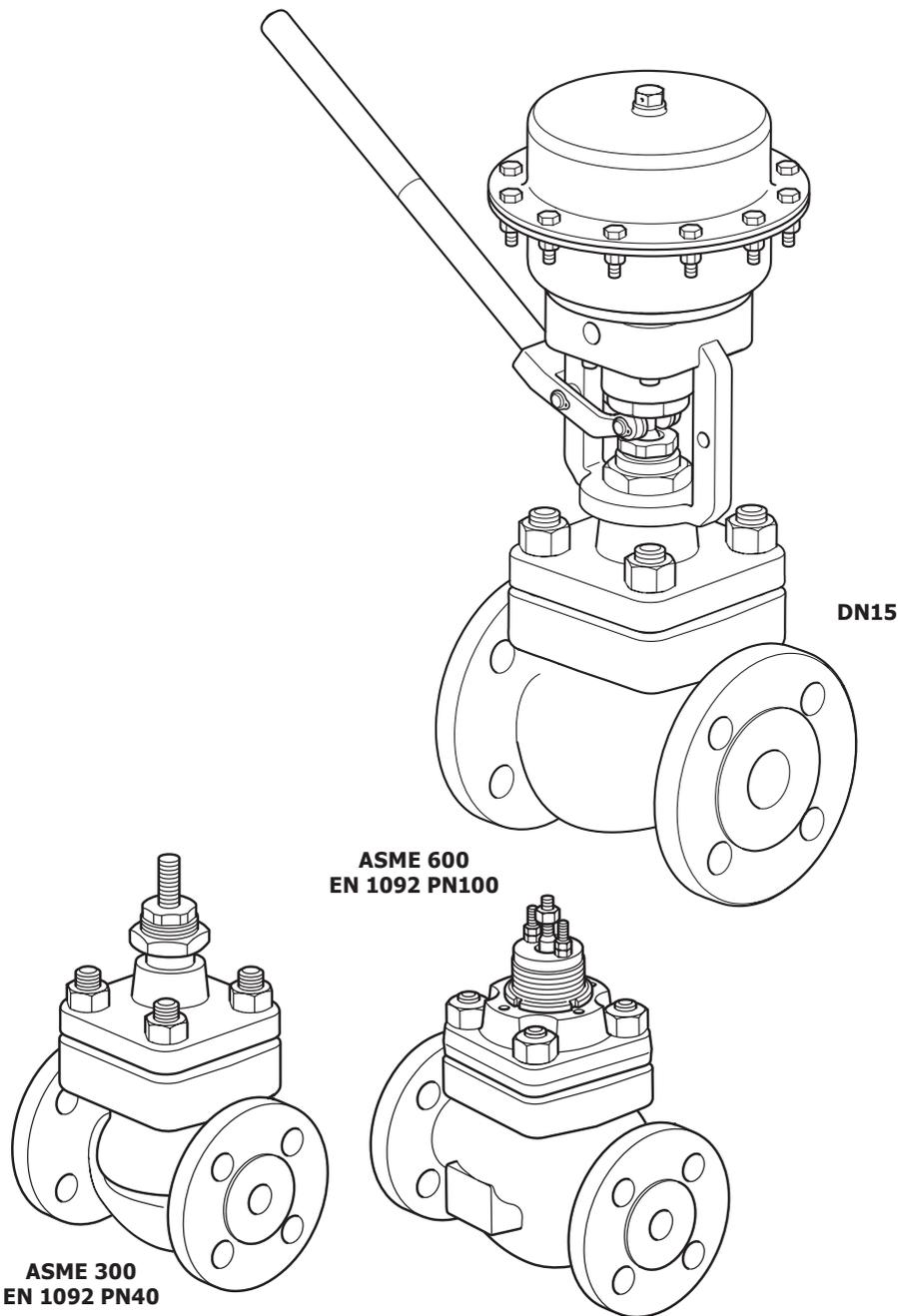


Рис. 1 Типичные примеры клапанов BBV\_3 PN / M

## 2.3 Технические данные

<b>Привод</b>	Температура окр. воздуха	от -20°C до +110°C			
	Максимальное давление сжатого воздуха	6 бари			
	Порт подачи сжатого воздуха	¼" NPT			
	Ход штока	1.0 - 2.0 бар	20 мм		
<b>Клапан</b>	Герметичность затвора	Металл-металл	Класс IV		
	Диапазон регулирования	Равнопроцентная характеристика	50:1		
	Ход штока	DN15 - DN65 (½" - 2½")	20 мм		
	Нормаль корпуса	ASME класс 300 и EN 1092 PN40	EN	BBV4x	Сталь углерод.
				BBV6x	Сталь нерж.
		ASME класс 600, EN 1092 PN63 и EN 1092 PN100	ASME	BBV4x	Сталь углерод.
				BBV6x	Сталь нерж.
			BBV4x	Сталь углерод.	
			BBV6x	Сталь нерж.	
	BBV8x	Сталь легированная			

## 2.4 Материалы

№ Деталь	Материал	№ Деталь	Материал
1 Корпус	BBV4_ Сталь	21 Пробка вентиляции	Латунь
	BBV6_ Нержавеющая сталь	22 Болт	Сталь
	BBV8_ Легированная сталь	23 Нажимная пластина	Сталь
2 Плунжер	Нержавеющая сталь	24 Шток	Нержавеющая сталь
3 Седло	Нержавеющая сталь	25 Рычаг	Нержавеющая сталь
4 Прокладка седла	Армированный графит	26 Винт	Сталь
5 Прижимная камера	Нержавеющая сталь	27 Манжета	Полиуретан
6 Крышка	BBV4_ Сталь	28 Пружина	Сталь пружинная
	BBV6_ Нержавеющая сталь	29 Направляющая	Нержавеющая сталь
	BBV8_ Легированная сталь	30 Соединитель	Нержавеющая сталь
7 Уплотнение	BBV__P PTFE	31 Основание рычага	Чугун SG
	BBV__H Графит	32 Вал	Нержавеющая сталь
8 Прокладка	Армированный графит	33 Ролик	Нержавеющая сталь
9 Гайки	BBV__H Сталь	34 Пружина	Сталь пружинная
	BBV6_ Сталь	35 Стопорное кольцо	Сталь
	Другие Сталь	36 Стопорное кольцо	Сталь
10 Шпильки	BBV__H Нержавеющая сталь	37 Шайба	Сталь
	BBV6_ Сталь	38 'O'-образное кольцо	Витон
	Другие Сталь	39 Проставка	Сталь
11 Гайка крепления привода	BBV6_ Нержавеющая сталь	40 Шайба	Сталь
	Другие Сталь	41 Защита рычага	Пластик
12 Нажимная гайка	Нержавеющая сталь	42 Винт	Нержавеющая сталь
13 Грязесъемное кольцо	PTFE		
14 Стойка	Чугун SG		
15 Пластина	Нержавеющая сталь		
16 Болты	Сталь		
17 Гайки	Сталь		
18 Верхняя часть привода	Сталь		
19 Диафрагма	Армированный NBR		
20 Прокладка	Армированный графит		

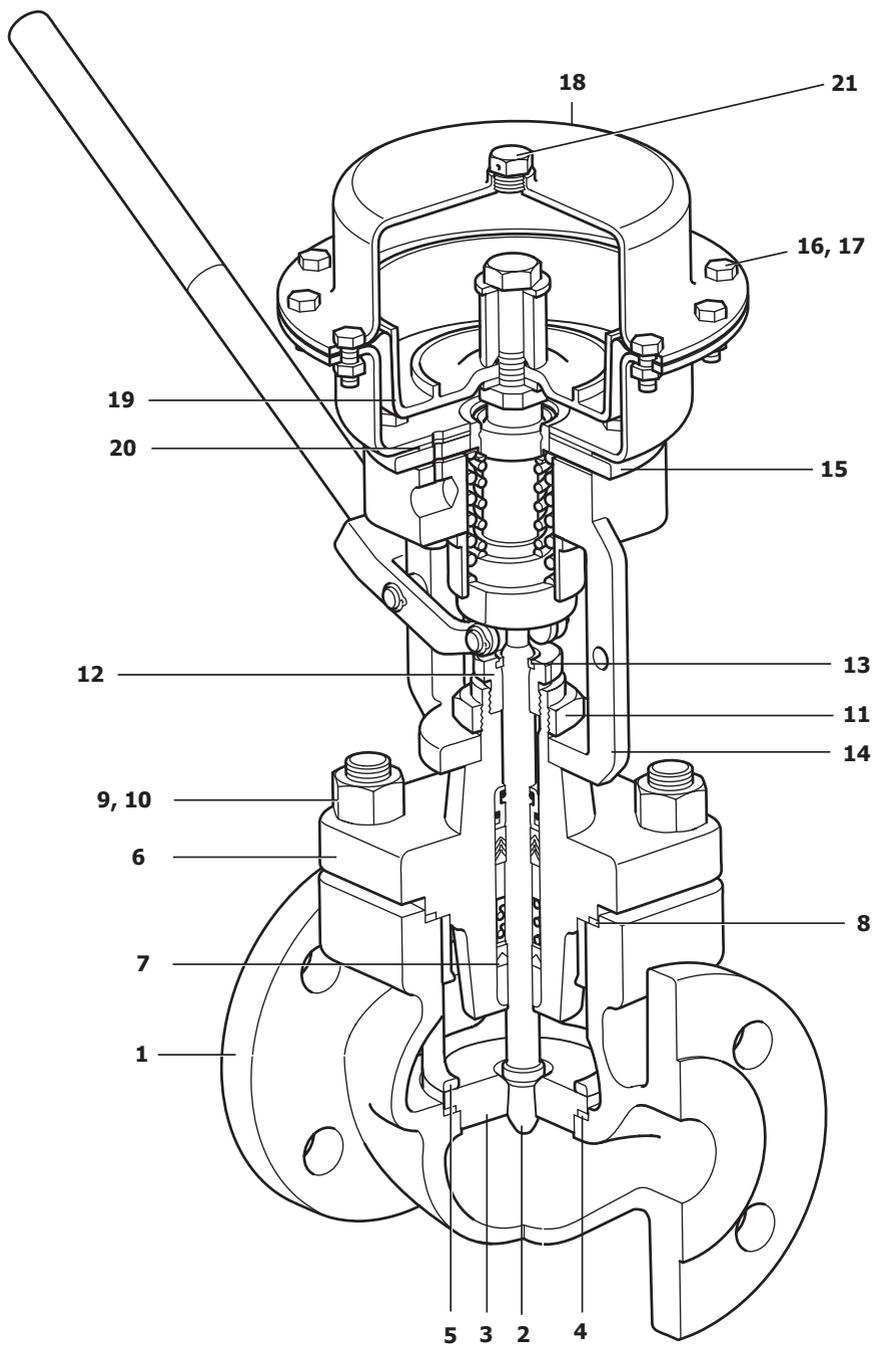


Рис. 2 DN15 BBV\_3 PN / M

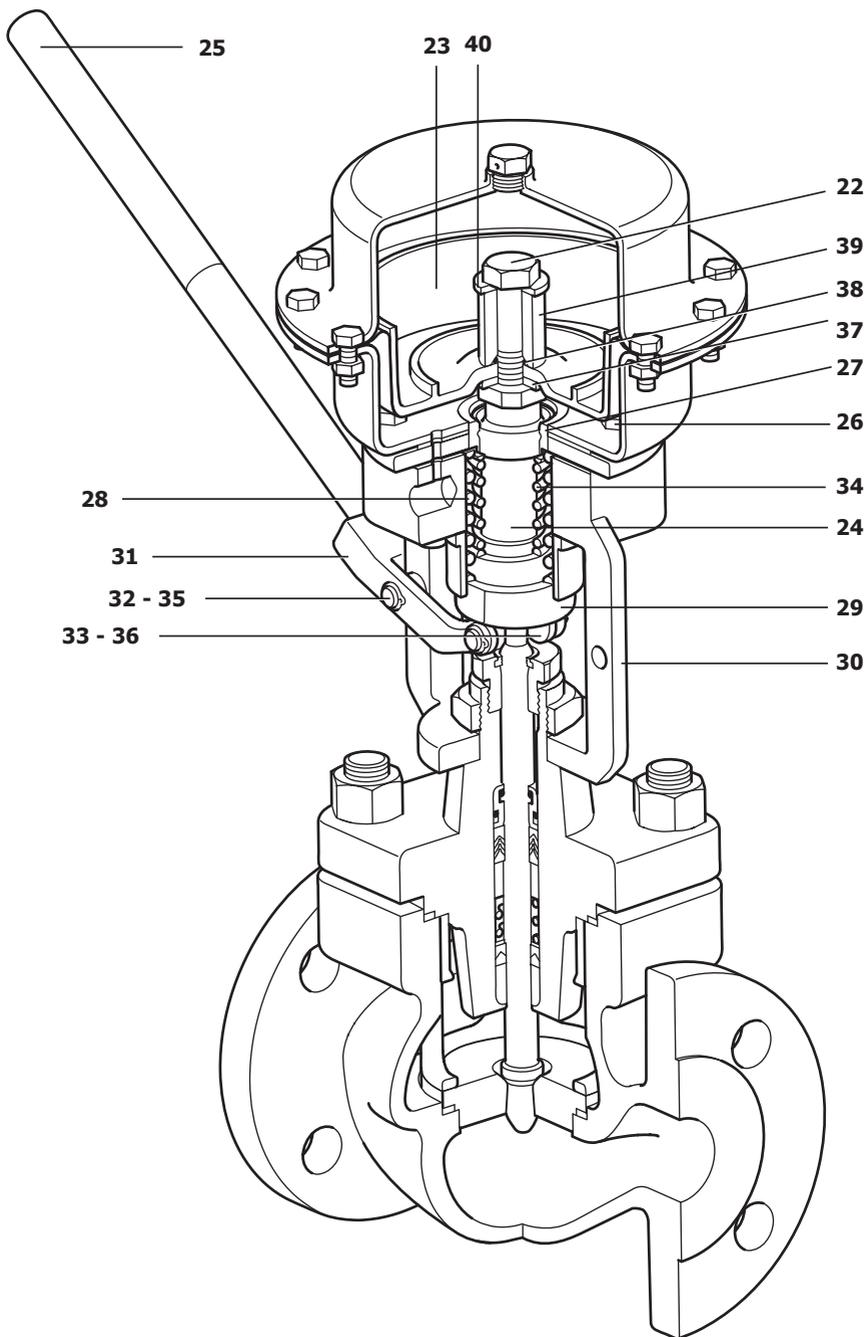


Рис. 3 DN15 BBV\_3 PN / M

## 2.5 Коэффициент пропускной способности

	DN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65
	<b>Kv</b>	1.6	2.5	4	4	6.3	10	16
	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.5	1.1	1.8	2.8	2.8	4.5	7.1	11.3
	1	1.6	2.5	4.0	4.0	6.3	10.0	16.0
	10	5.1	7.9	12.6	12.6	19.9	31.6	50.6
	20	7.2	11.2	17.9	17.9	28.2	44.7	71.6
	30	8.8	13.7	21.9	21.9	34.5	54.8	87.6
<b>Давление (бар)</b>	40	10.1	15.8	25.3	25.3	39.8	63.2	101.2
	50	11.3	17.7	28.3	28.3	44.5	70.7	113.1
	60	12.4	19.4	31.0	31.0	48.8	77.5	123.9
	70	13.4	20.9	33.5	33.5	52.7	83.7	133.9
	80	14.3	22.4	35.8	35.8	56.3	89.4	143.1
	90	15.2	23.7	37.9	37.9	59.8	94.9	151.8
	100	16.0	25.0	40.0	40.0	63.0	100.0	160.0

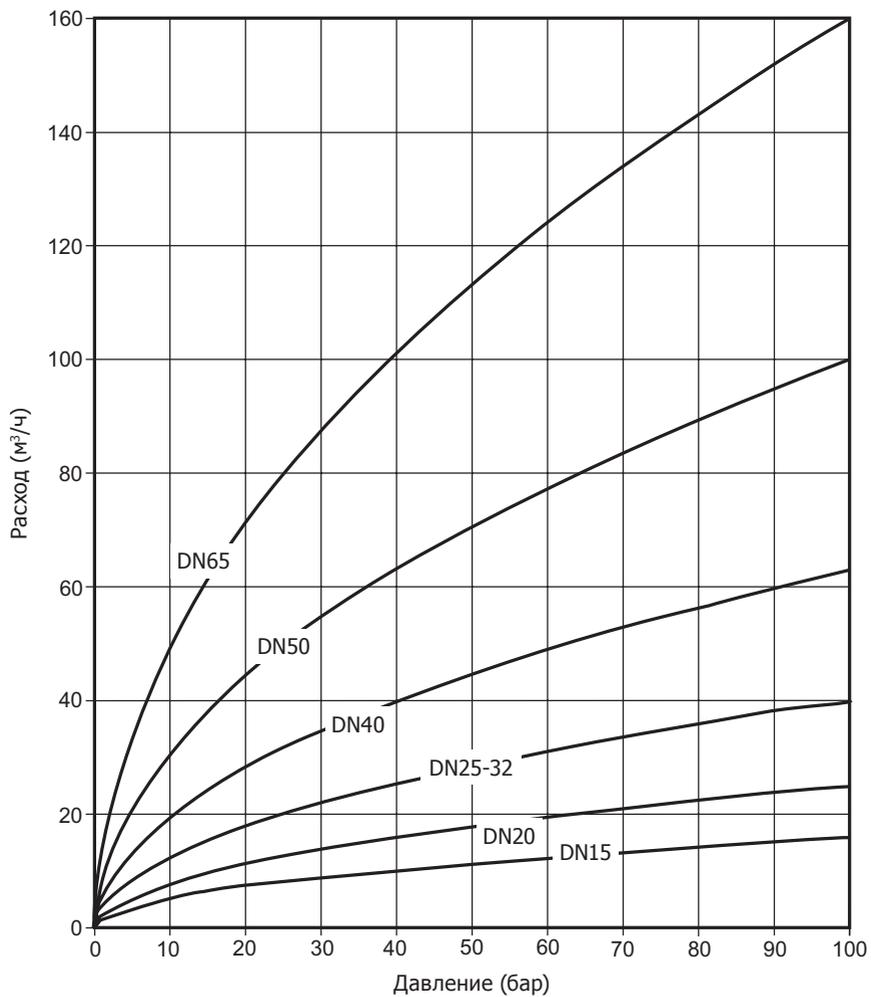
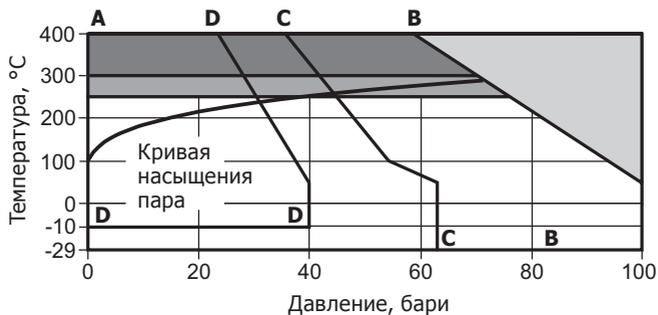


Рис. 4

## 2.6 Рабочий диапазон и ограничение применения

### 2.6.1 BBV43 PN40 / PN63 / PN100



- Изделие не должно использоваться в данной области параметров.
- Для использования в данной области нужна удлиненная крышка.
- Для использования в данной области нужно высокотемпературное графитовое уплотнение штока.

#### Прим.:

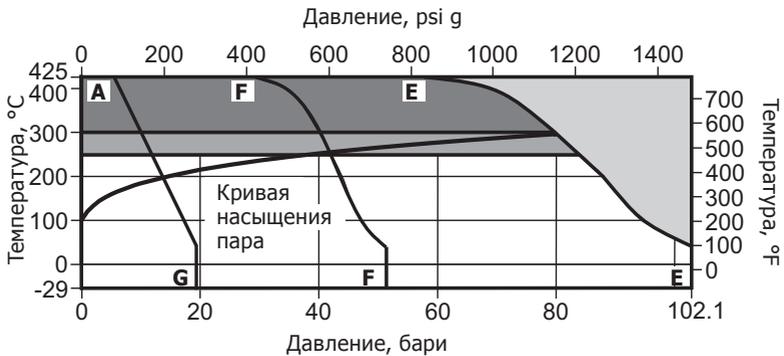
- При монтаже клапана в условиях с температурой окружающей среды менее +5°C необходимо обеспечить обогрев движущихся частей клапана и привод.
- При использовании клапанов с сильфонным уплотнением ограничение применения может определяться диапазоном возможного применения сильфона.

	Корпус соответствует нормали	
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочее давление	100 бари при 50°C
<b>A - B - B</b>	ТМА Макс. допустимая температура	400°C при 59.5 бари
<b>PN100</b>	Минимальная допустимая температура	-29°C
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока 250°C при 76.1 бари Высокотемпературное графитовое упл. (H) 400°C при 59.5 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C
	Давление холодного гидротестирования:	156 бари

	Корпус соответствует нормали	
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочее давление	63 бари при 50°C
<b>A - C - C</b>	ТМА Макс. допустимая температура	400 °C при 37.5 бари
<b>PN63</b>	Минимальная допустимая температура	-29°C
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока 250°C при 48.0 бари Высокотемпературное графитовое упл. (H) 400°C при 37.5 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C
	Давление холодного гидротестирования:	94.5 бари

	Корпус соответствует нормали	
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочее давление	40 бари при 50°C
<b>A - D - D</b>	ТМА Макс. допустимая температура	400°C при 23.8 бари
<b>PN40</b>	Минимальная допустимая температура	-29°C
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока 250°C при 30.4 бари Высокотемпературное графитовое упл. (H) 400 °C @ 23.8 бари
	Минимальная рабочая температура	-10°C
	Давление холодного гидротестирования:	60 бари

## 2.6.2 BBV43 ASME 150 / ASME 300 / ASME 600



Изделие не должно использоваться в данной области параметров.

Для использования в данной области нужна удлиненная крышка.

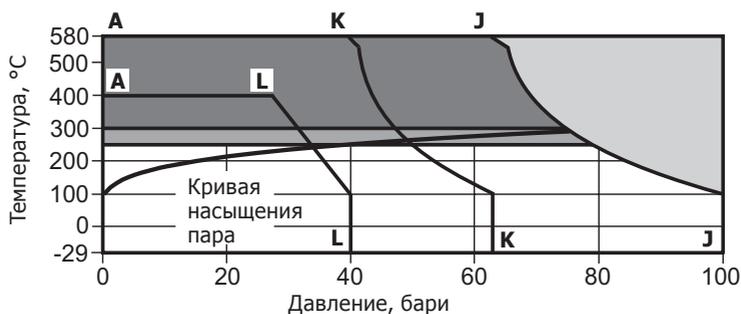
Для использования в данной области нужно высокотемпературное графитовое уплотнение штока.

### Прим.:

1. При монтаже клапана в условиях с температурой окружающей среды менее +5°C необходимо обеспечить обогрев движущихся частей клапана и привод.
2. При использовании клапанов с сильфонным уплотнением ограничение применения может определяться диапазоном возможного применения сильфона.

	Корпус соответствует нормам	ASME 600	
<b>A - E - E</b>  <b>ASME 600</b>	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	102.1 бари при 38°C	
	ТМА Макс. допустимая температура	425°C при 57.5 бари	
	Минимальная допустимая температура	-29 °C	
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока Высокотемпературное графитовое упл. (H)	250°C при 83.6 бари 425°C при 57.5 бари
	Минимальная рабочая температура	-29 °C	
	Давление холодного гидроиспытания:	156 бари	
		Корпус соответствует нормам	ASME 300
<b>A - F - F</b>  <b>ASME 300</b>	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	51.1 бари при 38°C	
	ТМА Макс. допустимая температура	425°C при 28.8 бари	
	Минимальная допустимая температура	-29°C	
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока Высокотемпературное графитовое упл. (H)	250°C при 41.9 бари 425°C при 28.8 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C	
	Давление холодного гидроиспытания:	77 бари	
		Корпус соответствует нормам	ASME 150
<b>A - G</b>  <b>ASME 150</b>	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	19.6 бари при 38°C	
	ТМА Макс. допустимая температура	425°C при 5.5 бари	
	Минимальная допустимая температура	-29°C	
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока Высокотемпературное графитовое упл. (H)	250°C при 12.1 бари 425°C при 5.5 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C	
	Давление холодного гидроиспытания:	77 бари	

## 2.6.3 BBV63 PN40 / PN63 / PN100



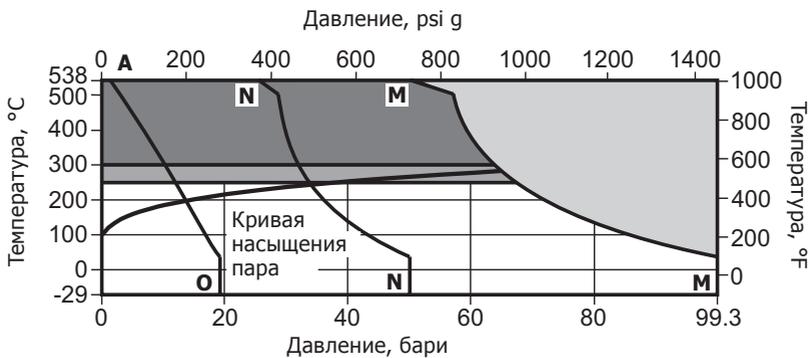
- Изделие не должно использоваться в данной области параметров.
- Для использования в данной области нужна удлиненная крышка.
- Для использования в данной области нужно высокотемпературное графитовое уплотнение штока.

### Прим.:

- При монтаже клапана в условиях с температурой окружающей среды менее +5°C необходимо обеспечить обогрев движущихся частей клапана и привод.
- При использовании клапанов с сильфонным уплотнением ограничение применения может определяться диапазоном возможного применения сильфона.

	Корпус соответствует нормали		PN100
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура		100 бари при 100°C
	ТМА Макс. допустимая температура		580°C при 62.7 бари
<b>A - J - J</b>	Минимальная допустимая температура		-29°C
<b>PN100</b>	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока  Высокотемпературное графитовое упл. (H)	250°C при 79.6 бари  580°C при 62.7 бари
	Минимальная рабочая температура		-29°C
	Давление холодного гидроиспытания:		156 бари
	Корпус соответствует нормали		PN63
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура		63 бари при 100°C
	ТМА Макс. допустимая температура		580°C при 39.5 бари
<b>A - K - K</b>	Минимальная допустимая температура		-29 °C
<b>PN63</b>	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока  Высокотемпературное графитовое упл. (H)	250°C при 50.1 бари  580°C при 39.5 бари
	Минимальная рабочая температура		-29°C
	Давление холодного гидроиспытания:		156 бари
	Корпус соответствует нормали		PN40
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура		40 бари при 100°C
	ТМА Макс. допустимая температура		400°C при 27.4 бари
<b>A - L - L</b>	Минимальная допустимая температура		-29°C
<b>PN40</b>	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока  Высокотемпературное графитовое упл. (H)	250°C при 31.8 бари  400 °C @ 27.4 bar g
	Минимальная рабочая температура		-29°C
	Давление холодного гидроиспытания:		60 бари

## 2.6.4 BBV63 ASME 150 / ASME 300 / ASME 600



Изделие не должно использоваться в данной области параметров.

Для использования в данной области нужна удлиненная крышка.

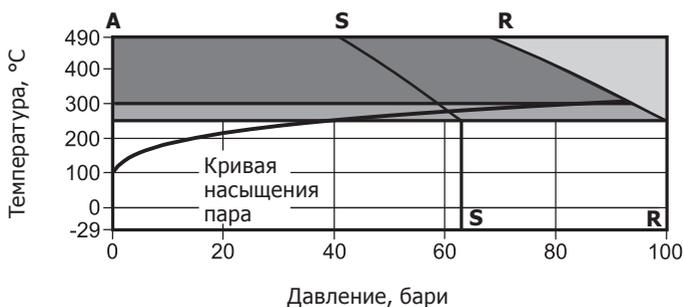
Для использования в данной области нужно высокотемпературное графитовое уплотнение штока.

### Прим.:

1. При монтаже клапана в условиях с температурой окружающей среды менее +5°C необходимо обеспечить обогрев движущихся частей клапана и привод.
2. При использовании клапанов с сильфонным уплотнением ограничение применения может определяться диапазоном возможного применения сильфона.

	Корпус соответствует нормам	ASME 600	
<b>A - M - M</b>	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	99.3 бари при 38°C	
	ТМА Макс. допустимая температура	538°C при 50 бари	
	Минимальная допустимая температура	-29 °C	
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока Высокотемпературное графитовое упл. (Н)	250°C при 66.8 бари 538°C при 50 бари
	Минимальная рабочая температура	-29 °C	
<b>ASME 600</b>	Давление холодного гидроиспытания:	156 бари	
	Корпус соответствует нормам	ASME 300	
<b>A - N - N</b>	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	49.6 бари при 38°C	
	ТМА Макс. допустимая температура	538°C при 25.2 бари	
	Минимальная допустимая температура	-29°C	
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока Высокотемпературное графитовое упл. (Н)	250°C при 33.4 бари 538°C при 25.2 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C	
<b>ASME 300</b>	Давление холодного гидроиспытания:	75 бари	
	Корпус соответствует нормам	ASME 150	
<b>A - O</b>	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	19 бари при 38°C	
	ТМА Макс. допустимая температура	538°C при 1.4 бари	
	Минимальная допустимая температура	-29°C	
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока Высокотемпературное графитовое упл. (Н)	250°C при 12.1 бари 538°C при 1.4 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C	
<b>ASME 150</b>	Давление холодного гидроиспытания:	29 бари	

## 2.6.5 BBV83 PN63 / PN100



Изделие не должно использоваться в данной области параметров.

Для использования в данной области нужна удлиненная крышка.

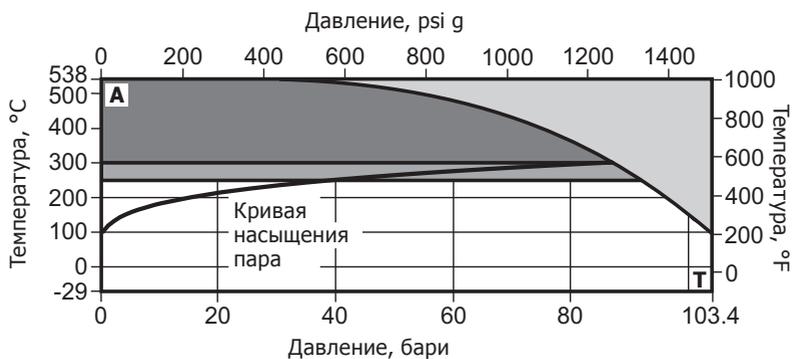
Для использования в данной области нужно высокотемпературное графитовое уплотнение штока.

### Прим.:

1. При монтаже клапана в условиях с температурой окружающей среды менее +5°C необходимо обеспечить обогрев движущихся частей клапана и привод.
2. При использовании клапанов с сильфонным уплотнением ограничение применения может определяться диапазоном возможного применения сильфона.

	Корпус соответствует нормали	PN100
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	100 бари при 250°C
	ТМА Макс. допустимая температура	490°C при 68 бари
<b>A - R - R</b>	Минимальная допустимая температура	-29°C
<b>PN100</b>	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока 250°C при 100 бари Высокотемпературное графитовое упл. (H) 490°C при 68 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C
	Давление холодного гидроиспытания:	156 бари
	Корпус соответствует нормали	PN63
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура	63 бари при 250°C
	ТМА Макс. допустимая температура	490°C при 40.9 бари
<b>A - S - S</b>	Минимальная допустимая температура	-29 °C
<b>PN63</b>	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока 250°C при 63 бари Высокотемпературное графитовое упл. (H) 490°C при 40.9 бари
	Минимальная рабочая температура	-29°C
	Давление холодного гидроиспытания:	156 бари

## 2.6.6 BBV83 ASME 600



Изделие не должно использоваться в данной области параметров.

Для использования в данной области нужна удлиненная крышка.

Для использования в данной области нужно высокотемпературное графитовое уплотнение штока.

### Прим.:

1. При монтаже клапана в условиях с температурой окружающей среды менее +5°C необходимо обеспечить обогрев движущихся частей клапана и привод.
2. При использовании клапанов с сильфонным уплотнением ограничение применения может определяться диапазоном возможного применения сильфона.

<b>A - T</b>  <b>ASME 600</b>	Корпус соответствует нормам		ASME 600
	РМА Макс. допустимое давление и РМО Макс. рабочая температура		104.3 бари при 38°C
	ТМА Макс. допустимая температура		538°C при 29.8 бари
	Минимальная допустимая температура		-29 °C
	ТМО Макс. рабочая температура	Шевронное PTFE (P) уплотнение штока	250°C при 92.7 бари
		Высокотемпературное графитовое упл. (H)	538°C при 29.8 бари
	Минимальная рабочая температура		-29 °C
	Давление холодного гидроиспытания:		156 бари

# 3. Указания по монтажу

**Прим.: Перед началом монтажа внимательно прочтите п. 1.**

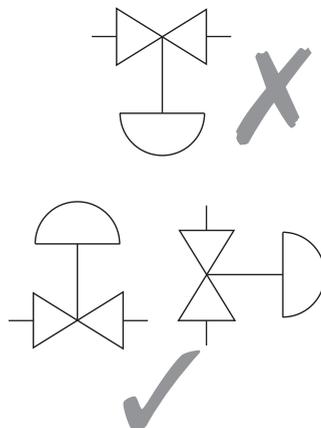
Прочтите данную инструкцию и техническое описание изделия (ТИ), проверьте идентификацию на шильдике и убедитесь что изделие может применяться в вашем конкретном случае.

**3.1** Проверьте материалы изделия, максимально возможные значения давления и температуры. Если давление в системе может подниматься выше предельного давления для клапана, убедитесь в наличии предохранительного устройства.

**3.2** Удалите защитные заглушки из всех соединений.

**3.3** Проверьте направление движения среды. Предпочтительно устанавливать клапан на горизонтальном трубопроводе так чтобы шток клапана располагался вертикально, а привод клапана находился сверху. Смори рис. 5, а также инструкцию на привод клапана.

**3.4** До и после клапана рекомендуется установить запорные клапаны. В обвод клапана можно установить байпасный клапан, который может быть задействован в моменты ремонта и обслуживания регулирующего клапана.



**Рис. 5**

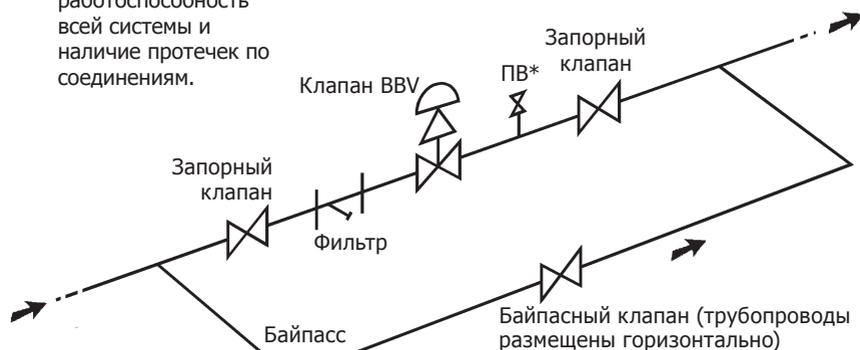
**3.5** Обеспечьте соответствующее крепление трубопровода так, чтобы корпус клапана не испытывал никаких механических напряжений.

**3.6** Предусмотрите достаточное место для обслуживания или ремонта клапана.

**3.7** Перед установкой клапана на трубопровод, очистите внутреннюю часть трубопровода от грязи, ржавчины и т.п. Любые твёрдые частицы могут повредить шевронное уплотнение штока клапана.

**3.8** Открывайте запорные клапаны медленно, чтобы исключить гидроудары.

**3.9** Проверьте работоспособность всей системы и наличие протечек по соединениям.



**Рис. 6**

\* Прерыватель вакуума - только при использовании на паре.

## 4. Обслуживание привода

Прим.: Перед началом монтажа  
внимательно прочтите раздел 1.

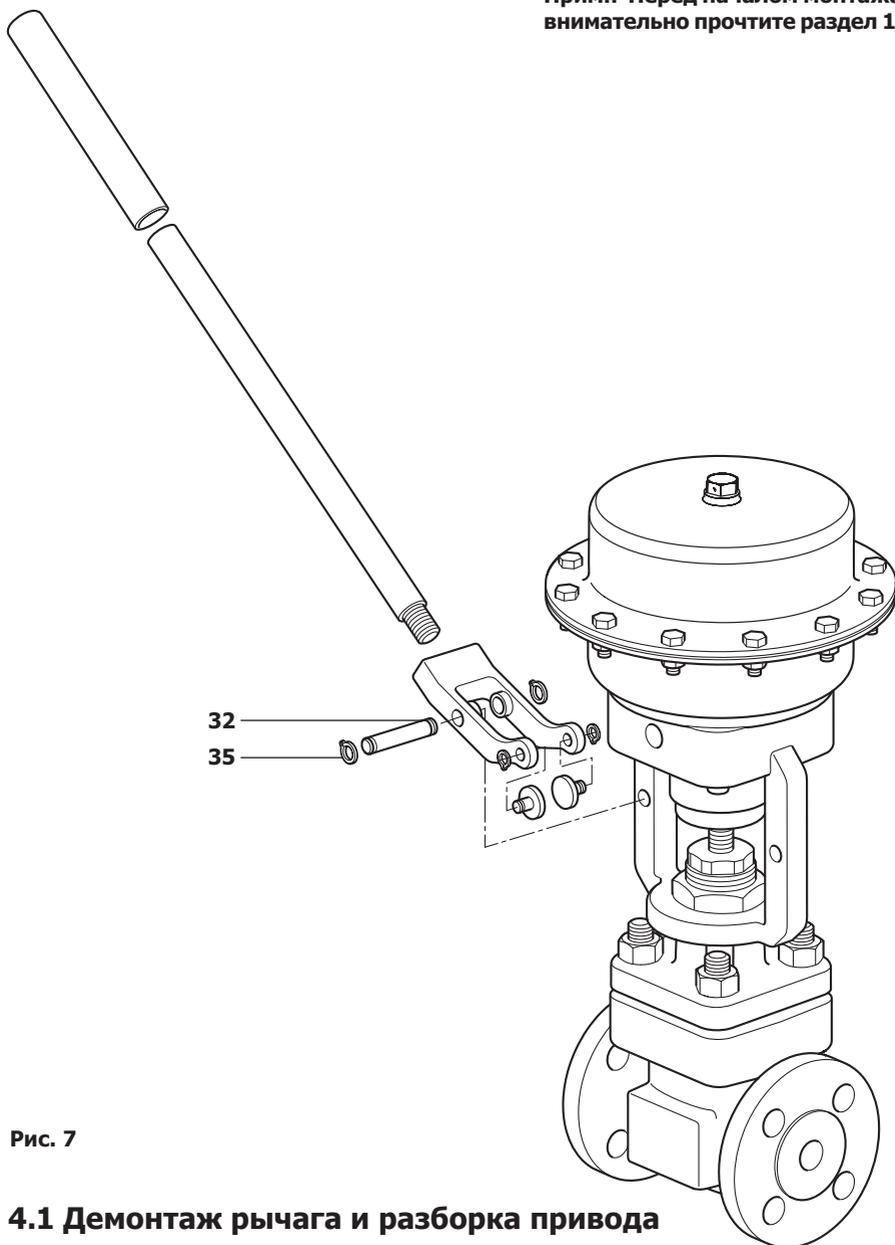


Рис. 7

### 4.1 Демонтаж рычага и разборка привода

- Отсоедините рычаг. Для этого снимите пружинные стопоры (35) и вытащите вал (32). Теперь можно снять рычаг.

- Отдайте 12 болтов (**16**) и гаек (**17**).
- Снимите верхнюю крышку (**18**).
- Выкрутите центральный болт крепления диафрагмы и вытащите ее.

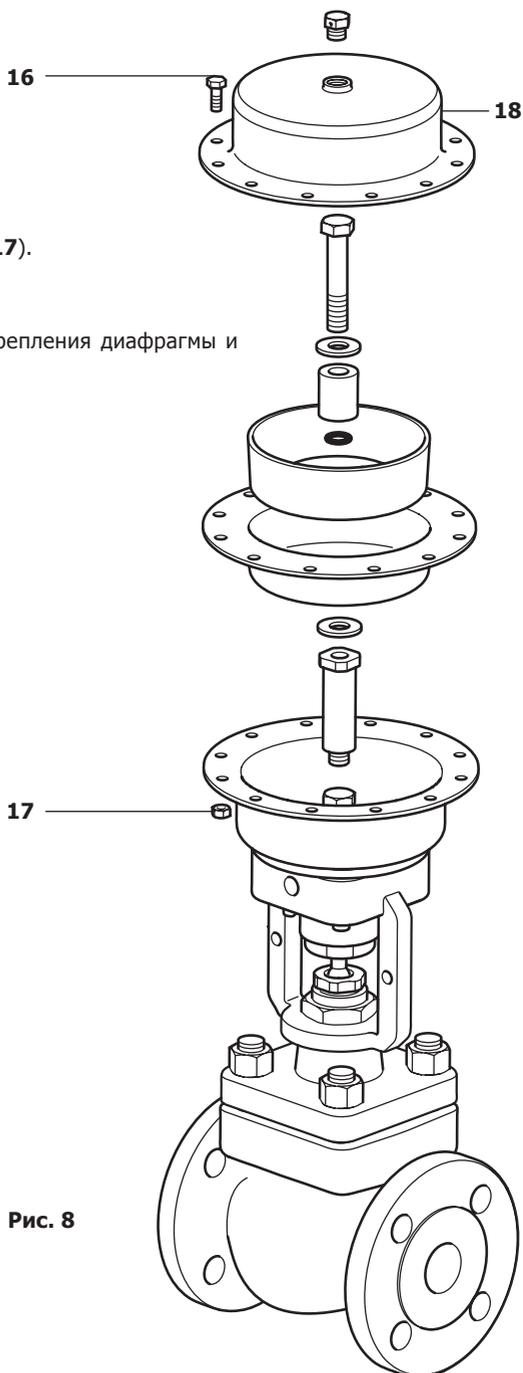


Рис. 8

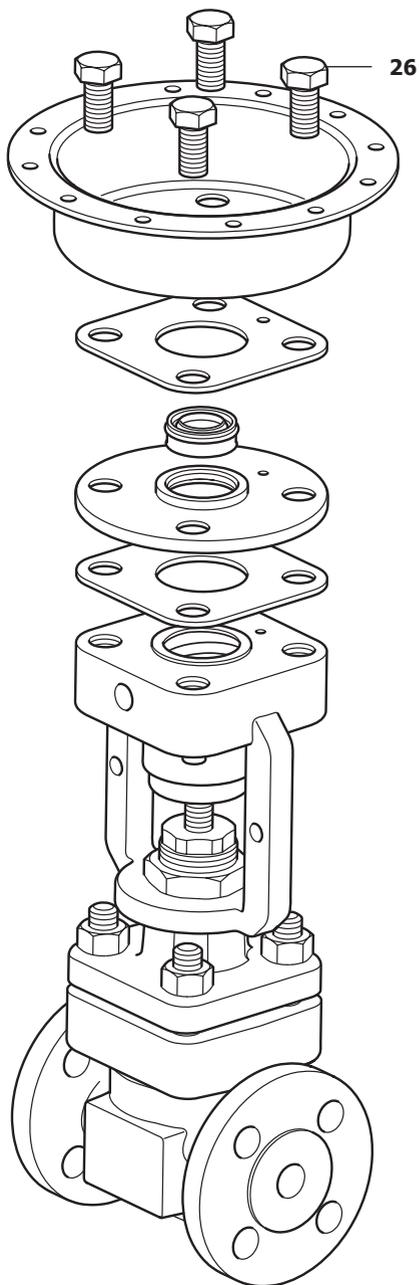


Рис. 9

- **Внимание:**  
Будьте аккуратны, пружина сжата.

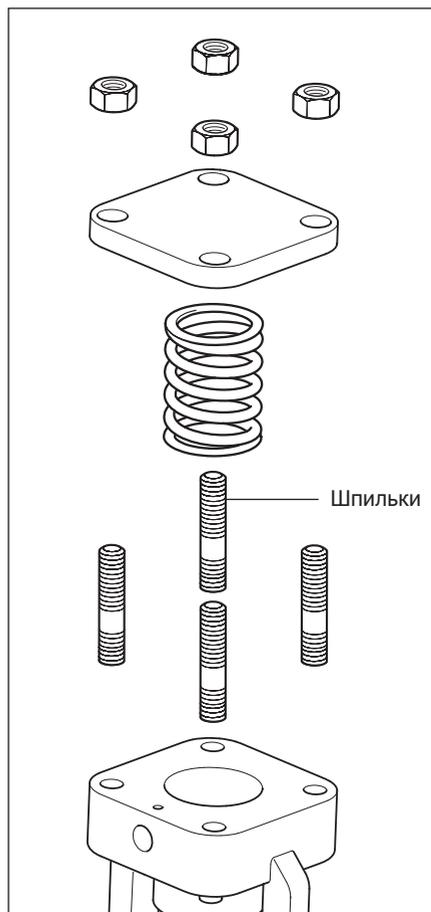


Рис. 10

- Вытащите пружину (28) и открутите соединитель (30).

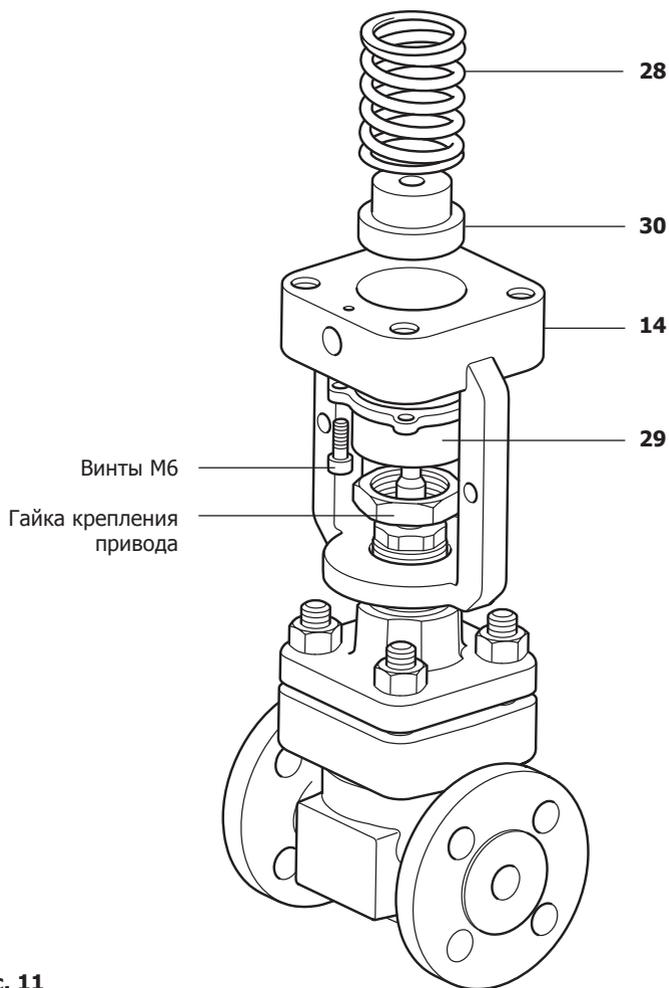


Рис. 11

## 4.2 Сборка привода и монтаж рычага

**Прим.:** Если обслуживается сам клапан, то данные действия должны быть проведены до монтажа привода на клапане.

- Установите стойку (14) и соединитель (30) на врышку клапана.
- Затяните гайку крепления привода рекомендуемым усилием (см. руководство на клапан).
- Установите направляющую (29) у закрепите винтами М6 не затягивая их. Установите на место пружинц (28).

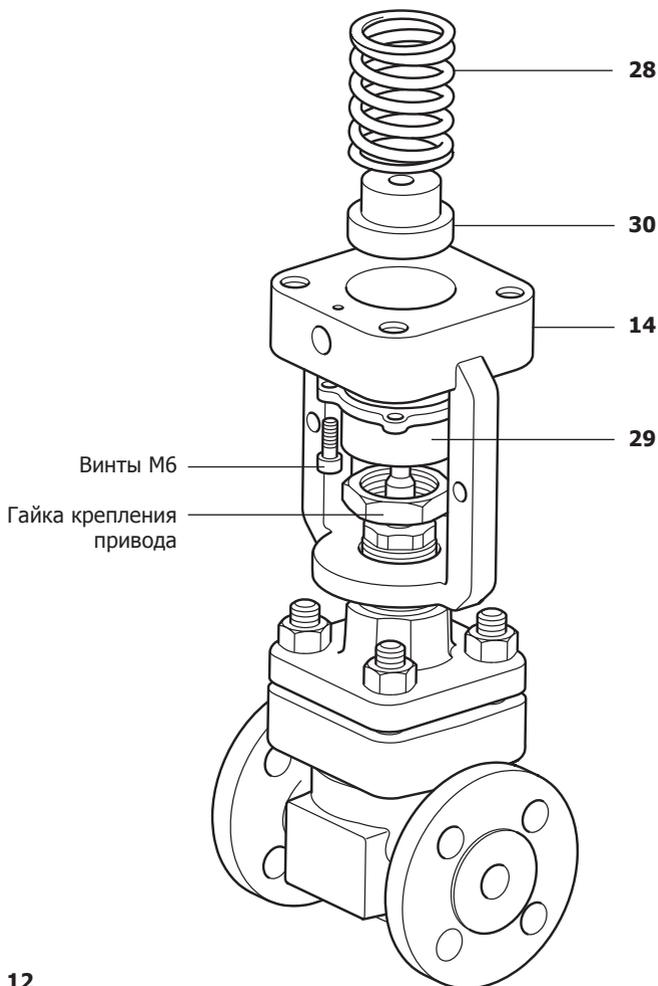


Рис. 12

- Установите манжету (27) в пластину (15).
- Установите прокладку (20), а затем пластину (15). Теперь установите вторую прокладку (20) и нижнюю крышку (34) на стойку (14) и наживите болты (26) не затягивая их.
- Нанесите на резьбу болтов (26) фиксирующий компаунд и затяните их.

**Прим.:** Для версии клапана, оснащенной только рычагом вместо болтов используются шпильки. Не забудьте нанести на резьбу фиксирующий компаунд.

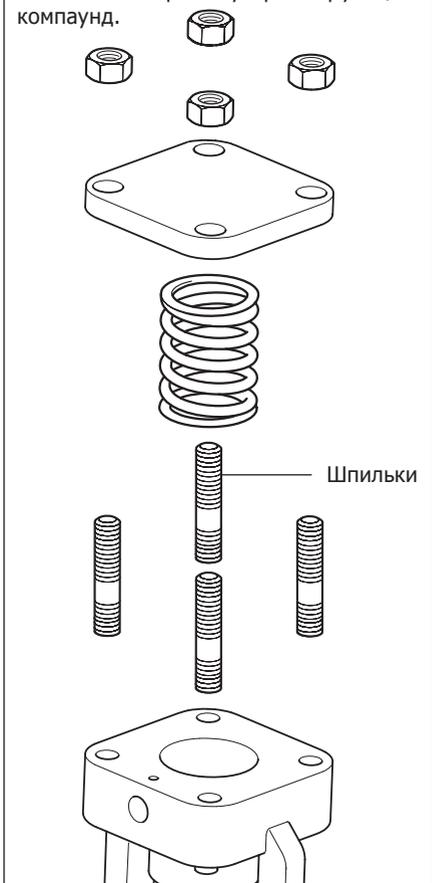


Рис. 13

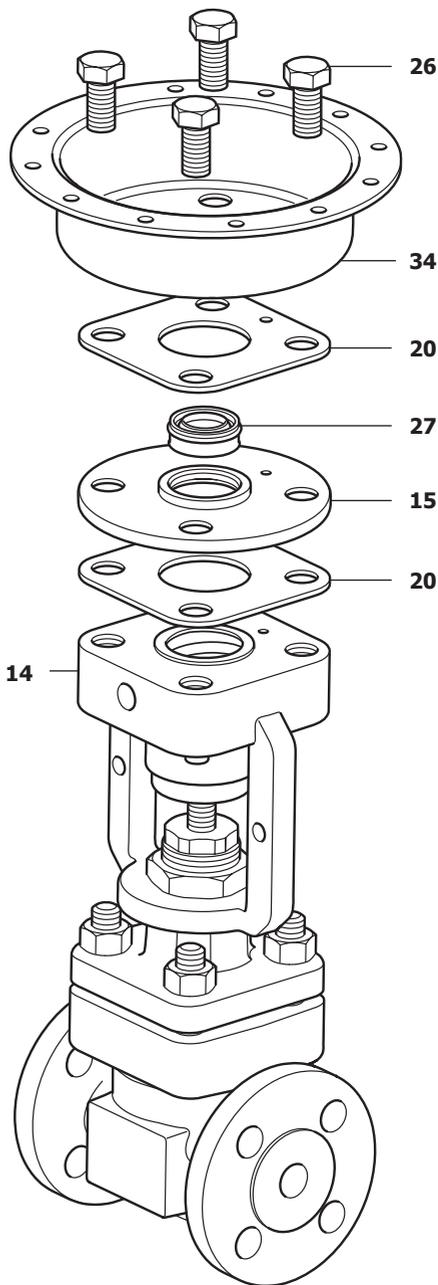


Рис. 14

- Установите на шток (24) диафрагму (19) и шайбу (37) как показано на рисунке. Затем установите нажимную пластину (23), 'O'-образной кольцо (38), проставку (39), шайбу (40) и зафиксируйте сборку болтом М12 (22) усилием 35 Нм.
- Вкрутите шток (24) в соединитель (30) и затяните усилием 35 Нм.
- Установите верхнюю крышку (18) на нижнюю и затяните болтовые соединения (16 + 17) усилием 10 Нм.
- Установите пробку вентиляции (21) на верхнюю крышку (18).

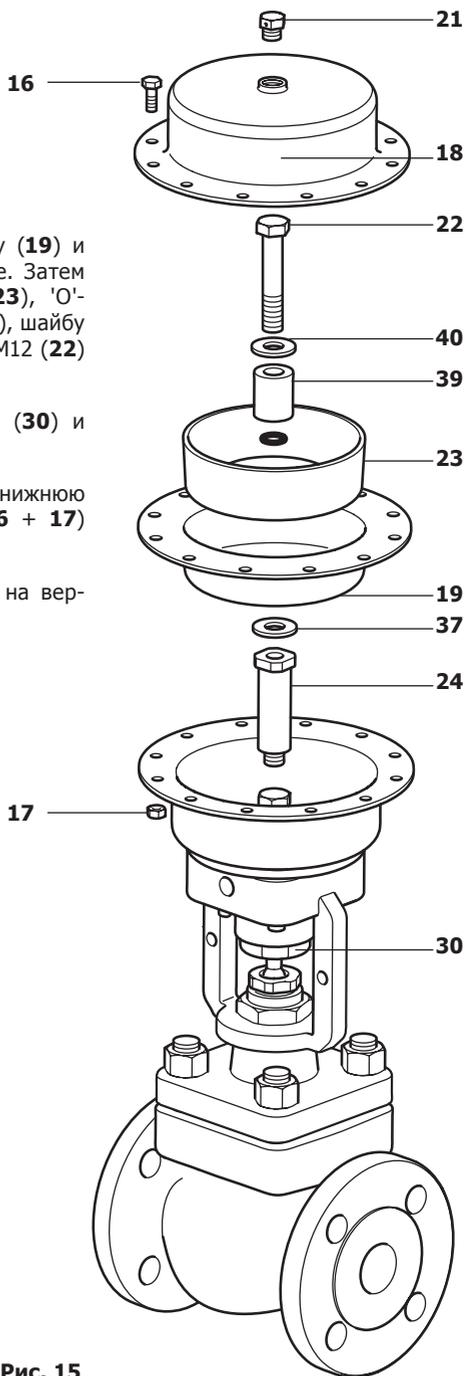


Рис. 15

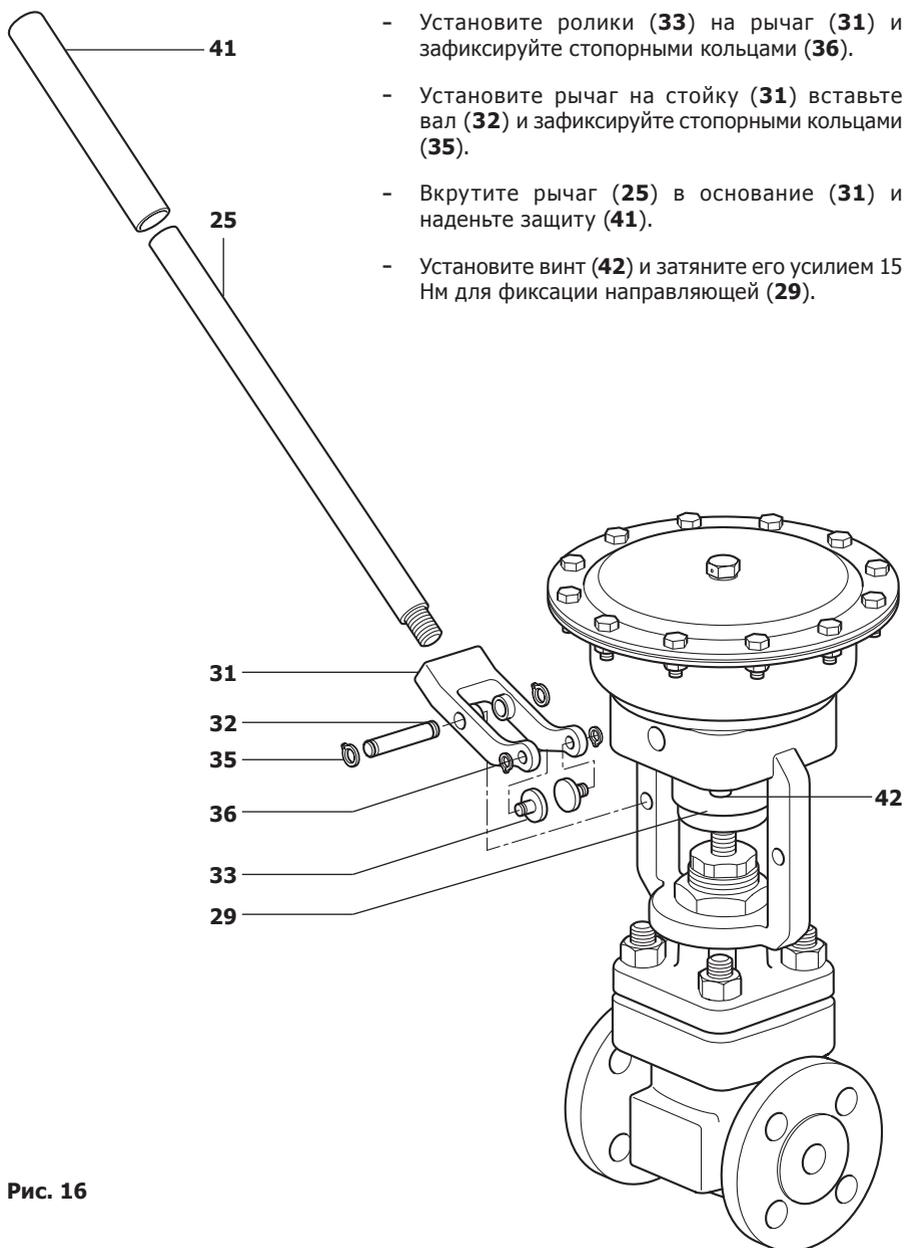


Рис. 16

## 5. Обслуживание клапана

### Клапаны ASME класс 300 и EN 1092 PN40

**ВНИМАНИЕ:** Перед началом работ внимательно прочтите п. 1.

#### Клапаны из нержавеющей стали

У клапанов с корпусами из нержавеющей стали марки 316 в сопрягаемых деталях может наблюдаться эффект так называемой "холодной сварки", который выражается в невозможности разборки клапан или его элементов.

Если применение позволяет, рекомендуется при сборке клапана смазывать сопрягаемые детали смазкой на основе PTFE.

### 5.1 Общее - Клапаны ASME класс 300 и EN 1092 PN40

Внутренние элементы клапан могут быть подвержены естественному износу, поэтому должны проверяться и при необходимости, заменяться. Частота проверок и обслуживания зависит от условий эксплуатации. В данном разделе освещены вопросы замены уплотнения штока, а также штока и седла клапана. Обслуживание можно проводить без демонтажа клапана с трубопровода.

#### Ежегодное обслуживание

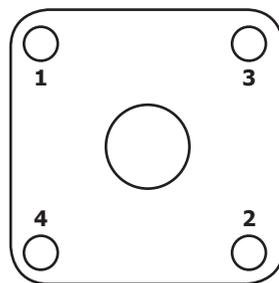
Во время ежегодного обслуживания проверке должны подвергаться такие элементы, как шток с плунжером, седло, а также уплотнение штока.

**Прим. 1:** Высокотемпературное графитовое уплотнение штока подвержено естественному износу во время эксплуатации. Рекомендуется менять его на новой при ежегодном обслуживании клапана. Это существенно снизит вероятность поломки во время эксплуатации.

**Прим. 2:** Во время ежегодного обслуживания клапана также рекомендуется заменить все уплотнения и прокладки.

**Таблица 1** Рекомендуемые усилия затяжки

DN клапана	Усилие (Нм)
DN15 - DN25	100
DN32 - DN50	130
DN65	130



**Рис. 17**  
Схема затяжки гаек крепления крышки

## 5.2 Снятие крышки

- Убедитесь, что клапан изолирован при помощи запорной арматуры и в корпусе клапана нет давления.
- **Внимание:** Даже в случае закрытия запорной арматуры до и после клапана BBV внутри трубопровода и самого клапана может остаться среда под давлением.
- Перед тем как снять крышку клапана снимите с клапана привод (см. раздел 4.2).
- Отдайте гайку (12).
- Отдайте гайки (9).
- Снимите крышку (6) вместе со штоком (2).
- Снимите уплотнение крышки/корпуса.

Шевронное уплотнение штока из материала PTFE

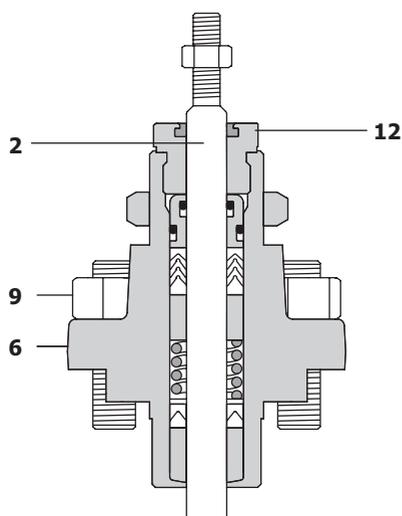


Рис. 18

Графитовое уплотнение штока

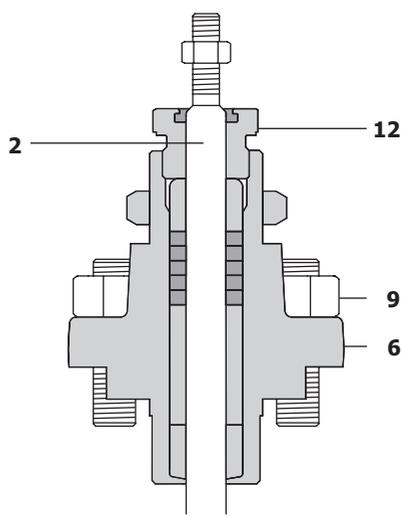


Рис. 19

### 5.3 Процедура замена шевронного уплотнения штока

- Открутите гайку (34), отдайте нажимную гайку (12), вытащите 'O'-образные кольца (7a и 7b), грязесъёмное кольцо (13) из нажимной гайки и убедитесь, что канавки чистые и неповреждённые. Замените детали на новые. 'O'-образные кольца при установке рекомендуется обработать силиконовой смазкой.
- Вытащите компоненты уплотнения (7c, 7d, 7e и 7f).
- Установите новые элементы в порядке, приведённом на рисунке 20. Нижняя втулка вставляется скруглённым краем вниз. Шевронные кольца вставляйте по одному.

После того, как нажимную гайку накрутили на 2 - 3 витка, смажьте её резьбу антипригарной, например графитовой, смазкой. При этом уплотнение не должно быть сильно сжато.

- Окончательная центровка и сжатие уплотнения должны быть проведены после установки крышки на клапан.

#### Шевронное уплотнение штока из материала PTFE

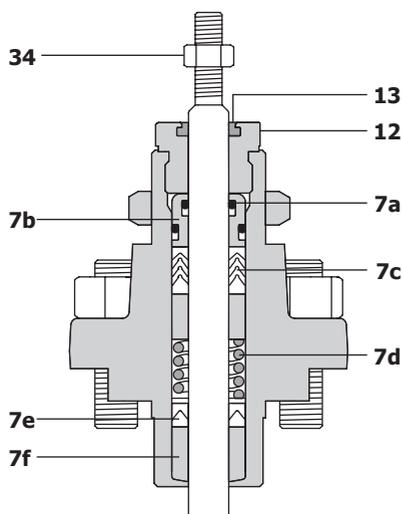


Рис. 20

#### Графитовое уплотнение штока

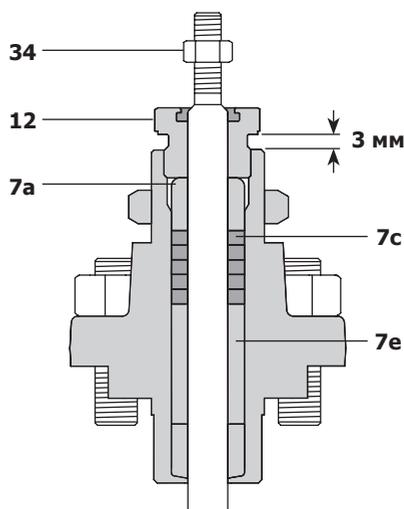


Рис. 21

---

## 5.4 Процедура замены графитового уплотнения штока

- Открутите гайку (**34**), отдайте нажимную гайку (**12**), вытащите грязьёёмное кольцо (**13**) из нажимной гайки и убедитесь, что канавки чистые и неповреждённые.
- Вытащите втулку (**7a**) и графитовые кольца (**7b**). Вытащите проставку и нижнюю втулку (**7e**). Замените компоненты если на них имеются следы износа.
- Установите новые элементы в порядке, приведённом на рис. 22. Нижняя втулка вставляется скруглённым краем вниз. При установке графитовых колец обратите внимание на их разрезы, которые должны быть повернуты друг относительно друга на 90°.
- После того, как нажимную гайку накрутили на 2 - 3 витка, смажьте её резьбу антипригарной, например графитовой, смазкой. При этом уплотнение не должно быть сильно сжато.
- Окончательная центровка и сжатие уплотнения должны быть проведены после установки крышки на клапана.



## 5.5 Процедура замены штока с плунжером и седла:

- Выньте прижимную камеру седла (5) и седло (3).
- Вытащите прокладку (4) и выбросьте её.
- Очистите все поверхности прилегания.

- Проверьте седло и шток с плунжером и предмет износа и решите вопрос о необходимости замены.

**Прим.:** Наличие задиrow и накипи на седле или штоке и плунжере приводят к износу уплотнения штока и повреждению седла, что в свою очередь вызывает протечки по штоку и через седло в закрытом положении клапана.

- Установите новую прокладку (4) в корпус и седло (3).
- Установите на место прижимную камеру (5) так, чтобы окна в камере находилось в её нижней части. Отцентрируйте камеру.

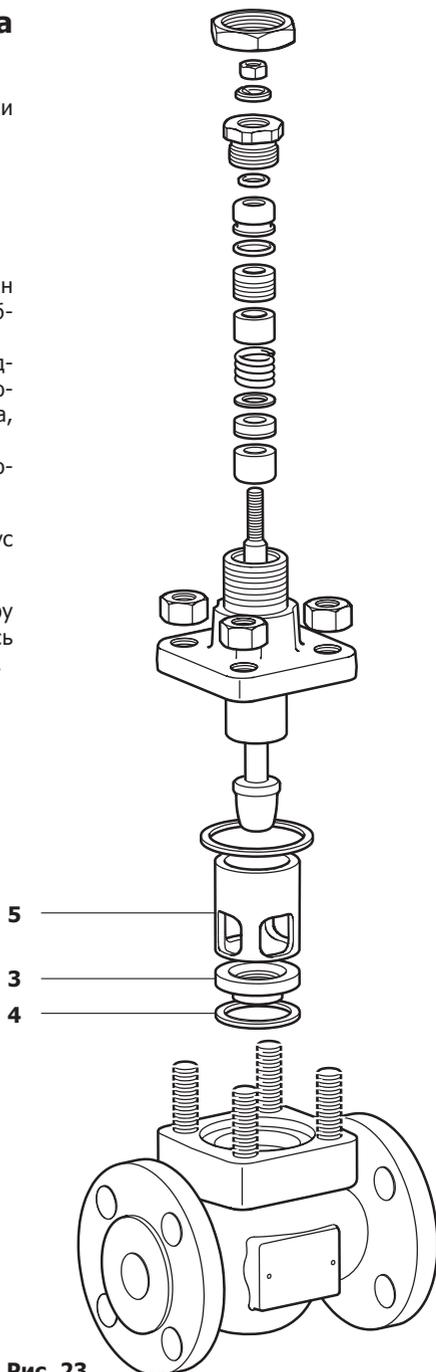
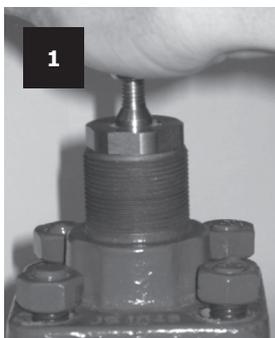


Рис. 23

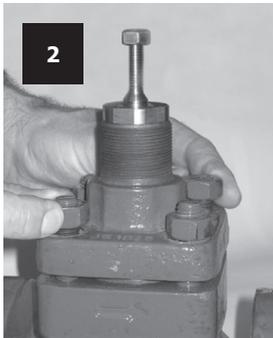
## 5.6 Установка крышки на место

**Внимание:** Точное выполнение следующей процедуры важно для правильной сборки клапана:

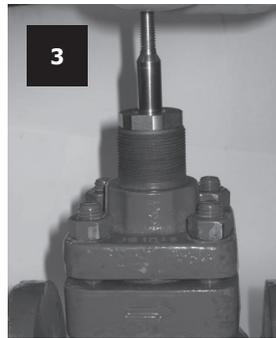
- Установите новую прокладку.
- Аккуратно, чтобы не повредить уплотнение штока резьбой вставьте шток в крышку с собранным уплотнением.
- Установите на место крышку со штоком так, чтобы плунжер прижался к седлу.
- Удерживая плунжер на седле опустите крышку на корпус клапана.
- Затяните гайки в порядке шагов 1 - 7, указанном на рисунках ниже:



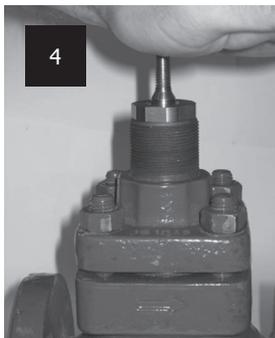
Накрутите гайки (9).



Рукой затяните попарно гайки или болты (10) расположенные по диагонали.

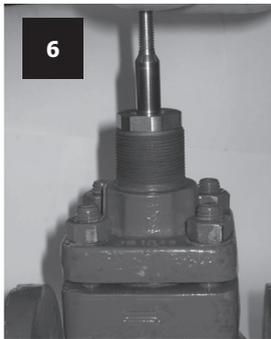
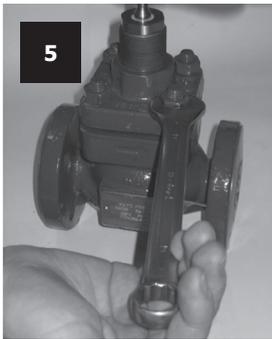


Вытяните шток до упора вверх.



Опустите шток и плотно прижмите плунжер к седлу.

Повторяя шаги 1 - 4 рукой крепко затяните гайки (9) или болты (10).



Используя гаечный ключ подтяните гайки или болты на  $45^\circ$ . После каждой подтяжки поднимайте шток а затем плотно прижимайте плунжер к седлу (шаги 6 и 7).

- Затем повторяйте шаги 5, 6 и 7, подтяните гайки или болты сначала усилием 10% от требуемого, а затем увеличивайте усилие до 20%, 40%, 60%, 80% и, наконец, до 100% требуемого.
- Вытяните шток, поверните его на  $120^\circ$  и, плавно нажимая на конец штока, опустите плунжер на седло. Проверьте отсутствие любых сопротивлений при движении штока.
- Повторите это как минимум 3 раза.
- Если имеется заедание или подклинивание плунжера в седле, ослабьте гайки или болты и повторите процедуру снова.
- Затягивайте гайку (12) пока:
  - i) Шевронное (PTFE) уплотнение: Пока шестигранник гайки не коснется крышки.
  - ii) Графитовое уплотнение: Пока не останется зазор в 3 мм, как показано на рис. 24.
- Накрутите на шток гайку (34).
- Установите на клапан привод.
- Введите клапан в эксплуатацию.
- Проверьте наличие протечки через графитовое уплотнение.

**Прим.:** Может оказаться необходимым подтянуть нажимную гайку (34) после начала работы клапана, а также через несколько сот циклов работы.

**ВНИМАНИЕ:** Чрезмерная затяжка гайки (34) может привести к недопустимому увеличению сопротивления ходу штока или даже заклиниванию штока в уплотнении.

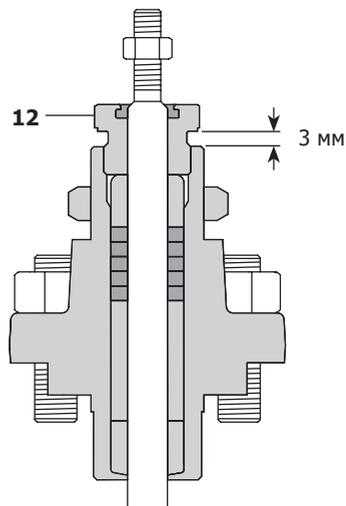


Рис. 24

## Клапаны ASME класс 600 и EN 1092 PN100

**ВНИМАНИЕ:** Перед началом работ внимательно прочтите п. 1

### Клапаны из нержавеющей стали

У клапанов с корпусами из нержавеющей стали марки 316 в сопрягаемых деталях может наблюдаться эффект так называемой "холодной сварки", который выражается в невозможности разборки клапан или его элементов.

Если применение позволяет, рекомендуется при сборке клапана смазывать сопрягаемые детали смазкой на основе PTFE.

### 5.7 Общее - Клапаны ASME класс 600 и EN 1092 PN100

Внутренние элементы клапан могут быть подвержены естественному износу, поэтому должны проверяться и при необходимости, заменяться. Частота проверок и обслуживания зависит от условий эксплуатации. В данном разделе освещены вопросы замены уплотнения штока, а также штока и седла клапана. Обслуживание можно проводить без демонтажа клапана с трубопровода.

#### Ежегодное обслуживание

Во время ежегодного обслуживания проверке должны подвергаться такие элементы, как шток с плунжером, седло, а также уплотнение штока.

**Прим. 1:** Высокотемпературное графитовое уплотнение штока подвержено естественному износу во время эксплуатации. Рекомендуется менять его на новой при ежегодном обслуживании клапана. Это существенно снизит вероятность поломки во время эксплуатации.

**Прим. 2:** Во время ежегодного обслуживания клапана также рекомендуется заменить все уплотнения и прокладки.

**Таблица 2** Рекомендуемые усилия затяжки

DN клапана	Усилие (Нм)
DN15 - DN25	100
DN32 - DN50	130
DN65	130

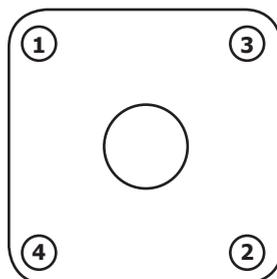


Схема затяжки гаек крепления крышки клапанов DN15 - DN50

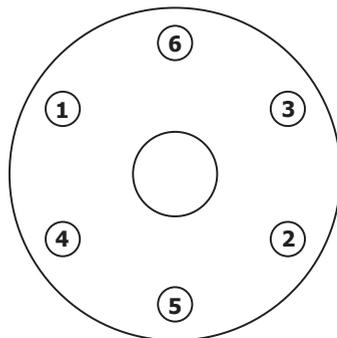


Схема затяжки гаек крепления крышки клапанов DN65

Рис. 25

## 5.8 Снятие крышки

- Убедитесь, что клапан изолирован при помощи запорной арматуры и в корпусе клапана нет давления.
- **Внимание:** Даже в случае закрытия запорной арматуры до и после клапана BBV внутри трубопровода и самого клапана может остаться среда под давлением.
- Перед тем как снять крышку клапана снимите с клапана привод (см. раздел 4.2).
- Отдайте гайку (12).
- Отдайте гайки (9).
- Снимите крышку (6) вместе со штоком (2).
- Снимите уплотнение крышки/корпуса.

### Шевронное уплотнение штока из материала PTFE

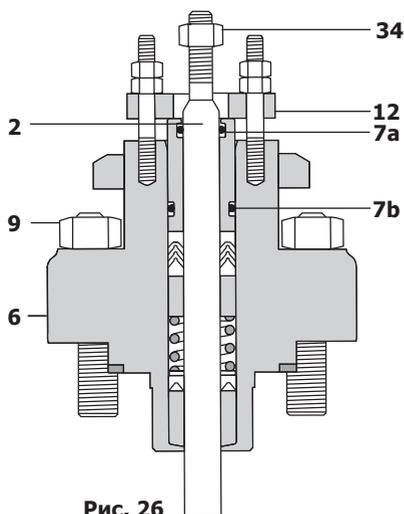


Рис. 26

### Графитовое уплотнение штока

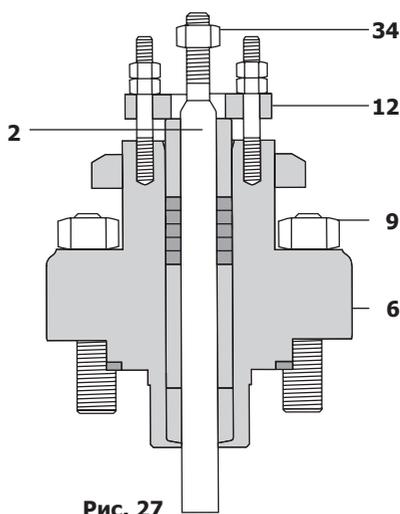


Рис. 27

## 5.9 Процедура замена шевронного уплотнения штока

- Открутите гайку (34), отдайте нажимную гайку (12), вытащите 'O'-образные кольца (7a и 7b), и замените их на новые. Смажьте кольца силиконовой смазкой.
- Вытащите компоненты уплотнения (7c, 7d, 7e и 7f).
- Установите новые кольца уплотнения в порядке, приведённом на рис. 28.



Рис. 28

- Установите на место нажимную втулку и нажимной фланец. Накрутите гайки , но не затягивайте их .
- Окончательная затяжка гаек должно проводиться после установки крышки.

### Шевронное уплотнение штока из материала PTFE

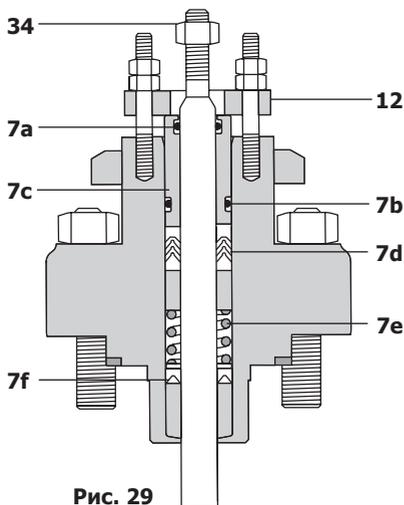


Рис. 29

### Графитовое уплотнение штока

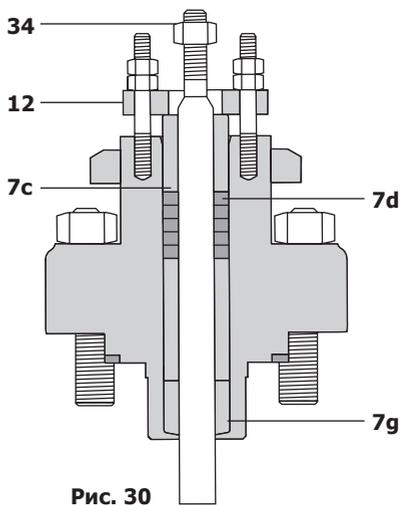


Рис. 30

## 5.10 Процедура замены графитового уплотнения штока

- Открутите гайку (34), отдайте нажимную гайку (12), вытащите грязесъемное кольцо (13) из нажимной гайки и убедитесь, что канавки чистые и неповреждённые.
- Вытащите втулку (7c) и графитовые кольца (7d). Вытащите проставку и нижнюю втулку (7g). Замените компоненты если на них имеются следы износа.
- Очистите место установки уплотнения. Нижняя втулка вставляется скруглённым краем вниз. Установите новые элементы в порядке, приведённом на рис. 31. При установке графитовых колец обратите внимание на их разрезы, которые должны быть повернуты друг относительно друга на 90° (рис. 31).
- Установите на место верхнюю втулку (7c). Смажьте резьбу втулок антипригарной смазкой. Установите нажимной фланец и накрутите на шпильки гайки, но не затягивайте их.
- Окончательная центровка и сжатие уплотнения должны быть проведены после установки крышки на клапана.

Рис. 31



## 5.11 Процедура замены штока с плунжером и седла:

- Выньте прижимную камеру седла (5) и седло (3).
- Вытащите прокладку (4) и выбросьте её.
- Очистите все поверхности прилегания.
- Проверьте седло и шток с плунжером на предмет износа и решите вопрос о необходимости замены.  
**Прим.:** Наличие задиrow и накипи на седле или штоке и плунжере приводят к износу уплотнения штока и повреждению седла, что в свою очередь вызывает протечки по штоку и через седло в закрытом положении клапана.
- Установите новую прокладку (4) в корпус и седло (3).
- Установите на место прижимную камеру (5) так, чтобы окна в камере находилось в её нижней части. Отцентрируйте камеру.

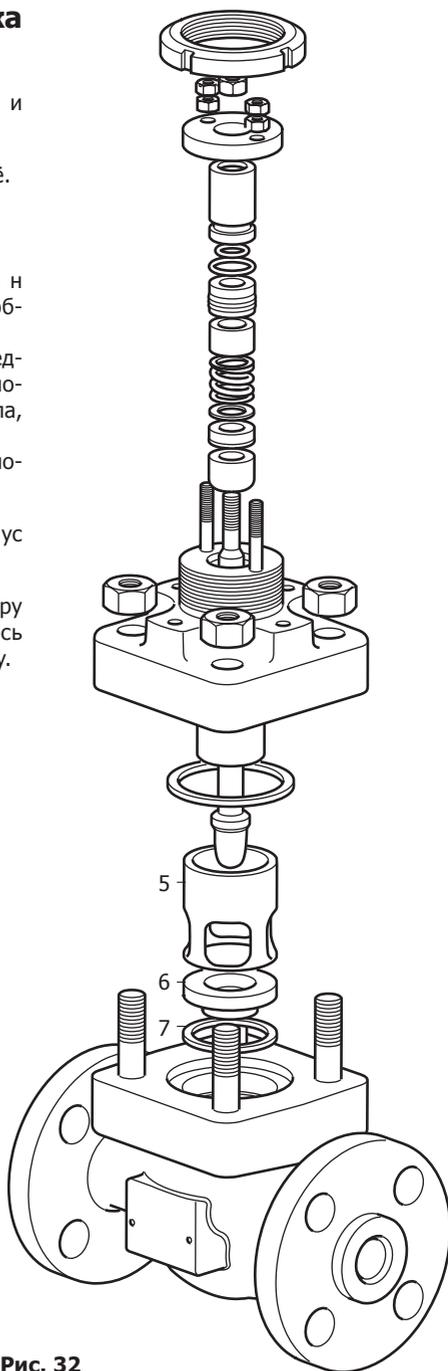
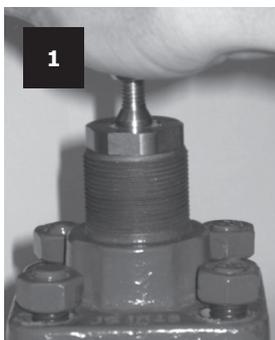


Рис. 32

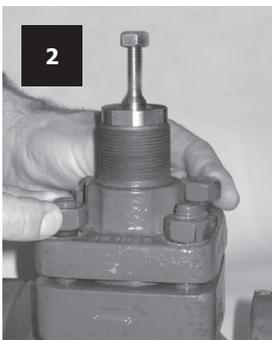
## 5.12 Установка крышки на место

**Внимание:** Точное выполнение следующей процедуры важно для правильной сборки клапана:

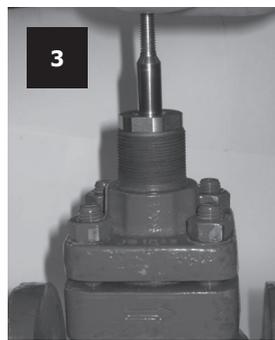
- Установите новую прокладку.
- Аккуратно, чтобы не повредить уплотнение штока резьбой вставьте шток в крышку с собранным уплотнением.
- Установите на место крышку со штоком так, чтобы плунжер прижался к седлу.
- Удерживая плунжер на седле опустите крышку на корпус клапана.
- Затяните гайки в порядке шагов 1 - 7, указанном на рисунках ниже:



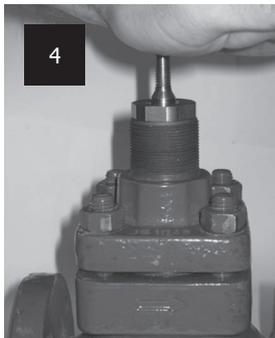
Накрутите гайки (9).



Рукой затяните попарно гайки или болты (10) расположенные по диагонали.

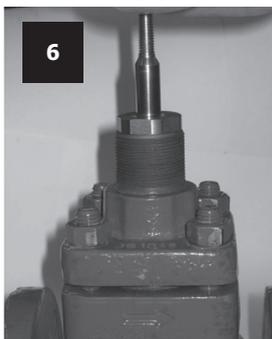
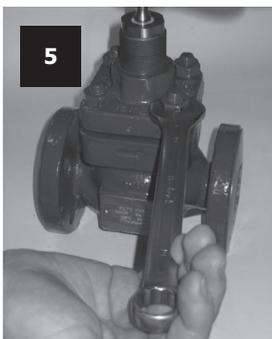


Вытяните шток до упора вверх.



Опустите шток и плотно прижмите плунжер к седлу.

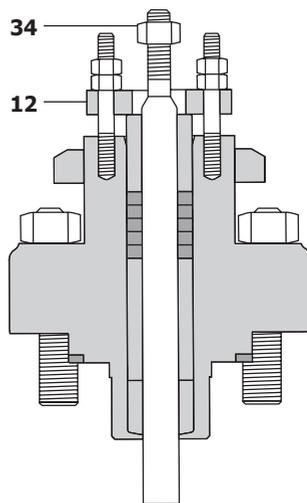
Повторяя шаги 1 - 4 рукой крепко затяните гайки (9) или болты (10).



Используя гаечный ключ подтяните гайки или болты на 45°. После каждой подтяжки поднимайте шток а затем плотно прижимайте плунжер к седлу (шаги 6 и 7).

- Затем повторяйте шаги 5, 6 и 7, подтяните гайки или болты сначала усилием 10% от требуемого, а затем увеличивайте усилие до 20%, 40%, 60%, 80% и, наконец, до 100% требуемого.
- Вытяните шток, поверните его на 120° и, плавно нажимая на конец штока, опустите плунжер на седло. Проверьте отсутствие любых сопротивлений при движении штока.
- Повторите это как минимум 3 раза.
- Если имеется заедание или подклинивание плунжера в седле, ослабьте гайки или болты и повторите процедуру снова.
- Затягивайте гайки нажимного фланца (12) пока:
  - i) Шевронное (PTFE) уплотнение: Пока не останется зазор 10 мм между крышкой и нажимным фланцем.
  - ii) Графитовое уплотнение: Пока не останется зазор 12 мм между крышкой и нажимным фланцем (рис. 33).
- Накрутите на шток гайку (34).
- Установите на клапан привод.
- Введите клапан в эксплуатацию.
- Проверьте наличие протечки через графитовое уплотнение.

**Прим.:** Может оказаться необходимым подтянуть нажимной фланец после начала работы клапана, а также через несколько сот циклов работы.



**Рис. 33**

**ВНИМАНИЕ:** Чрезмерная затяжка гайки нажимного фланца может привести к недопустимому увеличению сопротивления ходу штока или даже заклиниванию штока в уплотнении.

## 6. Запасные части

### Клапаны ASME класс 300 и EN 1092 PN40

#### 6.1 Запасные части

Поставляемые запасные части изображены темными линиями. Детали, изображённые пунктирными линиями, как запасные не поставляются.

**Прим.:** При заказе запасных частей всегда указывайте данные клапана с его шильдика.

#### Поставляемые запчасти - Клапаны ASME класс 300 и EN 1092 PN40

Гайка крепления привода		<b>11</b>
Комплект прокладок		<b>4, 8</b>
Уплотнение штока	Шевронное из материала PTFE	<b>7c</b>
	Графитовое	<b>7c2</b>
Комплект замены шевронного уплотнения штока на графитовое		<b>7c1</b>
Шток с плунжером	Характеристика регулирования - быстрого открытия (прокладки в комплект не входят)	<b>2, E</b>
		<b>4, 8, 7c</b>
Комплект прокладок и уплотнение штока		<b>4, 8, 7c1</b>
		<b>4, 8, 7c2</b>

#### Как заказать

Всегда используйте описание из таблицы и указывайте тип , DN и все данные с идентификационной таблички клапана.

**Пример:** Комплект прокладок для клапана DN25 BBV43 PN-M PWSUSS.2 K<sub>v</sub>4 PN40.



---

## Клапаны ASME класс 600 и EN 1092 PN100

### 6.2 Запасные части

Поставляемые запасные части изображены темными линиями. Детали, изображённые пунктирными линиями, как запасные не поставляются.

**Прим.:** При заказе запасных частей всегда указывайте данные клапана с его шильдика.

### Поставляемые запчасти - ASME класс 600 и EN 1092 PN100

Гайка крепления привода		11
Комплект прокладок		4, 8
Уплотнение штока	Шевронное из материала PTFE	7с
	Графитовое	7с1
Шток с плунжером	Характеристика регулирования - быстрого открытия (прокладки в комплект не входят)	2, 3

#### Как заказать

Всегда используйте описание из таблицы и указывайте тип , DN и все данные с идентификационной таблички клапана.

**Пример:** Комплект прокладок для клапана DN25 BBV43 PN-M PWSUSS.2 Kv4 PN100.

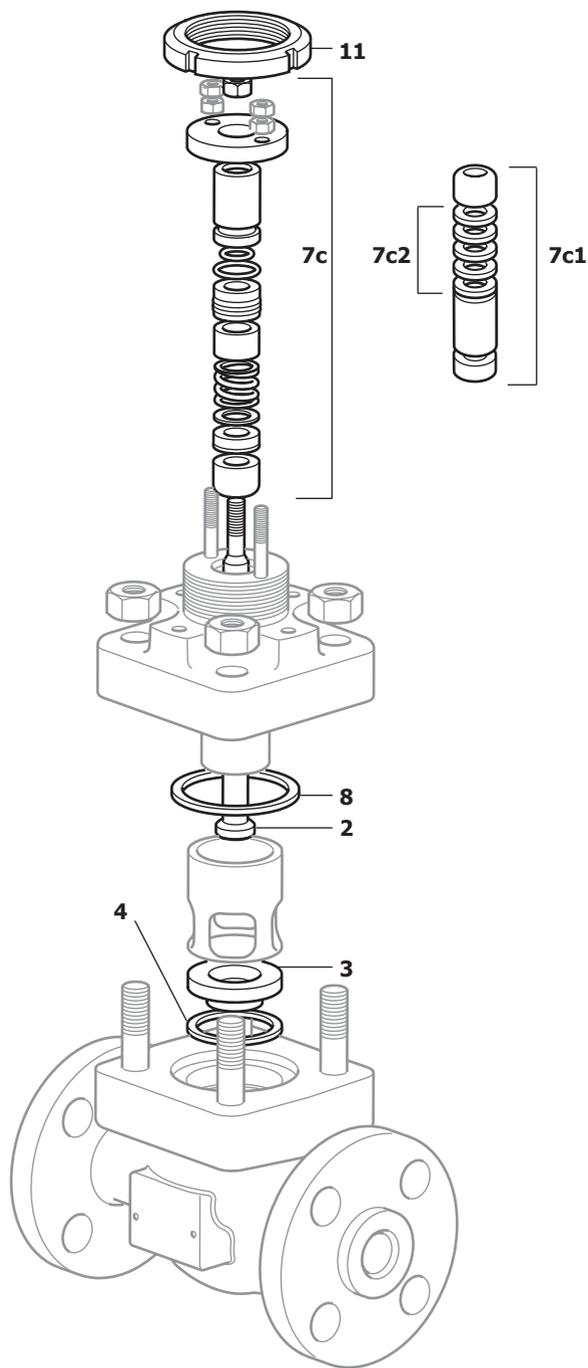


Рис. 35

---

## Привод клапана BBV

### 6.3 Запасные части

Поставляемые запасные части приведены в таблице ниже. Детали, изображённые пунктирными линиями, как запасные не поставляются.

#### Запасные части для приводов клапанов BBV

Уплотнение штока	27
Напрвляющая и соединитель	29 и 30
Пружина	28
DРемкомплект диафрагмы	19

#### Как заказать

Всегда используйте описание из таблицы и указывайте тип , DN и все данные с идентификационной таблички клапана.

**Пример:** Ремкомплект диафрагмы для привода клапана BBV43.

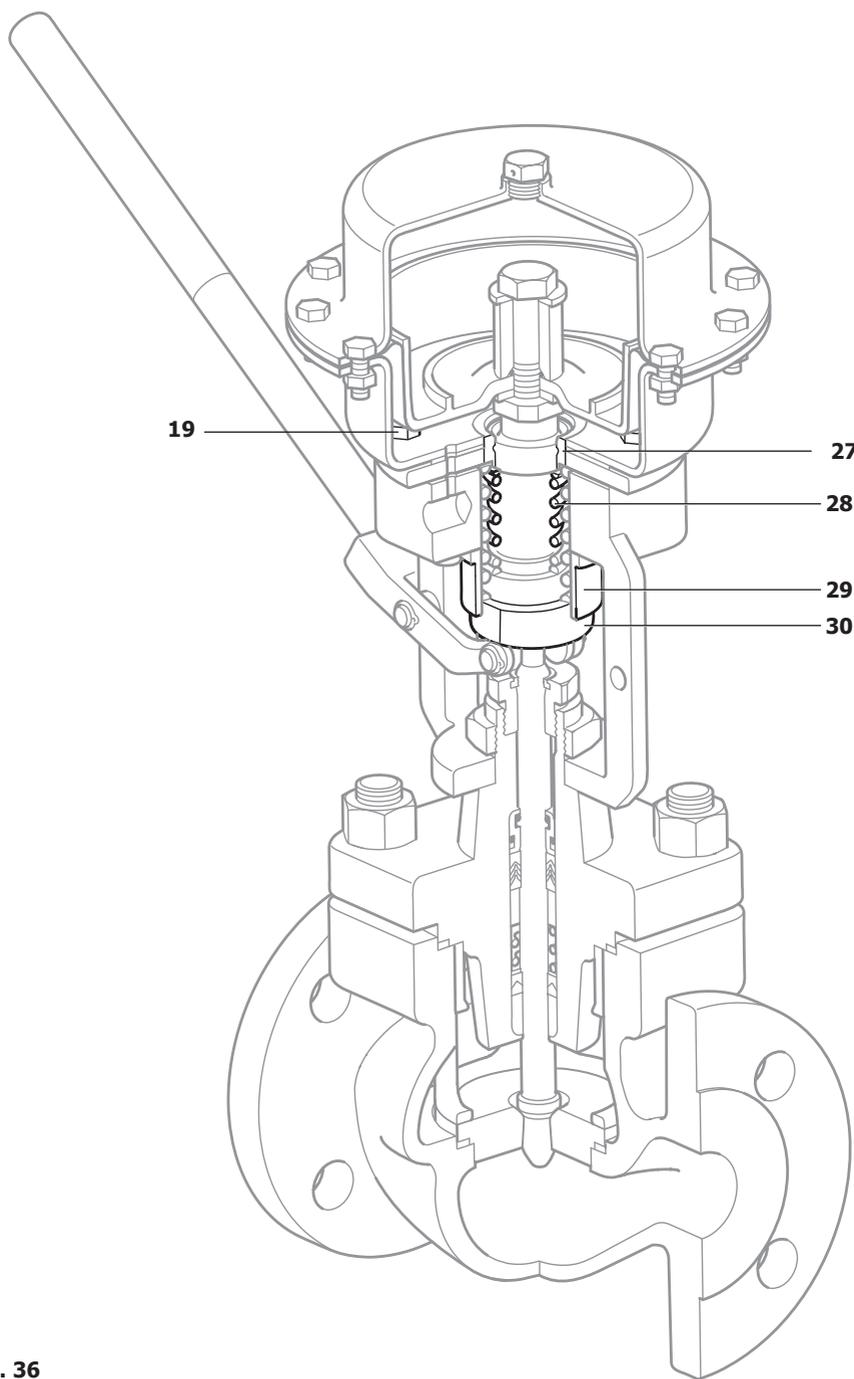


Рис. 36