



**FLOWSERVE**



**GESTRA**

## **GESTRA Steam Systems**

# **ZK 29**

**RU**  
Русский

### **Инструкция по установке 818652-01**

Регулирующий клапан ZK с радиально  
перфорированной ступенчатой втулкой

# Содержание

Страница

## Важные замечания

Использование по назначению.....	4
Техника безопасности.....	4
Опасно.....	4
Внимание.....	4
Директива PED (оборудование, работающее под давлением).....	5
Директивы АTEX (взрывоопасные атмосферы).....	5
Директива MD (машины и механизмы).....	5

## Общая информация

Комплектация.....	6
Описание.....	6
Принцип действия.....	7

## Технические характеристики

Типы приводов.....	8
Рабочие диапазоны по давлению / температуре ZK 29.....	8
Материалы ZK 29.....	8
Значения $Kv_s$ и данные для выбора вращательных приводов ZK 29.....	9
Значения $C_v$ и данные для выбора вращательных приводов ZK 29.....	9
Вес клапана ZK 29 (без привода).....	10
Фирменная табличка и маркировка.....	10
График пропускной способности ZK 29, холодная вода.....	11
График пропускной способности ZK 29, горячая вода $t_s -5\text{ K}$ .....	12
График противодействия ZK 29.....	12

## Составные части

ZK 29/14 в разрезе (пример).....	13
Обозначения ZK 29/14.....	14
ZK 29/20 в разрезе (пример).....	15
Обозначения ZK 29/20.....	16

## Установка

Опасно.....	17
ZK 29.....	17
Исполнение с концами под приварку или муфтами под приварку.....	17
Внимание.....	17
Термическая обработка сварных швов.....	17
Исполнение с фланцами.....	18
Травление и промывка.....	18
Внимание.....	18

**Ввод в эксплуатацию**

Опасно .....	19
ZK 29 .....	19
Внимание.....	19

**Эксплуатация**

Опасно .....	20
Внимание.....	20

**Обслуживание**

Опасно .....	21
ZK 29 .....	21

**Обслуживание и ремонт**

Опасно .....	22
Демонтаж крышки и пневматического привода ZK 29/20 .....	22
Демонтаж бугеля и электрического привода ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14 .....	22
Извлечение втулки DN 25 .....	22
Извлечение втулки DN 50 .....	23
Извлечение втулки DN 80 – DN 150 .....	23
Установка втулки DN 25 .....	23
Установка втулки DN 50 .....	24
Установка втулки DN 80 – DN 150 .....	24
Разборка сальникового уплотнения ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14 .....	24
Разборка сальникового уплотнения ZK 29/20 .....	25
Разборка подшипника резьбовой втулки ZK 29/02, ZK 29/14 .....	25
Сборка подшипника резьбовой втулки ZK 29/02, ZK 29/14 .....	25
Сборка сальникового уплотнения на бугеле ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14 .....	25
Сборка сальникового уплотнения на крышке ZK 29/20 .....	26
Монтаж бугеля на корпус ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14 .....	26
Установка крышки на корпус ZK 29/20 .....	26
Установка привода на ZK 29/14 .....	27
Установка привода на ZK 29/20 .....	27

**Вывод из эксплуатации**

Опасно .....	27
Утилизация .....	27

**Приложение**

Замечание о Декларации соответствия / Декларации изготовителя .....	27
---	----

## Важные замечания

### Использование по назначению

#### **ZK 29:**

Регулирующий клапан ZK 29 предназначен только для отсечения и/или регулирования потоков воды, пара или паро-конденсатной смеси. Использование данного оборудования допустимо только в рабочем диапазоне давлений/температур и только с учетом химической и коррозионной стойкости материалов оборудования к рабочей среде. Перед установкой и эксплуатацией необходимо убедиться, что материалы клапана устойчивы к воздействию рабочей среды в условиях эксплуатации.

Для обеспечения безопасной работы клапана ZK 29 следует устанавливать на него только приводы, рекомендуемые компанией GESTRA.

### Техника безопасности

Работы по установке, вводе в эксплуатацию, переоснащению и обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим необходимыми знаниями и умениями и проинструктированным надлежащим образом.



#### **Опасно**

Во время работы оборудование находится под давлением и может сильно нагреваться. Опасность тяжелых ожогов различных частей тела!

Перед началом работ по установке или обслуживанию сбросьте давление в системе (избыточное давление 0 бар) и дождитесь остывания до комнатной температуры.

Опасность порезов при контакте с острыми кромками частей оборудования!

Все работы с оборудованием необходимо производить в защитных перчатках!

Опасность заземления! Не касаться работающего оборудования!

Клапаны управляются дистанционно и могут открываться/закрываются неожиданно.



#### **Внимание**

На фирменной табличке указаны технические характеристики оборудования.

Если на оборудовании нет фирменной таблички, то это оборудование не должно устанавливаться и эксплуатироваться.


Указанные на фирменной табличке оборудования допустимые рабочие температура и давление должны соответствовать данному конкретному способу применения.

### Директива PED (оборудование, работающее под давлением)

Данное оборудование соответствует требованиям Директивы PED (Директива 97/23/ЕС, оборудование, работающее под давлением) для использования с текучими средами Группы 2. Оборудование имеет маркировку CE (за исключением оборудования, не подпадающего под действие Директивы PED согласно Статье 3.3).

### Директивы АТЕХ (взрывоопасные атмосферы)

При использовании данного оборудования в потенциально взрывоопасных зонах:

- Рабочая среда не должна нагревать оборудование до слишком высоких температур.
- Должен быть обеспечен отвод статического электрического заряда, который может накапливаться на оборудовании в процессе работы.
- Сальниковое уплотнение должно быть герметично.
- Шток клапана должен двигаться без приложения чрезмерных усилий.
- Данное оборудование можно использовать в потенциально взрывоопасных зонах 1, 2, 21, 22 (Директива 1999/92/ЕС), **CE**  II 2 G/D с X.
- Подробности см. в Декларации соответствия АТЕХ компании GESTRA.

### Директива MD (машины и механизмы)

Данное оборудование согласно определению в Статье 2, пункте g Директивы MD (2006/42/ЕС, машины и механизмы) является «незаконченным механизмом».

В соответствии с Приложением II, разделом В Директивы MD, изготовитель по запросу предоставляет «Декларацию о включении незаконченного механизма».

# Общая информация

## Комплектация

### ZK 29

- 1 Регулирующий клапан ZK 29 согласно спецификации заказа
  - 1 Привод согласно спецификации заказа
  - 1 Инструкция по установке
  - 1 Список составных частей
  - 1 Декларация соответствия от DN 32 согласно классу давления по PED
- Сертификаты согласно спецификации заказа высылаются отдельным пакетом

## Описание

Регулирующий клапан ZK 29 используется для снижения больших перепадов давления. Его используют в промышленных установках и на электростанциях для выполнения следующих функций:

- Клапан впрыска
- Прогревочный клапан
- Дренажный клапан
- Клапан непрерывной продувки
- Регулирующий клапан питательной воды
- Рециркуляционный клапан
- Паровой регулирующий клапан

ZK 29 может быть оснащен следующими опциями:

- Соединение для ввода уплотняющей жидкости
- Сальниковое уплотнение с автоматическим поджимом набивки
- Регулируемый механический ограничитель хода на закрытие
- Пробоотборный клапан

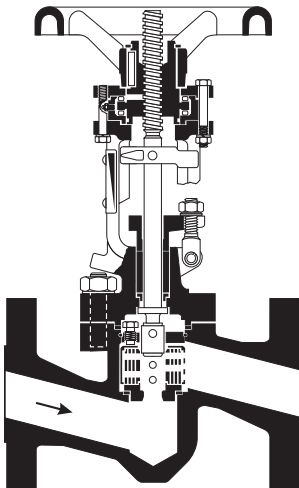


Рис. 1  
ZK 29/02 DN 50/2" со штурвалом

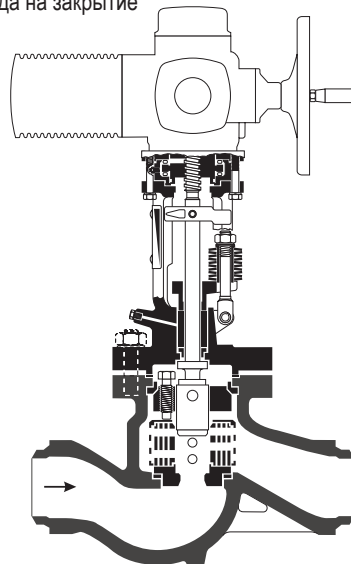


Рис. 2  
ZK 29/14 DN 80/3" с вращательным приводом

### Принцип действия

Радиально перфорированная ступенчатая втулка ZK гарантирует максимальную износостойкость и супер-герметичное запирание, и таким образом совмещает в себе функции регулирующего клапана и запорного клапана.

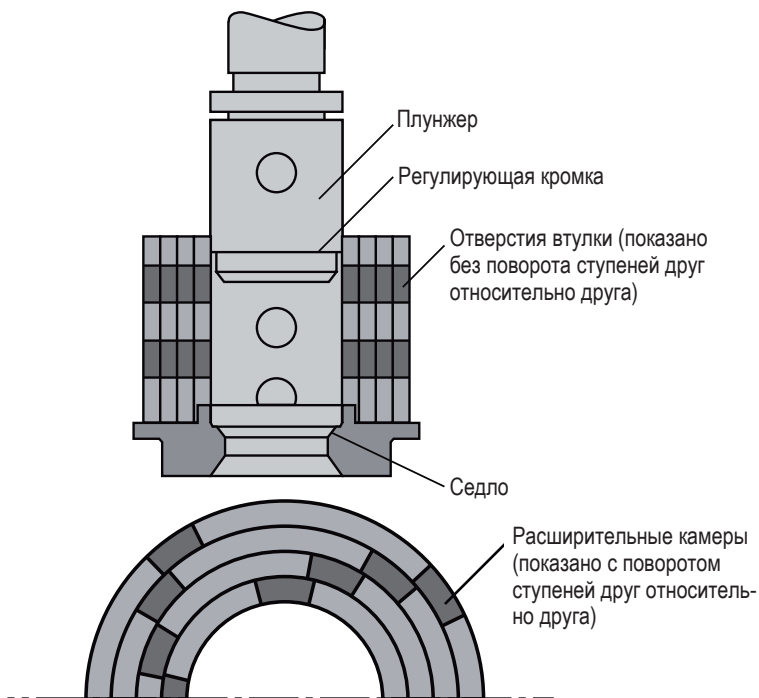
Каждый регулирующий клапан оснащается радиально перфорированной ступенчатой втулкой ZK.

Втулка состоит из нескольких вложенных друг в друга концентрических колец (ступеней) с радиально просверленными в них отверстиями. Кольца повернуты друг относительно друга так, чтобы отверстия перекрывались лишь частично. Таким образом возникает множество точек дросселирования потока с вихревыми (расширительными) камерами между ними.

Поток среды через втулку ZK регулируется плунжером. В зависимости от положения, плунжер полностью или частично перекрывает часть отверстий и таким образом изменяет пропускную способность клапана.

Такая конструкция обеспечивает ступенчатое падение давления и разделение протекающей среды на множество потоков. Это обеспечивает высокую износостойкость внутренних частей клапана и снижает уровень шума.

На плунжере имеется регулирующая кромка, которая перекрывает все отверстия до того, как плунжер достигнет седла. Это предотвращает износ поверхности седла. Благодаря многоступенчатому снижению давления в вихревых камерах перепад давления в районе седла снижается до минимума.



**Рис. 3**

*Радиально перфорированная ступенчатая втулка клапана ZK 29 в разрезе*

## Технические характеристики

### Типы приводов

С регулирующим клапаном ZK 29 совместимы следующие приводы:

- ZK 29/01 Ручной привод, без возможности установки электрического вращательного привода (только от DN 25 / 1" до DN 80 / 3", иначе ZK 29/02)
- ZK 29/02 Ручной привод, исполнение с конфигурацией типа B1 по EN ISO 5210, с возможностью установки электрического вращательного привода
- ZK 29/12 Исполнение для установки электрического вращательного привода с конфигурацией типа A по EN ISO 5210 \*)
- ZK 29/13 Электрический линейный привод \*)
- ZK 29/14 Исполнение для установки электрического вращательного привода с конфигурацией типа B1 по EN ISO 5210
- ZK 29/20 Пневматический привод диафрагменного типа
- ZK 29/30 Рукоятка без установленного четверть-оборотного привода \*)
- ZK 29/31 Рукоятка для установки четверть-оборотного привода \*)
- ZK 29/40 Гидравлический цилиндр \*)

\*) Специальный привод, подробная информация предоставляется по заказу.

### Рабочие диапазоны по давлению / температуре ZK 29

Предельные значения давления и температуры определяются для каждого клапана индивидуально и указываются на фирменной табличке.

### Материалы ZK 29

Наименование	EN	ASME
Корпус DN 25, 50 / 1", 2"	1.7335	A 182 F12 Cl.2
Корпус DN 80, 100, 150 / 3", 4", 6"	1.7357	A 217 WC6
Шток	1.4122	1.4122
Плунжер и седло	1.4112 закаленная	1.4112 закаленная
Шпилька	1.7709	A 193 B16
Гайка	1.7709	A 194-7

Указаны материалы для стандартного исполнения, по заказу возможны другие материалы



## Технические характеристики – продолжение –

### Значения $Kv_s$ и данные для выбора вращательных приводов ZK 29

DN	Характеристика	$Kv_s$			Ход штока [мм]	Оборотов на ход	Макс. допуст. момент открытия/ закрытия [Н·м]	Тип / размер привода ISO 5210
		[м³/ч]						
25	Линейная	0,7	1,4	2,1	16	4	20	B1-F10
25	Равнопроцентная	0,7	1,4	2,1	16	4	20	B1-F10
50	Линейная	3	6	9	33	8,3	60	B1-F10
50	Равнопроцентная	3	5,5	8	33	8,3	60	B1-F10
80	Линейная	14	21	28	45	11,3	60	B1-F10
80	Равнопроцентная	9	15	21	45	11,3	60	B1-F10
100	Линейная	20	33	46	60	12	95	B1-F10
100	Равнопроцентная	15	25	35	60	12	95	B1-F10
150	Линейная	70	100	130	90	15	215	B1-F14
150	Равнопроцентная	60	85	110	90	15	215	B1-F14

(Для нестандартных исполнений данные могут быть другими.)

### Значения $Cv$ и данные для выбора вращательных приводов ZK 29

DN	Характеристика	$Cv$			Ход штока [дюйм]	Оборотов на ход	Макс. допуст. момент открытия/ закрытия [фунт·фут]	Тип / размер привода ISO 5210
		[гал/мин]						
1"	Линейная	0,8	1,6	2,4	0,63	4	14,74	B1-F10
1"	Равнопроцентная	0,8	1,6	2,4	0,63	4	14,75	B1-F10
2"	Линейная	3,5	7,0	10,4	1,30	8,3	44,25	B1-F10
2"	Равнопроцентная	3,5	6,4	9,2	1,30	8,3	44,25	B1-F10
3"	Линейная	16,2	24,3	32,4	1,77	11,3	44,25	B1-F10
3"	Равнопроцентная	10,4	17,3	24,3	1,77	11,3	44,25	B1-F10
4"	Линейная	23,1	38,2	53,2	2,36	12	70,07	B1-F10
4"	Равнопроцентная	17,3	28,9	40,5	2,36	12	70,07	B1-F10
6"	Линейная	80,9	115,6	150,3	3,54	15	158,57	B1-F14
6"	Равнопроцентная	69,4	98,3	127,2	3,54	15	158,57	B1-F14

(Для нестандартных исполнений данные могут быть другими.)

$Cv = 1,156 \times Kv_s$  (галлон США / мин)

## Вес клапана ZK 29 (без привода)

Тип	Номинальный диаметр										
	25	1"	50	2"	80	3"	100	4"	150	6"	
	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]	
ZK 29/14	с фланцами *)	20	44	45	99	69	152	115	254	193	425
	с концами под приварку	13	29	24	53	48	106	76	168	147	324
ZK 29/20	с фланцами *)	16	35	45	99	67	148	103	227	183	403
	с концами под приварку	9	20	24	53	46	101	64	141	137	302
ZK 29/01	с фланцами *)	18	40	44	97	69	152	–	–	–	–
	с концами под приварку	15	33	25	55	54	119	–	–	–	–
ZK 29/02	как ZK 29/14, плюс	1	2	2	4	2	4	6	13	15	33

\*) значения для наивысшего класса давления (Class) / номинального давления

## Фирменная табличка и маркировка

Допустимые значения температуры и давления указаны на фирменной табличке. Более подробно технические характеристики описаны в различных публикациях GESTRA, таких как спецификации и технические описания.

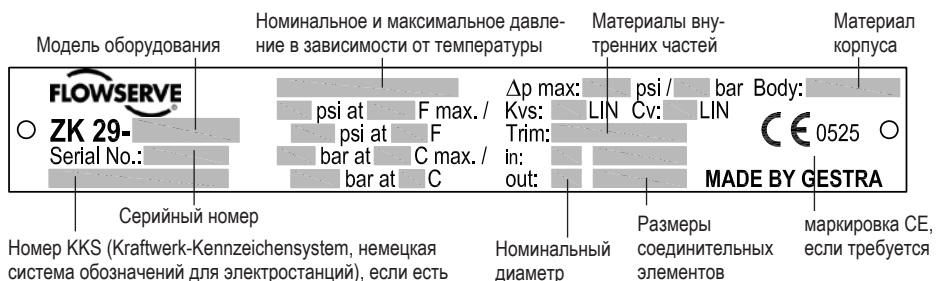
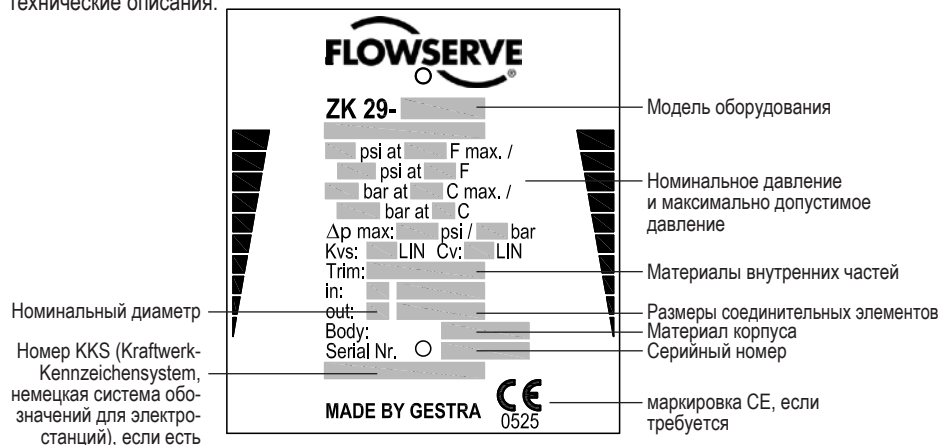


График пропускной способности ZK 29, холодная вода

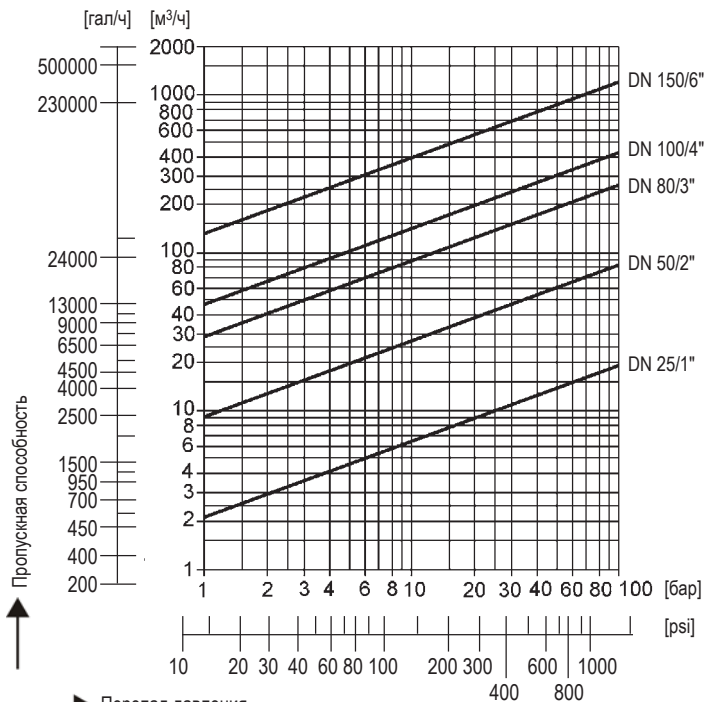
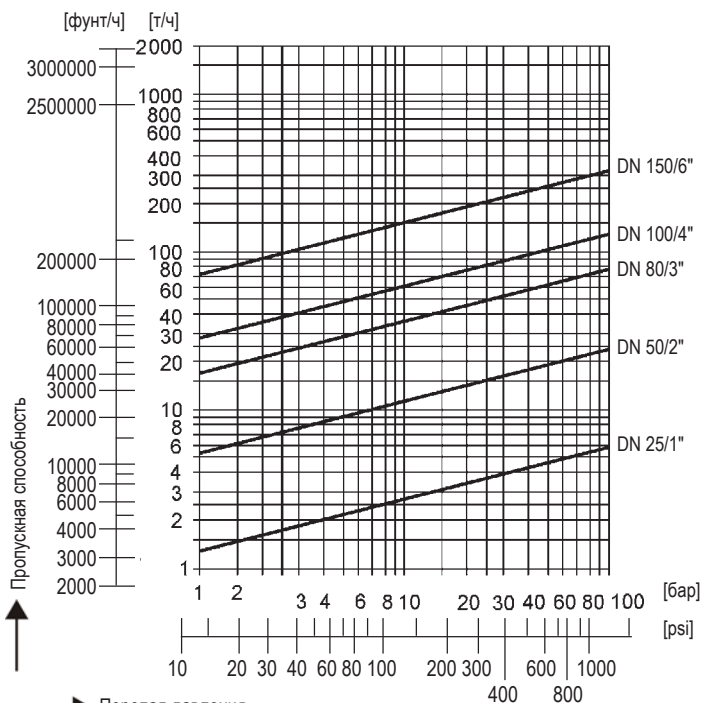


Рис. 4 → Перепад давления

График показывает максимальную пропускную способность по холодной воде полностью открытого клапана с линейной характеристикой и при максимальном значении  $Kv_s$ .

## График пропускной способности ZK 29, горячая вода $t_s -5\text{ K}$

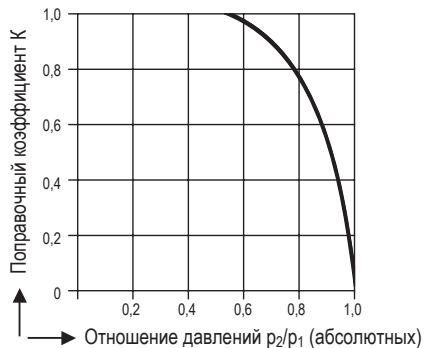


**Рис. 5** → Перепад давления

График показывает максимальную пропускную способность по горячей воде полностью открытого клапана с линейной характеристикой и при максимальном значении  $KV_s$ .

Если  $p_2/p_1 > 0,5$ , то полученную из графика величину необходимо умножить на поправочный коэффициент  $K$  из графика противодавления.

## График противодавления ZK 29



**Рис. 6**

## Составные части

### ZK 29/14 в разрезе (пример)

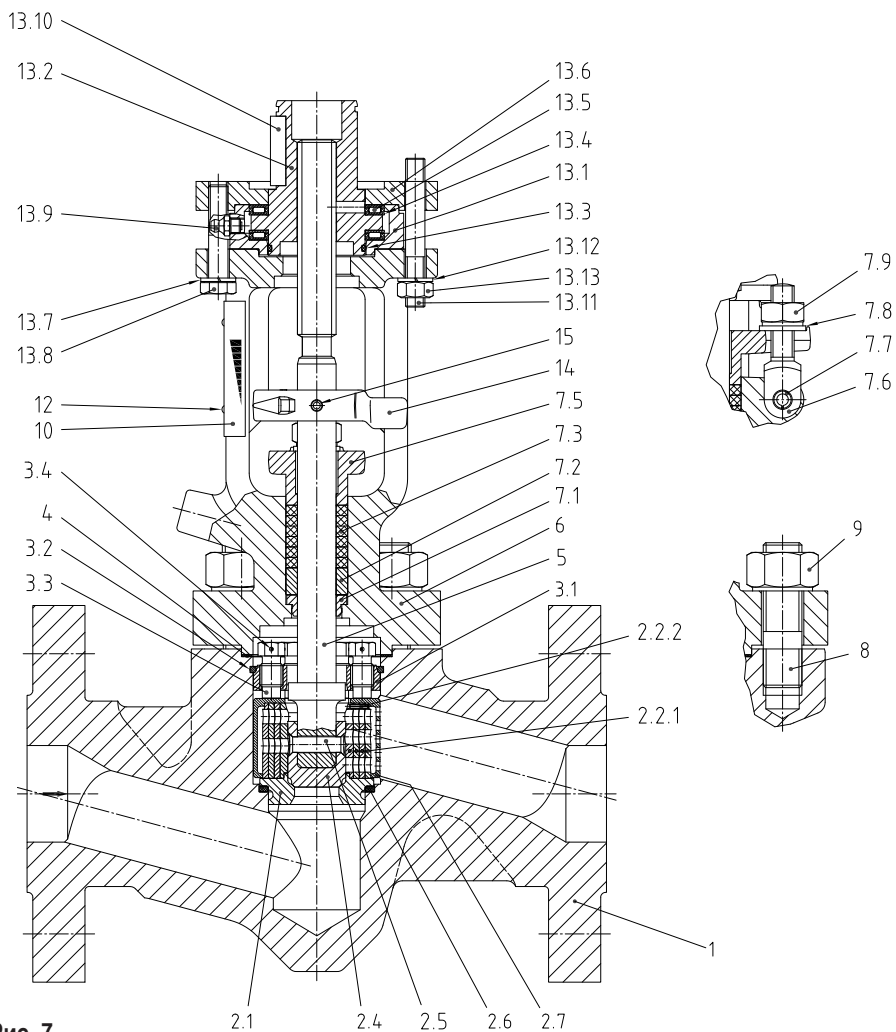


Рис. 7

### Обозначения ZK 29/14

1	Корпус	10	Табличка
2.1	Седло	12	Штифт с нарезкой и круглой головкой
2.2	Втулка в сборе *)	13.1	Корпус подшипника
2.2.1	Втулка	13.2	Резьбовая втулка
2.2.2	Цилиндрический просечной штифт	13.3	Уплотнительное кольцо
2.4	Плунжер	13.4	Шайба подшипника качения
2.5	Штифт расклепываемый	13.5	Сепаратор упорного игольчатого подшипника
2.6	Прокладка	13.6	Фланец
2.7	Защитная рубашка	13.7	Пружинная шайба
3.1	Прижимное кольцо	13.8	Винт с шестигранной головкой
3.2	Стопорное кольцо	13.9	Смазочный ниппель конический
3.3	Винт с шестигранной головкой	13.10	Призматическая шпонка
3.4	Стопорная проволока	13.11	Шпилька
4	Прокладка	13.12	Пружинная шайба
5	Шток	13.13	Шестигранная гайка
6	Бугель	14	Вилка
7.1	Упорное кольцо	15	Пружинный штифт
7.2	Распорная втулка		
7.3	Набивочное кольцо		
7.5	Поджимная втулка		
7.6	Шестигранная гайка		
7.7	Пружинный штифт		
7.8	Шайба		
7.9	Шарнирный болт		
8	Шпилька		
9	Шестигранная гайка		

\*) элемент 2.2.1 вместе с элементом 2.2.2

ZK 29/20 в разрезе (пример)

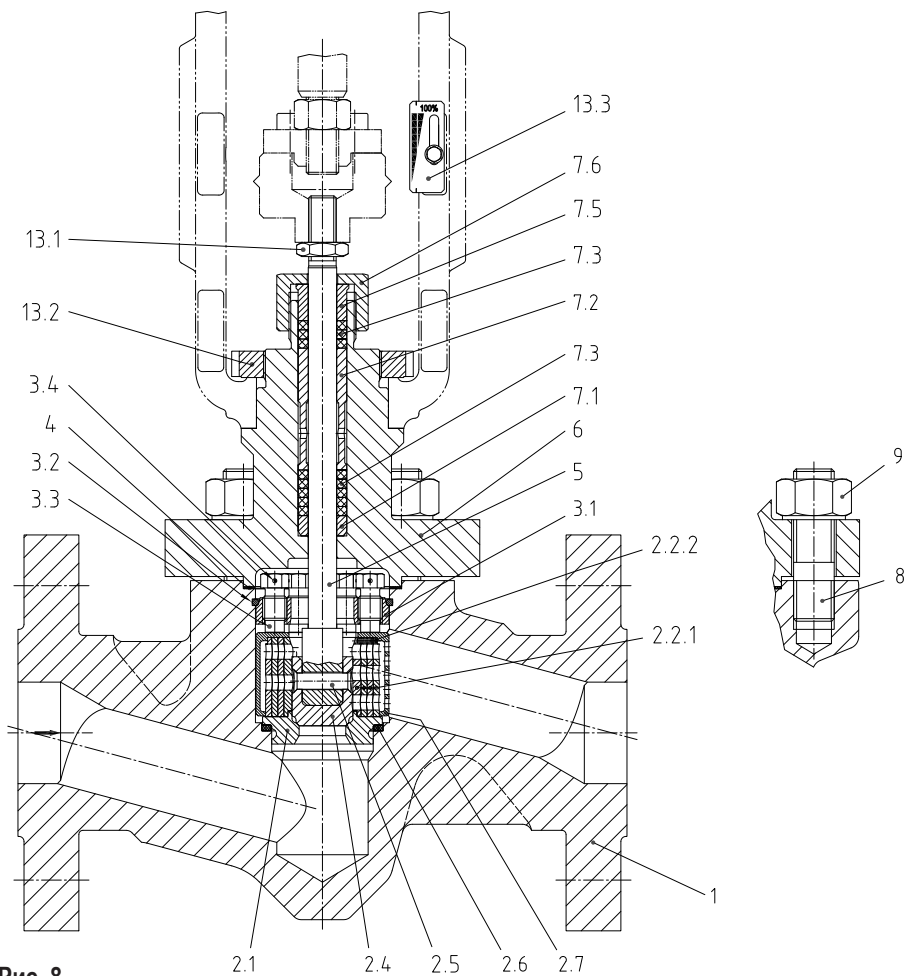


Рис. 8

### Обозначения ZK 29/20

1	Корпус	13.1	Шестигранная гайка
2.1	Седло	13.2	Шлицевая гайка
2.2	Втулка в сборе *)	13.3	Табличка
2.2.1	Втулка (ступени повернуты друг относительно друга)		
2.2.2	Цилиндрический просечной штифт		
2.4	Плунжер		
2.5	Штифт расклепываемый		
2.6	Прокладка		
2.7	Защитная рубашка		
3.1	Прижимное кольцо		
3.2	Стопорное кольцо		
3.3	Винт с шестигранной головкой		
3.4	Стопорная проволока		
4	Прокладка		
5	Шток		
6	Крышка		
7.1	Упорное кольцо		
7.2	Калибровочное кольцо		
7.3	Набивочное кольцо		
7.5	Поджимная втулка		
7.6	Накидная гайка		
8	Шпилька		
9	Шестигранная гайка		

\*) элемент 2.2.1 вместе с элементом 2.2.2



## Установка



### Опасно

Во время работы оборудование находится под давлением и может сильно нагреваться. Опасность тяжелых ожогов различных частей тела!

Перед началом работ по установке или обслуживанию сбросьте давление в системе (избыточное давление 0 бар) и дождитесь остывания до комнатной температуры.

Опасность порезов при контакте с острыми кромками частей оборудования!  
Все работы с оборудованием необходимо производить в защитных перчатках!

Опасность защемления! Не касаться работающего оборудования!  
Клапаны управляются дистанционно и могут открываться/закрываться неожиданно.

## ZK 29

Регулирующий клапан может поставляться как в сборе с приводом и готовыми к монтажу, так и с приводом отдельно. При установке привода на месте необходимо ознакомиться с технической документацией изготовителя привода до проведения работ по вводу клапана в эксплуатацию, и хранить эту документацию вместе с настоящей инструкцией по установке клапана.

### Исполнение с концами под приварку или муфтами под приварку

1. С помощью подходящего и одобренного подъемного оборудования расположить регулирующий клапан в положении для монтажа.
2. Перед монтажом клапана предусмотреть статическую опору (поддержку) для компенсации веса привода.
3. Обратит внимание на направление потока. Направление потока показано стрелкой на корпусе клапана.
4. Предусмотреть свободное место для монтажа / демонтажа привода.
5. Снять пластмассовые заглушки (они используются только для защиты от повреждений при транспортировке).
6. Очистить концы под приварку или муфты под приварку.
7. Приварить клапан дуговой сваркой или другим одобренным методом. Для проведения сварочных работ и термической обработки сварных швов вынимать внутренние части клапана необязательно.



### Внимание

Осуществлять приварку клапанов должны только квалифицированные сварщики (сертифицированные по EN 287 или аналогичному стандарту).

### Термическая обработка сварных швов

После приварки регулирующего клапана может понадобиться выполнить термическую обработку сварных швов (отжиг для снятия напряжений согласно EN 10529 или QW-406 PWHT (Postweld Heat Treatment)).

Термической обработке должны подвергаться только сами сварные швы и области в непосредственной близости от них.

### Исполнение с фланцами

1. С помощью подходящего и одобренного подъемного оборудования расположить регулирующий клапан в положении для монтажа.
2. Перед монтажом клапана предусмотреть статическую опору (поддержку) для компенсации веса привода.
3. Обратить внимание на направление потока. Направление потока показано стрелкой на корпусе клапана.
4. Предусмотреть свободное место для монтажа / демонтажа привода.
5. Снять пластмассовые заглушки (они используются только для защиты от повреждений при транспортировке).
6. Очистить уплотняющие поверхности фланцев.

### Травление и промывка

Обычно перед вводом в эксплуатацию новой системы необходимо протравить и промыть для удаления загрязнений и посторонних веществ, попавших в систему в процессе установки.

Перед травлением и промывкой трубопровода, в который установлен регулирующий клапан ZK 29, необходимо извлечь втулку затвора и оснастить корпус клапана глухим фланцем. Другой вариант – установить клапан без втулки и без седла.

После промывки необходимо установить седло и втулку на место, используя новые уплотнительные прокладки.

Рекомендуется обратиться за рекомендациями по проведению травления и промывки к изготовителю клапана.



#### Внимание

- Перед травлением и промывкой системы необходимо извлечь втулку затвора. Корпусы клапанов нужно закрыть подходящими глухими фланцами.
- Работы по монтажу и демонтажу должны выполняться только изготовителем или квалифицированным персоналом пользователя.

## Ввод в эксплуатацию

Все соединения должны быть испытаны под давлением согласно действующим нормам и правилам.



### Опасно

Во время работы оборудование находится под давлением и может сильно нагреваться. Опасность тяжелых ожогов различных частей тела!

Перед началом работ по установке или обслуживанию сбросьте давление в системе (избыточное давление 0 бар) и дождитесь остывания до комнатной температуры.

Опасность порезов при контакте с острыми кромками частей оборудования!  
Все работы с оборудованием необходимо производить в защитных перчатках!

Опасность защемления! Не касаться работающего оборудования!  
Клапаны управляются дистанционно и могут открываться/закрываться неожиданно.

## ZK 29

Процедура ввода в эксплуатацию осуществляется при вводе нового клапана в эксплуатацию, а также после ремонта клапана.

Ввод в эксплуатацию может проводиться только квалифицированным персоналом, который предварительно прочитал и понял инструкцию по установке. Необходимо также соблюдать требования документации изготовителя привода. Перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться, что все крепежные элементы затянуты должным образом.

Регулирующий клапан стандартно поставляется в закрытом положении, если нет других предварительных договоренностей с изготовителем. Ход плунжера клапана указан на фирменной табличке.

Перед вводом в эксплуатацию и после обслуживания необходимо обеспечить герметичность сальникового уплотнения.



### Внимание

Названия и обозначения некоторых частей клапанов ZK 29/14 и ZK 29/20 различаются. Ниже названия перед косой чертой относятся к ZK 29/20, после — к ZK 29/14.

Необходимо минимизировать трение штока, для этого отрегулировать поджим сальникового уплотнения в конкретных условиях использования. Рекомендуется следовать следующей процедуре:

- Затянуть накидную гайку **7.6 / 7.9** равномерно.
- Привести регулирующий клапан в рабочее положение. Понемногу ослабляя накидную гайку **7.6 / 7.9**, выбрать минимально возможный поджим при котором утечки нет.
- Затем выполнить несколько ходов штока, подтягивая накидную гайку **7.6 / 7.9** равномерно так, чтобы соблюдалось вышеописанное условие.

При вводе клапана в эксплуатацию необходимо проверить все соединения и уплотнения на наличие утечек. Обнаруженные утечки сразу же устранить. Если утечка происходит через фланцевое соединение, затянуть соответствующие болты/гайки. Если утечка происходит через сальниковое уплотнение, поджать его. Не следует подвергать клапан резкому воздействию высоких температур. Необходимо обеспечить постепенный нагрев клапана.

## Эксплуатация



### Опасно

Во время работы оборудование находится под давлением и может сильно нагреваться. Опасность тяжелых ожогов различных частей тела!

Перед началом работ по установке или обслуживанию сбросьте давление в системе (избыточное давление 0 бар) и дождитесь остывания до комнатной температуры.

Опасность порезов при контакте с острыми кромками частей оборудования!  
Все работы с оборудованием необходимо производить в защитных перчатках!

Опасность заземления! Не касаться работающего оборудования!  
Клапаны управляются дистанционно и могут открываться/закрываться неожиданно.



### Внимание

- В случае обнаружения утечки через сальниковое уплотнение подтянуть накидную гайку **7.6 / 7.9** как описано в разделе «Ввод в эксплуатацию».
- По мере затягивания накидной гайки **7.6 / 7.9** увеличивается действующая на шток клапана сила трения.
- Действующая на шток клапана сила трения не должна превышать максимальное рабочее усилие привода.
- Чрезмерное затягивание накидной гайки **7.6 / 7.9** препятствует корректной работе клапана и может привести к «зажиманию» штока клапана.  
При «зажатом» штоке клапан не открывается, не закрывается, не регулирует.

## Обслуживание



### Опасно

Во время работы оборудование находится под давлением и может сильно нагреваться. Опасность тяжелых ожогов различных частей тела!

Перед началом работ по установке или обслуживанию сбросьте давление в системе (избыточное давление 0 бар) и дождитесь остывания до комнатной температуры.

Опасность порезов при контакте с острыми кромками частей оборудования!  
Все работы с оборудованием необходимо производить в защитных перчатках!

Опасность защемления! Не касаться работающего оборудования!  
Клапаны управляются дистанционно и могут открываться/закрываться неожиданно.

## ZK 29

Вид обслуживания	Периодичность	Действия
Осмотр	Ежеквартально	Осмотреть сальниковое уплотнения на наличие утечек <sup>1)</sup>
Осмотр	Ежеквартально	Осмотреть соединения, уплотнительную прокладку корпуса, шток клапана и резьбовую втулку на предмет чистоты, утечек и износа
Осмотр	Ежеквартально	Проверить плотность запирания (герметичность прилегания плунжера к седлу). (Не относится к случаю когда установлен ограничитель хода вниз.)
Осмотр	Ежегодно	Проверить затяжку элементов крепления привода, при необходимости подтянуть.
Смазывание	Ежеквартально	Смазать подшипник резьбовой втулки консистентной смазкой с солями лития со степенью проникновения 2 и добавкой MoS <sub>2</sub> <sup>2)</sup>
Осмотр	Каждые три года	<ul style="list-style-type: none"><li>– Осмотреть радиально перфорированную ступенчатую втулку ZK</li><li>– Осмотреть резьбовую втулку, подшипник резьбовой втулки и резьбу штока</li><li>– Заменить все уплотнительные прокладки и набивку сальникового уплотнения</li><li>– Отрегулировать поджим сальникового уплотнения</li></ul>

<sup>1)</sup> Замену сальниковой набивки осуществлять только при отсутствии избыточного давления в клапане!

<sup>2)</sup> Рекомендованная изготовителем смазка для подшипников: WINIX® 5000 с MoS<sub>2</sub>.

В процессе плановых осмотров проверять поджим сальникового уплотнения и при необходимости отрегулировать момент затяжки накидной гайки **7.6 / 7.9**.

Если сальниковая набивка вдавлена в сальниковую камеру настолько, что диапазон регулировки поджима оказывается мал, обычно достаточно добавить одно-два набивных кольца (при нулевом избыточном давлении в клапане).

Если клапан оснащен сальниковым уплотнением с автоматическим поджимом, использовать рекомендованные изготовителем этого сальникового уплотнения моменты затяжки.

### Применимо только к ZK 29/14 и ZK 29/02:

Смазывать резьбу штока **5** клапана и трущиеся поверхности вилки **14** из расчета один раз на каждые 2000 часов работы при работе с частотой 1 ход в час (обычно каждые три месяца) смазкой для подшипников (WINIX® 5000 или аналогичной) через смазочный ниппель **13.9**.

После ввода клапана в эксплуатацию первое обслуживание провести через приблизительно 400 ходов (т.е. примерно через неделю). При этом накачивать смазку до тех пор, пока не будет вытолкнута вся старая смазка.

## Обслуживание и ремонт



### Опасно

Во время работы оборудование находится под давлением и может сильно нагреваться. Опасность тяжелых ожогов различных частей тела!

Перед началом работ по установке или обслуживанию сбросьте давление в системе (избыточное давление 0 бар) и дождитесь остывания до комнатной температуры.

Опасность порезов при контакте с острыми кромками частей оборудования!  
Все работы с оборудованием необходимо производить в защитных перчатках!

Опасность заземления! Не касаться работающего оборудования!  
Клапаны управляются дистанционно и могут открываться/закрываться неожиданно.

### Демонтаж крышки и пневматического привода ZK 29/20

- Отсоединить трубопроводы привода диафрагменного типа.
- Рассоединить муфту привода, соединяющую шток клапана 5 со штоком привода.
- Открутить шлицевую гайку 13.2 и снять привод.
- Если установлен, отсоединить трубку уплотняющей среды от крышки 6.
- Открутить гайки 9.
- Снять крышку с корпуса, следя за тем, чтобы шток не зацепился в корпусе.

### Демонтаж бугеля и электрического привода ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14

- ZK 29/14: Открутить гайки 13.13 с пружинными шайбами 13.12 и снять привод.
- Если установлен, отсоединить трубку уплотняющей среды от бугеля 6.
- Открутить гайки 9.
- Снять бугель с корпуса, следя за тем, чтобы шток не зацепился в корпусе.

### Извлечение втулки DN 25

- Открутить гайки 3.1.
- Снять защитную рубашку 2.7.
- Извлечь втулку 2.2 и седло 2.1.
- Снять прокладку 2.6.

### Извлечение втулки DN 50

- Извлечь стопорную проволоку **3.4**.
- Выкрутить винты с шестигранной головкой **3.3**.
- Вдавить прижимное кольцо **3.1**.
- Извлечь стопорное кольцо **3.2**.
- Извлечь прижимное кольцо **3.1**.
- Снять защитную рубашку **2.7**, извлечь втулку **2.2** и седло **2.1**.

### Извлечение втулки DN 80 – DN 150

- Извлечь стопорную проволоку **3.4**.
- Выкрутить винты с шестигранной головкой **3.3**.
- Вдавить прижимное кольцо **3.1**.
- Извлечь стопорное кольцо **3.2**.
- Извлечь прижимное кольцо.
- Извлечь защитную рубашку **2.7** (DN 80) или кольцо (DN 100 и DN 150).
- Извлечь втулку **2.2** и седло **2.1**.
- Снять прокладку **2.6**.

**Примечание:** Угловые клапаны вместо защитной рубашки **2.7** оснащены кольцом.

### Установка втулки DN 25

- Очистить в корпусе **1** поверхность под прокладку **2.6**.
- Уложить новую прокладку **2.6** в корпус **1**.
- Вставить втулку в сборе **2.2** установочными пазами вверх.
- Установить защитную рубашку **2.7** поверх втулки меткой к центру выпускного отверстия.
- Смазать (смазкой DAG® 156 или аналогичной) резьбы гаек **3.1**, закрутить и затянуть гайки до 160 Н·м.

### Установка втулки DN 50

- Очистить в корпусе **1** поверхность под прокладку **2.6**.
- Уложить новую прокладку **2.6** в корпус **1**.
- Вставить втулку в сборе **2.2** установочными пазами вверх.
- DN 25 и DN 50: установить защитную рубашку **2.7** поверх втулки меткой к центру выпускного отверстия.
- Установить прижимное кольцо **3.1**.
- Установить стопорное кольцо **3.2**.
- Смазать (смазкой DAG® 156 или аналогичной) резьбы винтов с шестигранной головкой **3.3**, закрутить их в диагонально-попарном порядке до 40 Н·м.
- Вставить стопорную проволоку **3.4**.

### Установка втулки DN 80 – DN 150

- Очистить в корпусе **1** поверхность под прокладку **2.6**.
- Уложить новую прокладку **2.6** в корпус **1**.
- Вставить втулку в сборе **2.2** установочными пазами вверх.
- DN 80: Установить защитную рубашку **2.7** поверх втулки так, чтобы отверстия защитной рубашки **2.7** находились между выходными отверстиями втулки **2.2**.  
Рекомендуется отметить взаимное положение этих частей до их установки в клапан.
- DN 100 и DN 150: Установить кольцо **2.7** на втулку **2.2**.
- Установить прижимное кольцо **3.1**.
- Установить стопорное кольцо **3.2**.
- Смазать (смазкой DAG® 156 или аналогичной) резьбы винтов с шестигранной головкой **3.3**, закрутить их в диагонально-попарном порядке до 100 Н·м.
- Вставить стопорную проволоку **3.4**.

### Разборка сальникового уплотнения ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14

- Выбить пружинный штифт **15**.
- Выкрутить винты с шестигранной головкой **7.9** с шайбами **7.8**.
- Выкрутить шток **5** из резьбовой втулки **13.2** и вынуть его из крышки **6**.
- Снять поджимную втулку **7.5**.
- Извлечь набивочные кольца **7.3** и распорную втулку **7.2**, ударяя алюминиевой или медной выколоткой по упорному кольцу **7.1**.
- Очистить сальниковую камеру и все извлеченные части сальникового уплотнения, осмотреть их на предмет повреждений. Заменить поврежденные части.



### Разборка сальникового уплотнения ZK 29/20

- Снять крышку **6** как описано в разделе **Демонтаж крышки и пневматического привода ZK 29/20**.
- Открутить накидную гайку **7.6** и снять поджимную втулку **7.5**.
- Вынуть шток **5** из крышки **6**.
- Извлечь набивочные кольца **7.3**, калибровочное кольцо **7.2** и упорное кольцо **7.1**, ударяя алюминиевой или медной выколоткой по упорному кольцу **7.1**.
- Очистить сальниковую камеру и все извлеченные части сальникового уплотнения, осмотреть их на предмет повреждений. Заменить поврежденные части.

### Разборка подшипника резьбовой втулки ZK 29/02, ZK 29/14

- Выкрутить винты с шестигранной головкой **13.8** с пружинными шайбами **13.7**.
- Снять фланец **13.6**.
- Извлечь резьбовую втулку **13.2**, сепаратор **13.5** и шайбы **13.4** из корпуса подшипника **13.1**.
- Снять уплотнительное кольцо **13.3** с резьбовой втулки **13.2**.
- Очистить все части, осмотреть их на предмет повреждений. Заменить поврежденные части.

### Сборка подшипника резьбовой втулки ZK 29/02, ZK 29/14

- Смазать все двигающиеся части подшипника резьбовой втулки смазкой для подшипников (WINIX® 5000 или аналогичной).
- Установить уплотнительное кольцо **13.3** на резьбовую втулку **13.2**.
- Установить резьбовую втулку **13.2** с сепаратором **13.5** и шайбами **13.4** в корпус подшипника **13.1**.
- Установить фланец **13.6** и прикрутить его винтами с шестигранной головкой **13.8** с пружинными шайбами **13.7** к бугелю **6**.

### Сборка сальникового уплотнения на бугеле ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14

- Вставить шток **5** до середины бугеля **6**.
- Защитить уплотняемую поверхность плунжера **2.4** от повреждений.
- Установить упорное кольцо **7.1** в бугель **6**.
- Уложить набивочные кольца **7.3** как показано на рисунке.
- Совместить поджимную втулку **7.5** и вилку **14**.
- Зафиксировать вилку **14** на штоке **5** пружинным штифтом **15**.

### Сборка сальникового уплотнения на крышке ZK 29/20

- Вставить шток 5 до конца в крышку 6.
- Защитить уплотняемую поверхность плунжера 2.4 от повреждений.
- Установить упорное кольцо 7.1 в крышку 6.
- Уложить набивочные кольца 7.3 и калибровочное кольцо 7.2 как показано на рисунке..

### Монтаж бугеля на корпус ZK 29/01, ZK 29/02, ZK 29/14

- Очистить уплотняемые поверхности корпуса 1 и бугеля 6, осмотреть их на предмет повреждений.
- Положить новую прокладку 4 на корпус 1.
- Смазать термостойкой смазкой (OKS® 217 или аналогичной) резьбу шпилек 8.
- Установить крышку 6 со штоком 5 на корпус 1.
- Накрутить гайки 9 и в два приема в диагонально-попарном порядке равномерно затянуть их до следующих значений:
  - DN 25 / 1" 50 Н·м
  - DN 50 / 2" 150 Н·м
  - DN 80 / 3" 180 Н·м
  - DN 100 / 4" 300 Н·м
  - DN 150 / 6" 550 Н·м
- **Внимание:** По мере затягивания гаек 9 проверять, что шток 5 движется нормально.
- Подсоединить трубку подачи уплотняющей жидкости, если нужно.

**Примечание:** Окончательный поджим сальникового уплотнения выполнить как описано в разделе **Ввод в эксплуатацию.**

### Установка крышки на корпус ZK 29/20

- Очистить уплотняемые поверхности корпуса 1 и крышки 6, осмотреть их на предмет повреждений.
- Положить новую прокладку 4 на корпус.
- Смазать термостойкой смазкой (OKS® 217 или аналогичной) резьбу шпилек 8.
- Установить крышку 6 со штоком 5 на корпус 1.
- Накрутить гайки 9 и в два приема в диагонально-попарном порядке равномерно затянуть их до следующих значений:
  - DN 25 / 1" 50 Н·м
  - DN 50 / 2" 150 Н·м
  - DN 80 / 3" 180 Н·м
  - DN 100 / 4" 300 Н·м
  - DN 150 / 6" 550 Н·м
- **Внимание:** По мере затягивания гаек 9 проверять, что шток 5 движется нормально.
- Подсоединить трубку подачи уплотняющей жидкости, если нужно.

**Примечание:** Окончательный поджим сальникового уплотнения выполнить как описано в разделе **Ввод в эксплуатацию.**

### Установка привода на ZK 29/14

- Установить призматическую шпонку **13.10** в резьбовую втулку **13.2**.
- Вкрутить шпильки **13.11** в привод.
- Установить привод на фланец **13.6** и надеть пружинные шайбы **13.12**.
- Затянуть гайки **13.13** до 40 Н·м, если не указано иное значение.

### Установка привода на ZK 29/20

- Установить привод с опорой на крышку **6** и затянуть шлицевую гайку **13.2**.
- Соединить муфтой привода шток клапана **5** со штоком привода.
- Подсоединить трубопроводы привода.

## Вывод из эксплуатации



### Опасно

Во время работы оборудование находится под давлением и может сильно нагреваться. Опасность тяжелых ожогов различных частей тела!

Перед началом работ по установке или обслуживанию сбросьте давление в системе (избыточное давление 0 бар) и дождитесь остывания до комнатной температуры.

Опасность порезов при контакте с острыми кромками частей оборудования!  
Все работы с оборудованием необходимо производить в защитных перчатках!

Опасность защемления! Не касаться работающего оборудования!  
Клапаны управляются дистанционно и могут открываться/закрываться неожиданно.

### Утилизация

Необходимо соблюдать местные действующие правила дезактивации (деконтаминации).

Утилизация клапана осуществляется согласно действующим нормам и правилам утилизации отходов.

## Приложение

### Замечание о Декларации соответствия / Декларации изготовителя

Подробную информацию о соответствии см. в Декларации соответствия или Декларации изготовителя компании GESTRA.

Действующую версию Декларации соответствия / Декларации изготовителя можно найти на Интернет-сайте [www.gestra.de/documents](http://www.gestra.de/documents) или запросить у компании GESTRA.



GESTRA

Наши представительства в мире:

**[www.gestra.de](http://www.gestra.de)**

### Русский

#### **ООО "ALVAS Engineering"**

Baltijskij 2-nd per., b.6

125315 Moscow

Tel. 007 495 / 9 88 44 18

Fax 007 495 / 9 88 44 18

E-Mail [vasilevsky.alexander@gmail.com](mailto:vasilevsky.alexander@gmail.com)

Web [www.alvas-eng.ru](http://www.alvas-eng.ru)

## **GESTRA AG**

P. O. Box 10 54 60, D-28054 Bremen

Münchener Str. 77, D-28215 Bremen

Tel. 0049 (0) 421 35 03 - 0

Fax 0049 (0) 421 35 03 - 393

E-Mail [gestra.ag@flowserve.com](mailto:gestra.ag@flowserve.com)

Web [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

