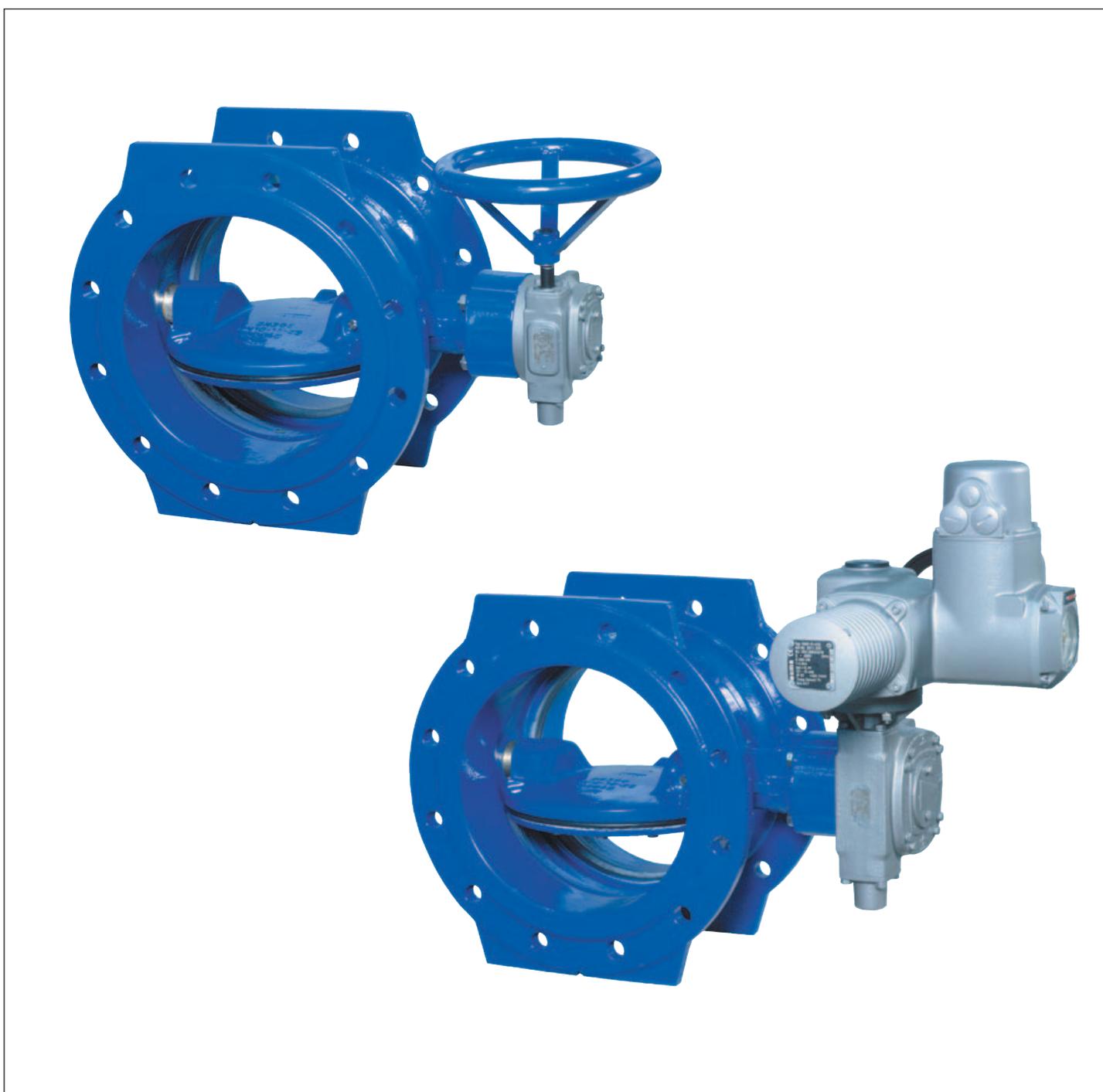


## Поворотный затвор VAG EKN®



# 1 Содержание

<b>1</b>	<b>Общее</b>	<b>3</b>		
1.1	Безопасность	3		
1.2	Применение по назначению	3		
1.3	Маркировка	3		
<b>2</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>	<b>3</b>		
2.1	Транспортировка	3		
2.2	Хранение	4		
<b>3</b>	<b>Описание и принцип действия</b>	<b>4</b>		
3.1	Особенности и функциональное назначение	4		
3.2	Применение	5		
3.3	Параметры эксплуатации	5		
3.3.1	Кавитация	5		
3.3.2	Максимальная скорость потока	5		
3.4	Допустимые и недопустимые режимы эксплуатации	5		
<b>4</b>	<b>Установка на трубопроводе</b>	<b>6</b>		
4.1	Требования к месту монтажа	6		
4.2	Место установки	6		
4.2.1	Установка оборудования на трубопровод перед и за арматурой	6		
4.2.2	Расположение редуктора	8		
4.3	Положение при монтаже	9		
4.4	Инструкции по монтажу, соединительные элементы	10		
<b>5</b>	<b>Ввод в эксплуатацию, обслуживание</b>	<b>10</b>		
5.1	Визуальный контроль и подготовка	10		
5.2	Проверка рабочих функций и проверка давлением	10		
5.3	Ввод в эксплуатацию электропривода	10		
<b>6</b>	<b>Приводы</b>	<b>11</b>		
6.1	Общее	11		
6.2	Рабочий крутящий момент	11		
6.3	Аварийное управление вручную (маховик)	11		
6.4	Подключение электропривода	12		
<b>7</b>	<b>Обслуживание и ремонт</b>	<b>12</b>		
7.1	Общие правила безопасности	12		
7.2	Периодичность проверок	12		
7.3	Ремонтные работы и замена частей	12		
7.3.1	Конструкция	12		
7.3.2	Рекомендации по замене частей	12		
7.3.3	Очистка и смазка	12		
7.3.4	Замена уплотнения	12		
7.3.5	Замена уплотнения подшипника	13		
7.3.6	Моменты для затягивания болтов	14		
<b>8</b>	<b>Устранение неполадок</b>	<b>15</b>		
<b>9</b>	<b>Контакты</b>	<b>15</b>		

VAG оставляет за собой право вносить технические изменения и использовать материалы аналогичного или более высокого качества. Используемые изображения являются примерными и не имеющими обязательной силы

# 1 Общее

## 1.1 Безопасность



Данную инструкцию по техническому обслуживанию и эксплуатации необходимо рассматривать и применять вместе с «Общими указаниями VAG по установке и обслуживанию арматуры».

Собственные изменения данного изделия и его деталей недопустимы. В случае повреждений, вызванных несоблюдением данной инструкции, мы отказываемся от каких-либо гарантийных обязательств. При применении данного затвора необходимо соблюдать общепризнанные технические правила и стандарты. Установку может осуществлять только квалифицированный персонал. Технические данные о размерах, материалах, области применения содержатся в технической документации (KAT 1310-A).

Арматура VAG разработана и произведена в соответствии с международными стандартами качества, что гарантирует ее эксплуатационную надежность. Тем не менее, при неправильной установке и эксплуатации арматура может представлять опасность.

Все сотрудники, занимающиеся монтажом, демонтажем, тех. обслуживанием и ремонтом, обязаны досконально изучить инструкцию по эксплуатации.

Перед началом работ по демонтажу любых предохранительных устройств или любых работ с арматурой необходимо обеспечить безопасность участка трубопровода (снятие давления и пр.). Нужно полностью исключить возможность непредвиденных, внезапных и опасных событий, вызываемых давлением воды или воздуха.

Если требуется проверка оборудования, должны соблюдаться все действующие правила и инструкции по технике безопасности и предупреждению несчастных случаев.

Если арматура расположена в конце напорного трубопровода и должна быть открыта, когда трубопровод находится под давлением, следует принять соответствующие меры, чтобы выходящая струя не причинила вреда людям и имуществу. При закрытии арматуры следует соблюдать осторожность, т.к. существует опасность защемления рук.

При демонтаже арматуры из трубопровода вероятно утечка жидкости из трубопровода. Следует осушить трубопровод перед демонтажными работами. Следует помнить, что в осушенном трубопроводе может оставаться жидкость.

## 1.2 Применение по назначению

Поворотный затвор VAG EKN® – запорная арматура для установки в трубопроводе.

Главная функция поворотного затвора VAG EKN® – запирает рабочую среду в трубопроводе. Его использование в качестве регулирующей арматуры возможно только с определенными ограничениями.

Соответствующие технические характеристики указаны в технической документации к продукту (KAT 1310-A).

Для эксплуатации арматуры в условиях, отличных от расчетных, необходимо получить письменное разрешение

производителя.

Соблюдение настоящей инструкции позволит избежать ущерба, снизить затраты на ремонт и время простоя арматуры и всей системы, продлить срок службы оборудования.

## 1.3 Маркировка

В соответствии со стандартом DIN EN 19 на всей арматуре указывается номинальный диаметр DN, номинальное давление PN, материал корпуса и логотип изготовителя.

К корпусу прикреплена табличка со следующей информацией:

VAG	наименование производителя
DN	номинальный диаметр
PN	номинальное давление
	Материал корпуса
	Дата производства

# 2 Транспортировка и хранение

## 2.1 Транспортировка



Транспортировка арматуры к месту установки должна производиться в устойчивой и соответствующей ее размеру упаковке. Упаковка должна обеспечивать защиту от погодных условий и внешних повреждений. При транспортировке в особых климатических условиях (напр., по морю) арматура должна быть упакована в пленку и снабжена осушителями.

Заводское антикоррозионное покрытие нуждается в защите от внешних воздействий.



Затвор VAG EKN® нужно перевозить с приоткрытым диском. Положите затвор на впускной фланец или на плоское основание фланца крепежными проушинами вверх.

Если арматура поставляется с подсоединенным к ней приводом, убедитесь, что на места соединения не воздействуют поперечные нагрузки.

При использовании стропного устройства учитывайте его прочность и тип, соблюдайте правила его использования. Информация о весе затворов VAG EKN® содержится в технической документации.



рис. 1: Положение для транспортировки – на входном фланце

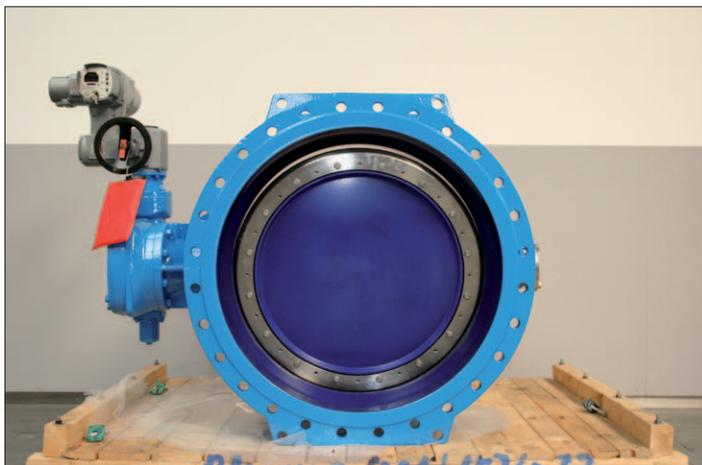


рис. 2: Положение для транспортировки – на плоской платформе

Поворотные затворы VAG EKN® больших диаметров имеют смещенный центр тяжести и могут раскачиваться при подъеме, если стропы не зафиксированы надлежащим образом.

Не допускается резко поднимать или опускать арматуру, т.к. возникающие при этом силы могут повредить и арматуру, и подъемный механизм.

Для транспортировки и облегчения монтажа стропы и ремни можно закреплять только на корпусе, через крепежные проушины арматуры или специально предназначенные подъемники. Нельзя крепить стропы на привод. Длина и расположение строп должны гарантировать горизонтальное положение арматуры во время подъема.

Необходимо соблюдать правила эксплуатации подъемных механизмов.

Затворы VAG EKN® Ду более 900 имеют специальные подъемные отверстия в верхней части фланца. (См. рис.3.)

При заводской упаковке арматуры в контейнер центр тяжести контейнера отмечен со всех сторон.



рис. 3: Способ подъема затвора Ду от 900

## 2.2 Хранение



Поворотные затворы VAG EKN® следует хранить со слегка приоткрытым диском.

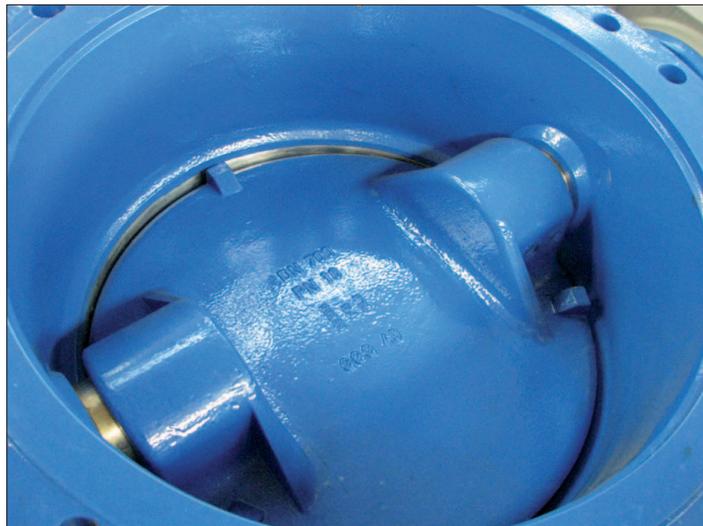


рис. 4: Хранение

Части из эластомера (уплотнения) следует оберегать от воздействия прямых солнечных лучей, иначе производитель не гарантирует их долгую службу. Арматуру следует хранить в сухом, проветриваемом помещении, вдали от нагревательных приборов. Следует защищать от загрязнения диск и уплотнение арматуры, т.к. это влияет на рабочие характеристики арматуры.

Не убирайте защитные колпачки соединений и распаковывайте арматуру непосредственно перед монтажными работами.

Арматуру допускается хранить при температуре окружающей среды от -20 до +50 С (при соответствующей упаковке). Если арматура хранится при температуре ниже 0 С, её следует нагреть до минимум +5 С перед монтажом и началом эксплуатации.

## 3 Описание и принцип действия

### 3.1 Особенности и функциональное назначение

Поворотные затворы VAG EKN® имеют двустороннее фланцевое соединение и таким образом могут устанавливаться и между двумя фланцами трубы, и как конечная арматура без контр-фланца и при полном рабочем давлении.

В конструкции затвора VAG EKN® предусмотрен диск с двойным эксцентриком. В закрытом положении диск перпендикулярен потоку. Чтобы открыть или закрыть арматуру, диск надо повернуть на 90°.

Седло защищено уплотнительным кольцом, которое обычно фиксируется предохранительным кольцом (Ду 150-1200) или предохранительными сегментами (Ду от 1400). В закрытом положении профильное уплотнение сдавливается в форме конического уплотнения поверхности седла и предохранительных уплотнений в обоих направлениях потока. Благодаря двойному эксцентрику уплотнение на открытом диске не сдавливается. При необходимости профильное уплотнение можно заменить без демонтажа диска.

У VAG EKN® с эпоксидным покрытием седло защищено от коррозии хром-никелевой наплавкой, устойчивой также к механическому повреждению. В случае с корпусом, выполненным из сварной стали, седло – из нержавеющей стали. В покрытых эмалью корпусах седло также эмалированное.

## 3.2 Применение

В стандартном исполнении затворы VAG EKN® имеют уплотнение EPDM.

Затворы VAG EKN® разрешается использовать только в среде, исключающей возможность засорения.

Затворы VAG EKN® могут быть использованы в следующей среде:

- вода,
- неочищенная и охлаждающая вода (с соответствующим защитным покрытием),
- слабые кислотные и щелочные растворы (с соответствующим защитным покрытием).



Использование арматуры в нефте- и газосодержащих средах или в канализации может разрушить EPDM-уплотнения (резиновое покрытие) и потому недопустимо.

При использовании арматуры в газообразных средах используется NBR-уплотнение.

Все температурные характеристики указаны в технической документации к продукту.

Для эксплуатации арматуры в условиях, отличных от расчетных, необходимо связаться с производителем.

## 3.3 Параметры эксплуатации

### 3.3.1 Кавитация



Поворотный затвор VAG EKN® в основном используется для перекрытия потока. Если VAG EKN® используется для регулировки потока, следует учитывать эксплуатационные пределы максимальной скорости потока и кавитацию.

Эксплуатационные пределы могут быть рассчитаны с помощью программы VAG UseCAD® или следующей формулы:

**Пределы возникновения кавитации:**

Определите давление перед и за затвором и скорость потока. Коэффициент кавитации  $\sigma$  рассчитывается по следующей формуле:

$$\sigma = \frac{H_2 + H_{At} - H_d}{(H_1 - H_2) + \frac{v^2}{2 * g}}$$

где:

- H1 – давление на входе (м вод.ст.)
- H2 – давление на выходе (м вод.ст.)
- HAt - атмосферное давление (м вод.ст.)

- Hd – давление кипения (м вод.ст.)
- v – скорость потока в трубе (м/с)
- g – ускорение силы тяжести (м/с<sup>2</sup>)

Полученное значение  $\sigma$  должно быть выше значения ограничивающей кривой  $\sigma_k$ , тогда арматура выбрана правильно. Рекомендуем диапазон регулирования от 10 до 100% степени открытия диска. В других случаях приемлемый уровень регулирования не гарантируется. Если при вводе арматуры в эксплуатацию возникает вибрация или треск, снова проверьте рабочие условия. При изменении условий эксплуатации может потребоваться перерасчет. Если значение  $\sigma$  окажется ниже кривой  $\sigma_k$ , возникнет кавитация.

Чтобы решить эту проблему, мы рекомендуем:

- изменить противодействие,
- изменить место установки арматуры.

Если значение  $\sigma$  выше кривой  $\sigma_k$ , но шум присутствует, то он вызван другими причинами. Проверьте трубопровод.

### 3.3.2 Максимальная скорость потока

На диск в процессе эксплуатации арматуры воздействуют силы, определяемые скоростью потока среды в трубопроводе. В зависимости от скорости потока и угла набегания создается подъемная сила, воздействующая на диск арматуры. Возникающая в среде подъемная сила рассчитывается как крутящий момент на приводном валу.



Поворотные затворы VAG EKN® рассчитаны на следующие характеристики потока в жидких средах:

- PN 6 – 2,5 м/с,
- PN 10 – 3 м/с,
- PN 16 – 4 м/с,
- PN 25 – 5 м/с,
- PN 40 – 6 м/с.

На рис.5 изображены предельные кривые для затвора VAG EKN®, помощью которых можно определить подходящее давление арматуры в зависимости от линейного давления и скорости потока.

## 3.4 Допустимые и недопустимые режимы эксплуатации



Указанные в технической документации (КАТ 1310-A) температуры и рабочие давления превышать нельзя. Давление, действующее на закрытую арматуру, не должно превышать её номинальное давление.

Поворотный затвор VAG EKN® снабжен ограничителем в редукторе. Ограничитель срабатывает как для открытого, так и для закрытого положений. Благодаря самоблокирующемуся червячному редуктору фиксируется конечное положение редуктора (ограничитель). Не следует дополнительно затягивать диск – это ни на что не повлияет.

Постоянная работа арматуры в дроссельном положении ускорит ее износ. Необходимо соблюдать ограничения из раздела 3.3.1.

## Пример предельной кривой для затвора VAG EKN®

При давлении 5 бар и скорости потока 8 м/с гидравлический момент у диска затвора так велик, что следует использовать затвор номинального давления Ру16.

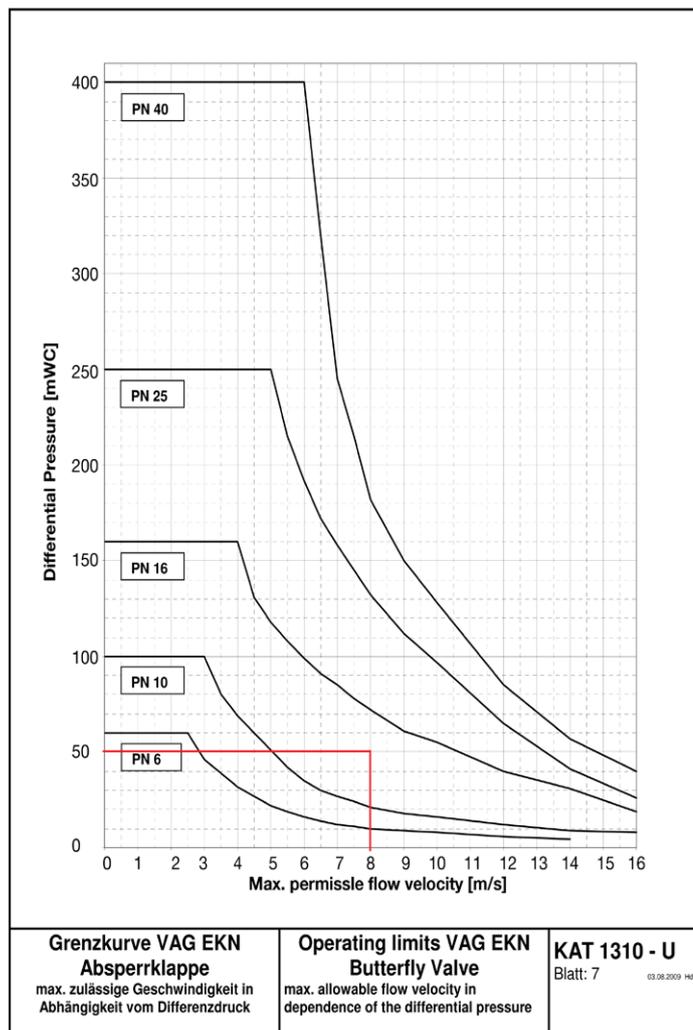


рис. 5: Предельные кривые работы VAG EKN

## 4 Установка на трубопроводе

### 4.1 Требования к месту монтажа

При монтаже арматуры между фланцами трубопровода нужно убедиться, что они находятся в одной плоскости и на одной оси. В ином случае на корпус затвора будут воздействовать дополнительные большие нагрузки, что может привести к разрушению затвора.



Арматуру следует устанавливать на трубу максимально без натяжения. На арматуру не должно передаваться напряжение трубопровода в значении большем, чем допустимое в EN 1074-2. Расстояние между фланцами должно соответствовать строительной длине арматуры и уплотнения, чтобы не повредить защитное покрытие. Нельзя притягивать фланцы к арматуре в процессе монтажа.

При проведении «грязных» работ (малярные, штукатурные, бетонные работы) арматуру необходимо предохранить от загрязнения.

При монтаже арматуры в питьевых водопроводах разрешается использовать только уплотнения, смазочные и

прочие материалы, допущенные к применению в питьевых водопроводах.

Перед вводом арматуры в эксплуатацию следует прочистить и промыть соединяемые секции трубопровода.



### 4.2 Место установки

В месте установки затвора должно быть достаточно места для проведения проверок и обслуживания (например, демонтажа и очистки арматуры).

Если арматура установлена на открытом воздухе, ее следует защитить от внешних атмосферных условий (напр., обледенение).

Если арматура установлена подземно, привод должен быть снабжен ковром для подземной установки.

При погружной установке на движущиеся части арматуры воздействуют большие нагрузки, ускоряется износ и разрушение (а также коррозия). Это следует учесть при планировании тех.обслуживания.

Если арматура установлена как конечная арматура, сторона выхода должна быть недоступна для людей.

Внимание! На закрытую арматуру должно действовать давление не больше номинального.



#### 4.2.1 Установка оборудования на трубопровод перед и за арматурой

- Если арматура используется в среде с твердыми примесями, перед ней необходимо установить фильтр, иначе арматура выйдет из строя в результате повреждений.

- Во избежание повреждения затвора VAG EKN® неравномерным потоком до и после (на расстоянии = Ду \* 3) него необходимо установить контрольный клапан, колено, Т-образное разветвление и Y-фильтры. (Рис.6)

- Нужна демпфирующая зона между арматурой и коленом / отводом трубы.



- При установке поворотного затвора после регулирующего или плунжерного клапана расстояние должно быть не менее Ду x10. (Рис.7)

- Поворотные затворы с Ду до 1000 можно устанавливать вертикально с редуктором, направленным по или против течения.

- Затворы большего диаметра выполняются особой конструкции из-за массы диска.

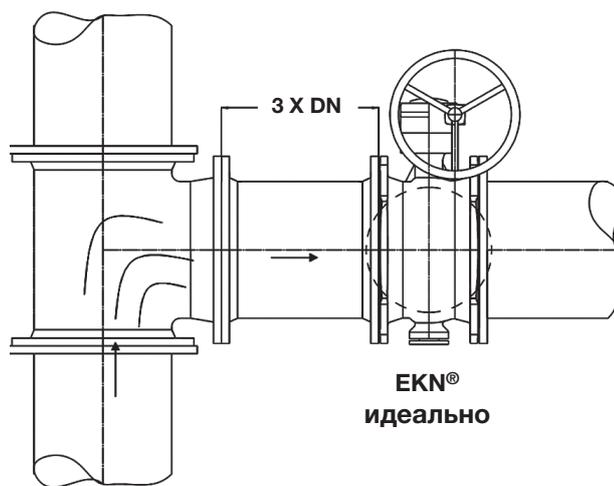
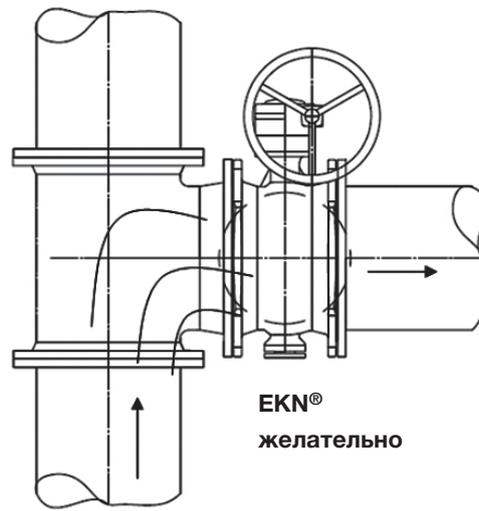
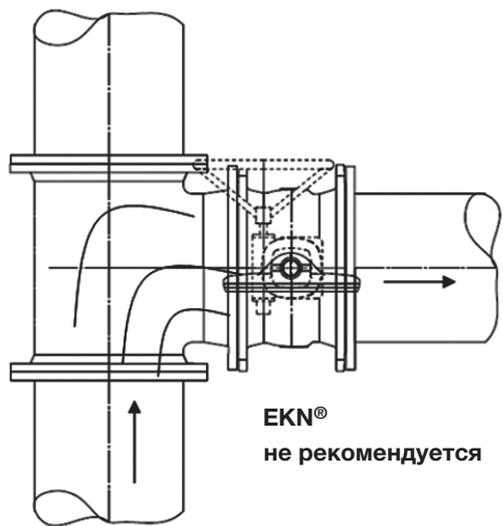


рис. 6: Монтаж затвора VAG EKN® на изгибах и отводах

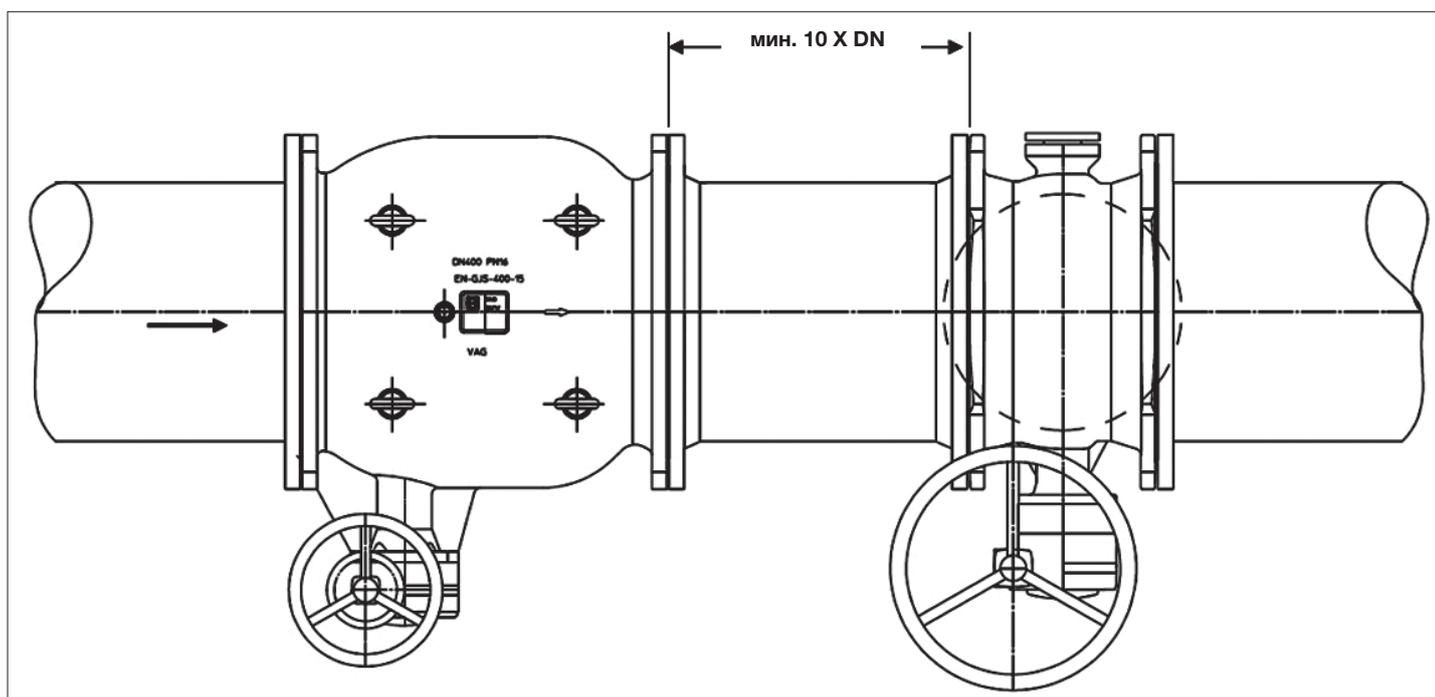


рис. 7: Монтаж затвора VAG EKN® после регулирующего клапана

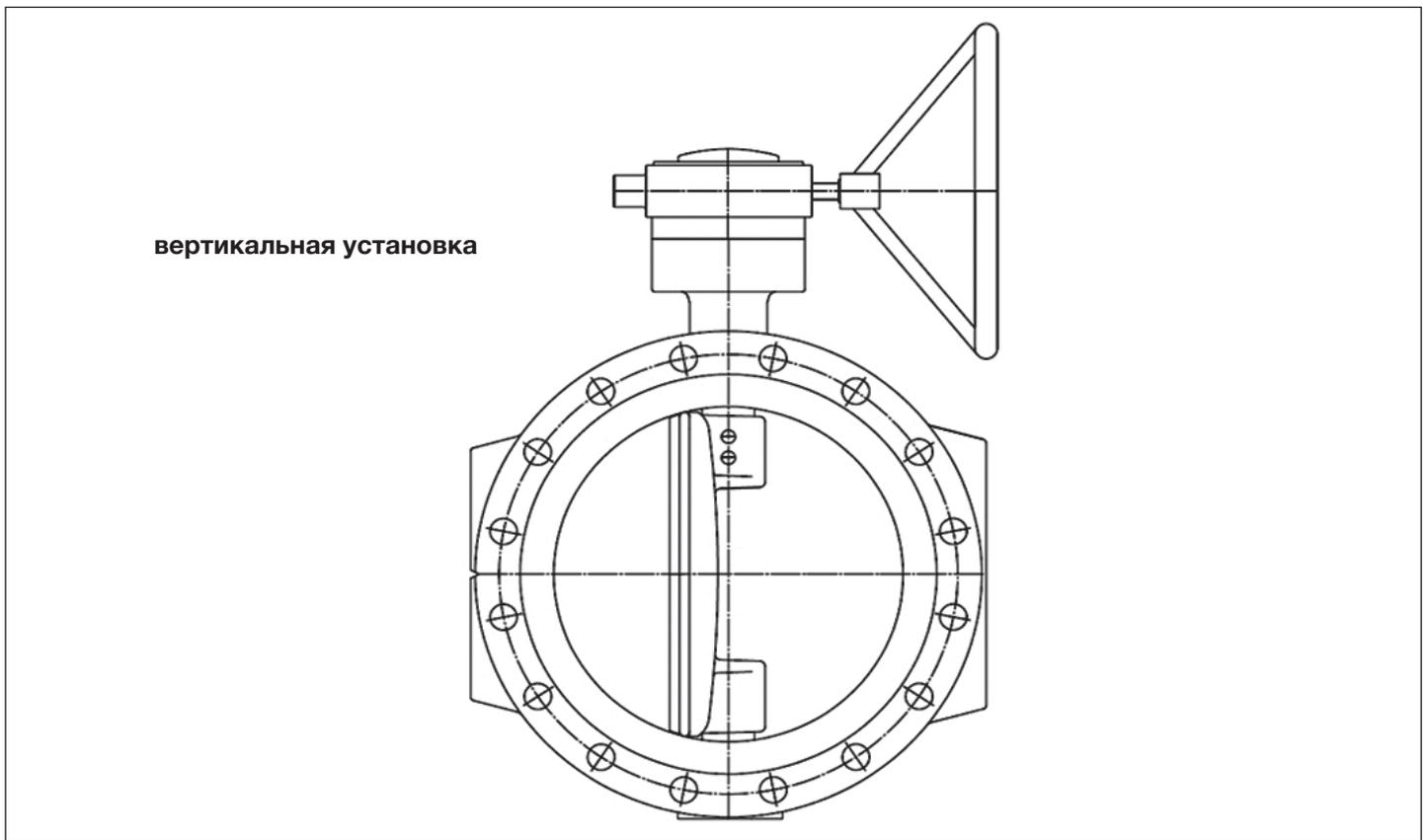


рис. 8: Монтаж затвора в вертикальном положении

#### 4.2.2 Расположение редуктора

Редуктор можно поворачивать на 90 градусов относительно вала (рис. 9).

- **A:** поток со стороны вала диска, седло со стороны выхода, редуктор справа.

- **B:** поток с противоположной вала стороны, седло со стороны входа, редуктор слева.

- **C:** поток с противоположной вала стороны, седло со стороны входа, редуктор справа.

- **D:** поток со стороны вала диска, седло со стороны выхода, редуктор слева.

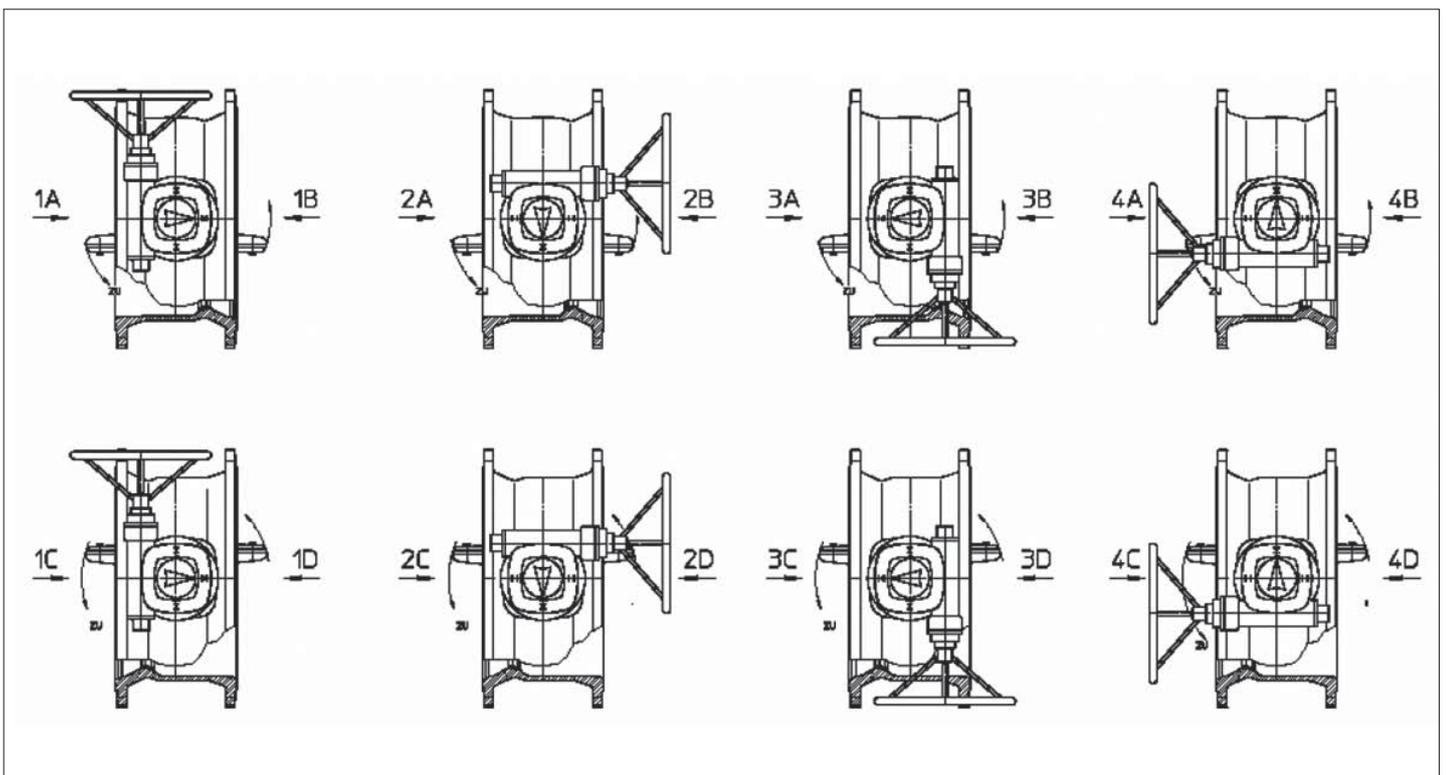


рис. 9: Варианты расположения редуктора

### 4.3 Положение при монтаже

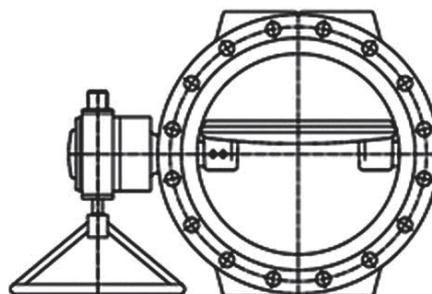
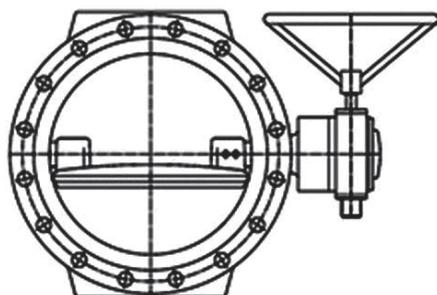


Поворотные затворы VAG EKN® всех Ду устанавливаются горизонтально (направление привода – вверх или вниз).

Затворы диаметра Ду до 1000 разрешается устанавливать вертикально (направление редуктора – вверх или вниз). Затворы большего диаметра выполняются особой конструкции из-за массы диска. Проконсультируйтесь с VAG заранее.

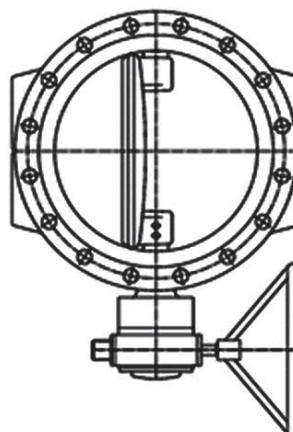
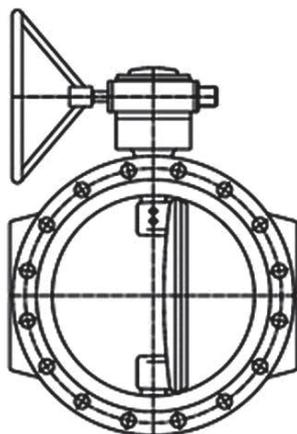
#### разрешается

установка  
горизонтально



установка  
вертикально

- разрешается при Ду до 1000 без ограничений.
- затворы Ду от 1000 выполняются особой конструкции из-за массы диска. проконсультируйтесь в VAG заранее.



запрещено  
> DN 1000

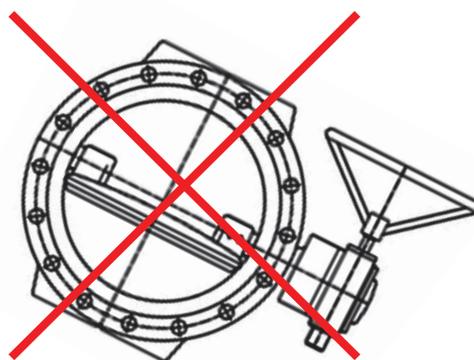
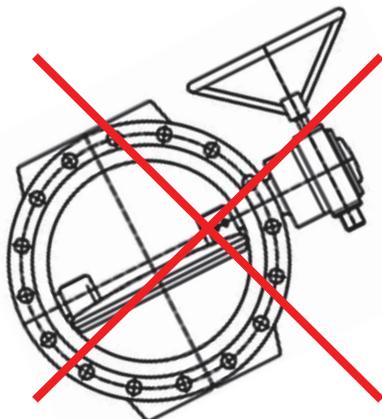


рис. 10: Положение при монтаже



## 4.4 Инструкции по монтажу, соединительные элементы

Проверьте, не была ли арматура повреждена при хранении и транспортировке. Защитите арматуру от загрязнения при строительных работах до момента установки. Перед установкой важные функциональные части (диск, уплотнение, внутренняя поверхность) очистите от возможных загрязнений. VAG не несет ответственности за ущерб, причиненный частицами грязи и т.д.

Проверьте работу всех уплотняющих и движущихся частей перед монтажом.

При перекрашивании арматуры следите за тем, чтобы краска не попала на уплотнения и движущиеся части и фирменная табличка не была закрашена. При пескоструйной очистке закройте фирменную табличку. Если для очистки используются растворители, они ни в коем случае не должны попасть на уплотнения арматуры или трубы.

При монтаже затвора VAG EKN® должны применяться только соответствующие параметрам подъемные и транспортирующие механизмы.

В открытом положении края диска затвора VAG EKN® выступают за края корпуса. Т.о. между затвором и другим оборудованием трубопровода должно быть достаточно места.

Подвешивание арматуры за диск приведет к разрушению диска или всей арматуры.

Для монтажа арматуры между фланцами трубопровода используются болты и гайки, либо шпильки и гайки, а также межфланцевые прокладки.

Болты следует закручивать равномерно крест-накрест. Т.о. не будет возникать лишнее напряжение и трещины во фланцах. Трубу нельзя «притягивать» в арматуре. Если расстояние между арматурой и фланцем больше нужного, компенсируйте это более толстым уплотнением.

Материал уплотнения должен быть выбран с учетом рабочих условий.

Рекомендуем использовать резиновые армированные уплотнения по DIN EN1514-1 (форма IBC). Если используются воротниковые фланцы, использование таких уплотнений обязательно.

К фланцам с креплением на болтах применяется евростандарт EN1591. Необходимо подобрать болты и гайки (равно как и сила затягивания) в соответствии с рабочим давлением, температурой, материалом фланца, нагрузками и уплотнением.

Нельзя перетягивать болты фланца – фланец может треснуть.

При монтаже затвора убедитесь, что фланцы трубопровода, к которым крепится арматура, параллельны и находятся на одной оси. Сварочные работы на трубопроводе должны быть завершены до монтажа арматуры, чтобы не повредить уплотнения и антикоррозионное покрытие. Отходы сварки должны быть удалены до ввода оборудования в эксплуатацию.

Трубопровод должен быть проложен так, чтобы на арматуру не передавалось опасное напряжение. Если около места установки арматуры еще не завершены строительные работы, арматуру следует укрыть от попадания грязи.

## 5 Ввод в эксплуатацию, обслуживание

### 5.1 Визуальный контроль и подготовка

Перед вводом оборудования в эксплуатацию осмотрите все подвижные части. Проверьте прочность посадки всех резьбовых соединений.

### 5.2 Проверка рабочих функций и проверка давлением

Перед установкой все движущиеся части арматуры должны быть полностью открыты и закрыты минимум один раз и проверены на плавность хода.



Внимание! Давление, действующее на закрытую арматуру, не должно превышать номинальное давление для данной арматуры. При испытаниях в трубопроводе давлением, превышающим разрешенное в направлении закрытия арматуры, давление нужно выровнять с помощью байпасса.

При работе в сухих средах может возникнуть большой крутящий момент на редукторе.

Новый трубопровод сначала нужно тщательно промыть, чтобы удалить все посторонние частицы. Если в трубе присутствует грязь и прочие частицы, они могут нарушить работу или заблокировать арматуру.

После ремонта или пуска нового оборудования трубопровод следует снова промыть, предварительно полностью открыв арматуру. При использовании очищающих и дезинфицирующих средств убедитесь, что они не агрессивны для материалов арматуры.

Как правило, арматура закрывается поворотом маховика по часовой стрелке.

Размеры шпинделя и средств управления позволяют одному человеку управлять арматурой вручную с помощью маховика. Применение дополнительных инструментов для управления арматурой недопустимо, т.к. возможно повреждение арматуры. Поворот диска на 90 град. задан ограничителем редуктора. Попытка повернуть маховик дальше приведет к поломке оборудования. Плавность хода диска проверяется его открытием и закрытием несколько раз.

### 5.3 Ввод в эксплуатацию электропривода

Вручную придайте диску арматуры промежуточное положение. Проверьте вращение на редукторе и направление вращения двигателя, ненадолго включив электропривод. Если направление вращения неверное, измените полярность на двигателе. Снова проверьте направление вращения во время короткого включения.

Проверьте функцию выключения на переключателях крутящих моментов и концевых переключателях в обоих направлениях ручным приведением переключателей в промежуточное положение. Арматуру нельзя полностью закрывать или открывать до тех пор, пока не настроено направление вращения и функции отключения.



Если направление вращения неверно, переключатели не влияют ни на что!

### 6.1 Общее

Приводы (редуктор, пневмо-, гидравлический и электропривод) поставляются в соответствии со скоростями потока согласно Табл.2 EN1074-1. Отличные от расчетных условия эксплуатации должны быть согласованы с производителем. Настройка ограничителей («открыто», «закрыто») должна производиться по согласованию с производителем. Если арматура монтируется без редуктора, нужно убедиться, что она не будет находиться под давлением.

Полное описание приводов содержится в технической документации их производителей (AUMA, Rotork и т.п.).

Установочный угол затворов VAG EKN® составляет 90 градусов. Арматура сама по себе не оснащена ограничителями положения; они есть на приводе. Конструкция привода должна предусматривать его вращение против часовой стрелки по отношению к валу арматуры.

Настройка ограничителей проводится в соответствии с инструкциями производителей приводов. При дооборудовании привода его крутящий момент и положение ограничителей «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» нужно привести в соответствие с характеристиками арматуры.

Несоблюдение данных предписаний может привести к угрозе жизни и здоровью персонала, повреждению трубопровода. Если требуется снять с арматуры привод, запитанный от внешнего источника питания (электро-, пневмо-, гидравлический), соблюдайте инструкцию по технике безопасности из раздела 1.1., а отдельный источник питания нужно выключить и изолировать.

### 6.2 Рабочий крутящий момент

Крутящие моменты – максимально допустимые моменты (Нм) для вала привода при полном дифференциальном давлении с учетом дополнительного коэффициента запаса прочности 1,5. При необходимости производитель приводов предоставит всю информацию о крутящих моментах.



### 6.3 Аварийное управление вручную (маховик)

Если арматура закрывается и открывается вручную с помощью маховика на многооборотном электроприводе, переключатели крутящих моментов не влияют на безопасность.

Управление маховиком на приводе предусмотрено только для коротких периодов, для тех.обслуживания или в экстренных ситуациях.

Маховик для аварийного управления не предназначен для постоянного управления.

Если в промежуточном положении диска в арматуру попадет инородное тело, придется прилагать большие усилия (особенно если привод сильно замедлен), которые могут повредить части привода. Поэтому:

При малейшем сопротивлении при управлении затвором с помощью маховика для аварийного управления поверните маховик в противоположном направлении несколько раз и затем продолжайте поворачивать в нужном направлении (инородное тело удалится). Поворачивайте маховик осторожно, не прикладывайте слишком большие усилия и при необходимости повторите вращение в обратную сторону.

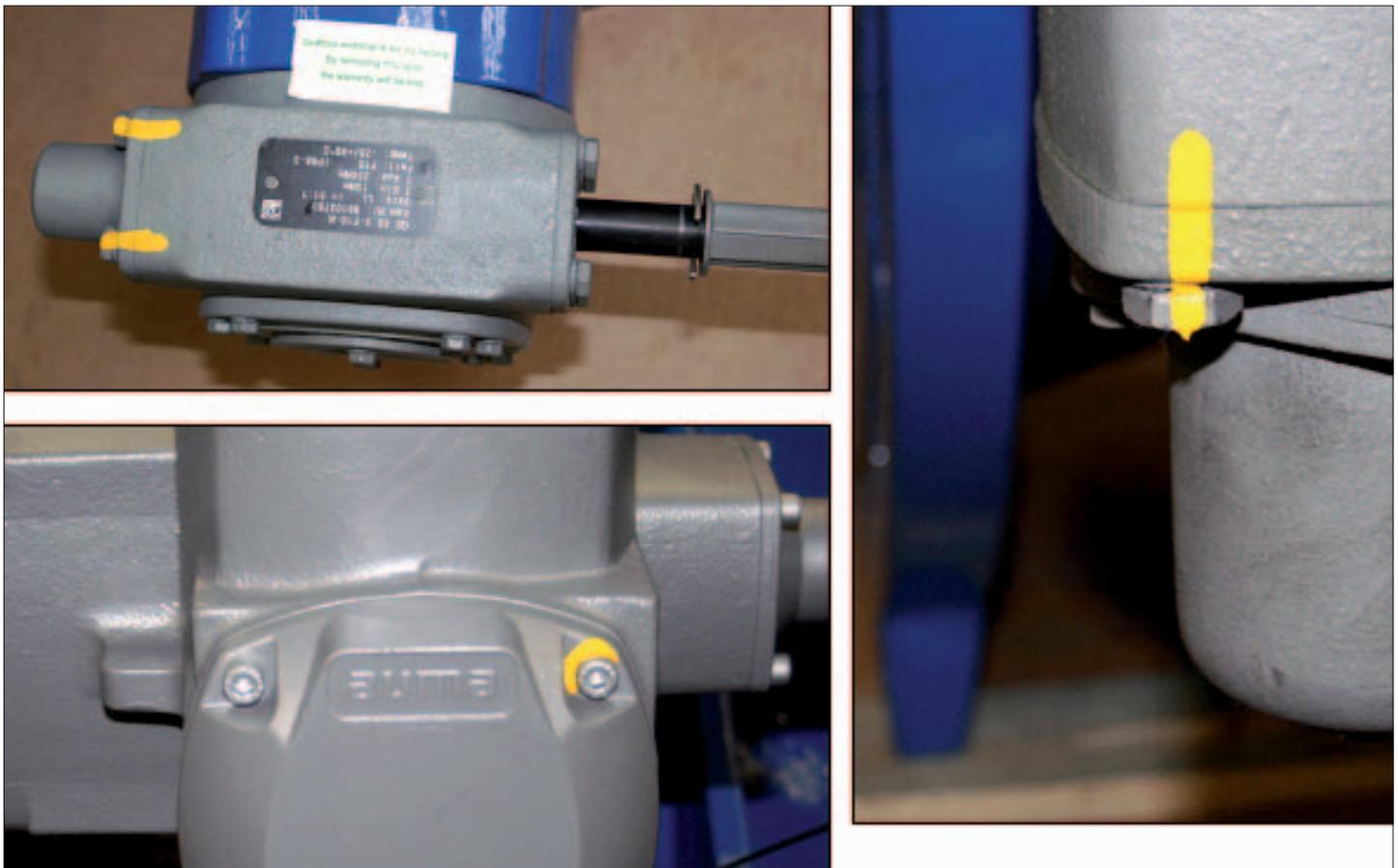


рис. 11: Отметки на редукторе

## 6.4 Подключение электропривода

Электропривод устанавливается на входной фланец приводного механизма. Размер привода зависит от характеристик управления.

Арматура отключается в зависимости от положения:

- в Открытом положении,
- в Закрытом положении.

Точки переключения определены при производстве. Переключатели крутящих моментов защищают от перегрузки в промежуточных положениях. При дооборудовании арматуры электроприводом потребуются регулировка предельных ограничителей после установки привода. Проводите настройку в точном соответствии с инструкциями производителя привода. Соблюдайте требования руководства по безопасности.

При поставке регулировочные и соединительные болты помечены цветом или наклейками. Удаление или нарушение этих отметок приводит к потере гарантии производителя.

## 7 Обслуживание и ремонт

### 7.1 Общие правила безопасности



Перед началом профилактических и ремонтных работ на арматуре или вспомогательном оборудовании перекройте напорный трубопровод, снимите давление и примите меры против непреднамеренного запуска. Соблюдайте технику безопасности в зависимости от типа жидкости в трубопроводе.

По завершении профилактических и ремонтных работ и до возобновления работы проверьте все соединения. Выполните шаги из Раздела 5 «Ввод в эксплуатацию и обслуживание».

Затвор VAG EKN® без редуктора - не самотормозящийся. Редуктор нельзя снимать с затвора, пока он находится под давлением. Это применимо и к полному демонтажу арматуры.

Соединения и отводы нельзя демонтировать, пока они находятся под давлением.

Сервис, ремонт и проверки должны выполняться только квалифицированным персоналом. Оператор продукции несет ответственность за аттестацию и допуск к работе своих сотрудников.

При недостаточной квалификации работников производитель может организовать обучение через представителей завода.

Дополнительно надлежит проверить степень понимания работниками настоящей и прочих относящихся к ней инструкций.

Применение специальной защитной одежды (ботинки, шлемы, защитные очки, перчатки и т.п.) обязательно при проведении всех видов работ, для которых оно предписано.

Следует избегать неправильного использования затвора. Перед началом любых работ арматура и оборудование на соответствующем участке трубопровода должны быть обесточены, давление должно быть снято.

## 7.2 Периодичность проверок

Арматуру следует проверять на герметичность, четкость срабатывания и коррозию минимум раз в год (согласно требованиям DVGW).

При работе в экстремальных условиях проверки следует проводить чаще.

## 7.3 Ремонтные работы и замена частей

### 7.3.1 Конструкция

На рис.12 показана арматура в разобранном виде.

### 7.3.2 Рекомендации по замене частей

Кольцевые уплотнения следует заменять по мере необходимости в зависимости от рабочих условий.

### 7.3.3 Очистка и смазка

При замене уплотнения должны быть слегка смазаны. Смазка должна быть разрешена к применению в питьевых водопроводах.

- Рекомендуем использовать разрешенную KTW для питьевой воды смазку KLÜBERSYNTH VR 69-252.

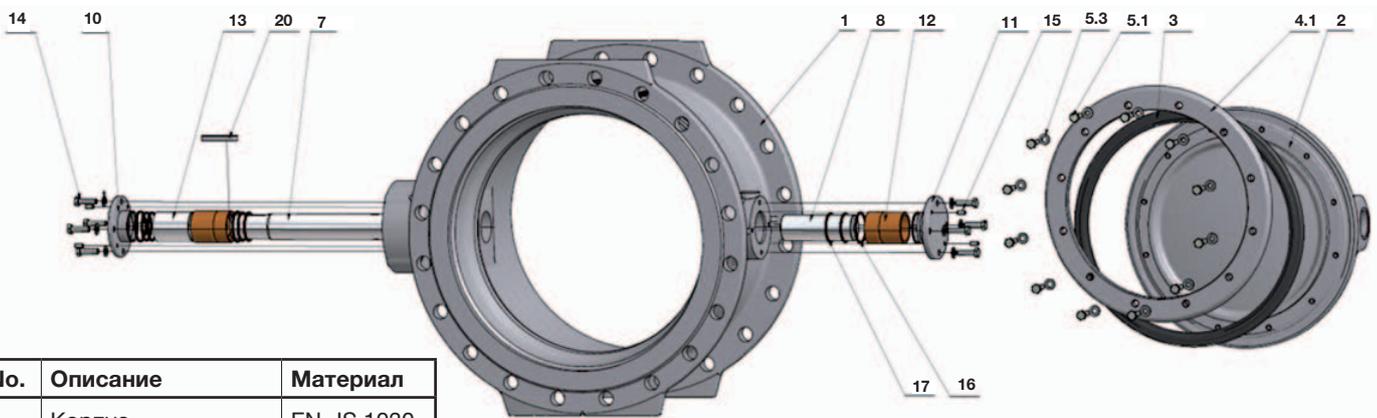
Производитель Klüber Lubrication München AG, Germany.

### 7.3.4 Замена уплотнения

Благодаря двойному эксцентрику замену профильного уплотнения можно провести без демонтажа диска затвора. Для этого затворы Ду до 1000 нужно либо полностью демонтировать из трубопровода, либо отсоединить от трубы с одной стороны. Меры безопасности – те же, что при монтаже арматуры.

Демонтаж уплотнения:

- Повернуть диск (2), пока уплотнение (3) не будет выступать за корпус затвора.
- Открутить болты (5.1) на предохранительном кольце.
- Убрать предохранительное кольцо (1) и уплотнение (3).
- Очистить диск (2) в месте установки уплотнения.
- Седло проверить на повреждения и засор.
- Вставить новое уплотнение в углубление на диске и слегка смазать его рекомендованной смазкой.
- Прикрутить уплотнение болтами, соблюдая моменты затяжки болтов из раздела 7.3.6.



№.	Описание	Материал
1	Корпус	EN-JS 1030
2	Диск	EN-JS 1030
3	Профилированное уплотнение	EPDM или NBR
4.1	Предохранительное кольцо	EN-JS 1030
5.1	Болт	A4
5.3	Гайка	A4
7	Вал, приводной конец	1.4021
8	Вал, свободный конец	1.4021
10	Приводной фланец	EN-JS 1050

№.	Описание	Материал
11	Крышка подшипника	EN-JS 1050
12	Подшипник	бесцинковая бронза
13	Промежуточная втулка	1.4571
14	Болт	A4
15	Шпилька с резьбой	A4
16	Кольцевое уплотнение	EPDM или NBR
17	Кольцевое уплотнение	EPDM или NBR
20	Регулирующая пружина	C 45 K

рис. 12: Конструкция и части

### 7.3.5 Замена уплотнения подшипника

Арматура не должна быть под давлением!

- Закрывать диск (2) затвора.
- Открутить шестигранные гайки на приводном фланце, снять редуктор с вала (7).
- Ослабить шпильку с резьбой и снять соединительный кожух. Снять пружину (20) с вала. (Рис.13)

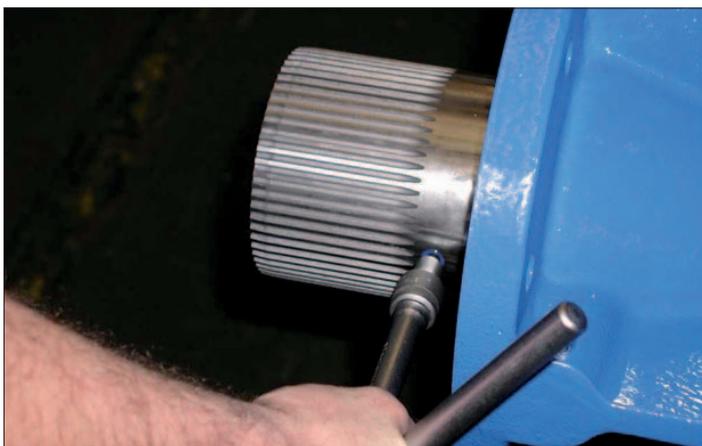


рис. 13: Замена уплотнения - шаг 1

- Болты (14) открутить. Снять фланец (10) и кожух (11) подшипника. Смазать уплотнения (17 / 16) перед установкой. (Рис.14)
- Сборка происходит в обратном порядке.
- Слегка затянуть болты (14), чтобы втулка (12) подшипника не притягивалась к диску (2). Закрепить фланец шпильками с резьбой (15). (Рис.15)

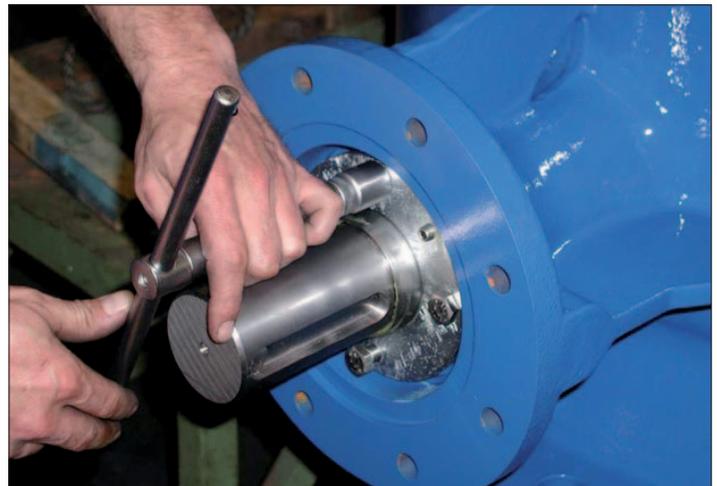


рис. 14: Замена уплотнения - шаг 2



рис. 15: Замена уплотнения - шаг 3



рис. 16: Замена уплотнения - шаг 4

- Надеть пружину (20) и соединительную часть.
- Перед подсоединением редуктора проверить, совпадают ли положения диска и редуктора.
- Затянуть фиксирующие болты редуктора, соблюдая моменты затяжки болтов из раздела 7.3.6. (Рис.17)



рис. 17: Замена уплотнения - шаг 5

- При необходимости перенастроить ограничители редуктора. Настройка производится только на закрытом затворе. Редукторы AUMA с червячным редуктором отрегулированы согласно Инструкции по эксплуатации приводов 90° AUMA.

### 7.3.6 Моменты для затягивания болтов

Крепление предохранительного кольца				
M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
5 Nm	10 Nm	20 Nm	32 Nm	80 Nm

Табл. 1: Момент затягивания болтов на предохранительном кольце

Приводной фланец \ фиксирующие болты			
M 6	M 8	M 10	M 12
4 Nm	8 Nm	15 Nm	28 Nm

Табл. 2: Момент затягивания болтов на приводном фланце



рис. 18: Затягивание болтов на предохранительном кольце

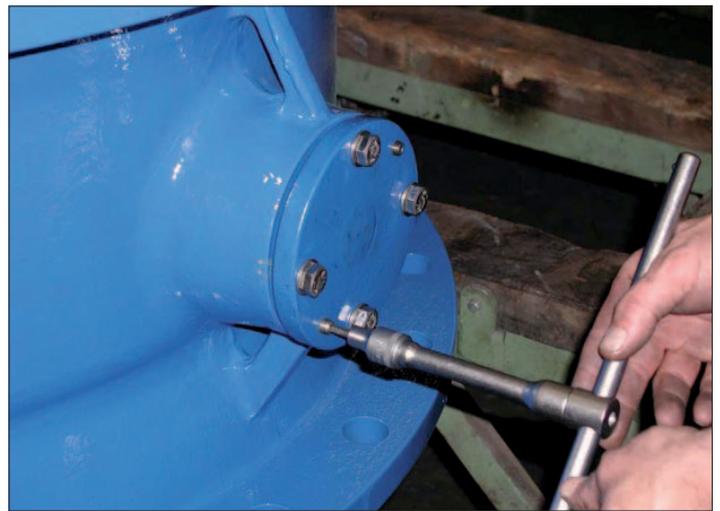


рис. 19: Затягивание болтов на приводном фланце

Болты редуктора						
M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36
36 Nm	60 Nm	150 Nm	290 Nm	500 Nm	950 Nm	1650 Nm

Табл. 3: Момент затягивания фиксирующих болтов редуктора



рис. 20: Затягивание фиксирующих болтов редуктора

## 8 Устранение неполадок

При проведении всех ремонтных работ и техническом обслуживании соблюдайте требования безопасности из Раздела 7.1!

Проблема	Причина	Решение
Посторонние звуки в затворе	Неудачное положение при установке – около или внутри затвора нештатные характеристики потока	Поменяйте положение затвора
	Затвор работает в нерасчетных условиях	Проверьте рабочие характеристики, при необходимости измените гидродинамическое сопротивление
Затвор не срабатывает	В седле застрял инородный предмет	Промойте затвор, при необходимости – демонтируйте и удалите инородный предмет
	Редуктор заблокирован	Разблокируйте
	Не подключен электропривод	Подключите его к электросети
	Неблагоприятные характеристики потока	Поменяйте положение затвора
Протечки внутри затвора	Затвор не закрыт до конца	Закройте затвор полностью
	Уплотнение повреждено	Замените уплотнение
Кавитация	Затвор работает вне расчетных пределов	Поворотный затвор нельзя использовать в качестве регулирующей арматуры. Замените его на арматуру согласно функционального назначения.
	Изменились рабочие условия	
Протечки у корпуса	Износ уплотнений	Замените уплотнения
Нужно большое приложение сил	Седло затвора загрязнено / засорено	Промойте затвор, при необходимости – демонтируйте и удалите инородные предметы
	Затвор в осушенном трубопроводе, нет среды	Затвор срабатывает легче, когда увлажнен

## 9 Контакты

Представительство в России

ООО „ВАГ-Арматурен Рус“

Партизанская, 80А, офис 301  
443093 Самара, Россия

тел./факс: +7 (846) 373-80-83  
+7 (846) 373-80-81  
+7 (846) 373-15-72  
+7 (846) 373-15-38

[info@vag-armaturen-rus.com](mailto:info@vag-armaturen-rus.com)

<http://www.vagrussia.com>



[www.vagrussia.com](http://www.vagrussia.com)  
[info@vag-armaturen-rus.com](mailto:info@vag-armaturen-rus.com)