

STAAL 40 AKD/AKDS, STAAL 100 AKD/AKDS,
AKG-A/AKGS-A, ZTS,
STAAL 40 AKK/AKKS, STAAL 100 AKK/AKKS,
AKR/AKRS, ZRS, VTS, UGS

Руководство по эксплуатации



Выходные данные

Руководство по эксплуатации

Оригинальное руководство по эксплуатации

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 23.02.2022

Содержание

	Глоссарий.....	5
1	Общие сведения	6
1.1	Основные положения	6
1.2	Целевая группа	6
1.3	Сопутствующая документация.....	6
1.4	Символы	6
1.5	Обозначение предупредительных указаний.....	7
2	Техника безопасности.....	8
2.1	Общие сведения	8
2.2	Применение по назначению.....	8
2.2.1	Предупреждение возможного неправильного применения	9
2.3	Квалификация и обучение персонала.....	9
2.4	Последствия и опасности несоблюдения руководства	9
2.5	Работы с соблюдением техники безопасности	9
2.6	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/оператора.....	10
2.7	Указания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу.....	10
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	10
3	Транспортировка/хранение/утилизация.....	11
3.1	Проверка состояния поставки.....	11
3.2	Транспортировка	11
3.3	Хранение и консервация	12
3.4	Возврат	13
3.5	Утилизация	13
4	Описание арматуры	14
4.1	Общее описание	14
4.2	Информация о продукте.....	14
4.2.1	Информация о продукте в соответствии с Регламентом ЕС № 1907/2006 (REACH).....	14
4.2.2	Информация о продукте в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС (ATEX).....	14
4.2.3	Информация о продукте в соответствии с Европейской Директивой 2014/68/ЕС для устройств, работающих под давлением (DGR)	14
4.3	Маркировка	14
4.4	Клиновая задвижка	15
4.4.1	Принцип действия запорной задвижки с фланцевой крышкой.....	15
4.4.2	Принцип действия запорной задвижки с самоуплотняющейся крышкой	15
4.4.3	Клиновая задвижка с фланцевой крышкой корпуса по DIN/EN	16
4.4.4	Запорная задвижка с самоуплотняющейся крышкой согласно DIN/EN	24
4.5	Защита корпуса от избыточного давления	30
4.5.1	UGS.....	30
4.6	Обратные затворы	34
4.6.1	Принцип действия обратных затворов с фланцевой крышкой.....	34
4.6.2	Принцип действия обратных затворов с самоуплотняющейся крышкой.....	34
4.6.3	Обратные затворы с фланцевой крышкой	35
4.6.4	Обратные затворы с самоуплотняющейся крышкой	40
4.7	Заглушка для опрессовки	44
4.7.1	VTS	44
4.8	Комплект поставки	48
4.9	Габаритные размеры и массы	48
5	Монтаж	49
5.1	Общие указания и правила техники безопасности	49
5.2	Монтажное положение и место монтажа	50
5.3	Приваривание	51
5.4	Арматура с исполнительным механизмом	52
5.5	Изоляция.....	53
5.6	Защита корпуса против избыточного давления	54

6	Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации	59
6.1	Ввод в эксплуатацию	59
6.1.1	Условия ввода в эксплуатацию	59
6.1.2	Управление	62
6.1.3	Указания к механизму	62
6.2	Вывод из эксплуатации	64
6.2.1	Мероприятия по выводу из эксплуатации	64
6.2.2	Техническое обслуживание	64
7	Плановое/профилактическое техническое обслуживание.....	66
7.1	Правила техники безопасности	66
8	Неисправности: причины и способы устранения	67
9	Декларация соответствия стандартам ЕС	69
9.1	Декларация о соответствии стандартам EC STAAL 40, STAAL 100, AKG-A/AKGS-A, AKR/AKRS, ZTS, ZRS, VTS, UGS.....	69
	Указатель.....	70

Глоссарий

Директива для устройств, работающих под давлением (DGR)

В директиве 2014/68/ЕС установлены требования к устройствам, работающим под давлением, для их пуска в обращение в рамках Европейской экономической зоны.

1 Общие сведения

1.1 Основные положения

Данное руководство по эксплуатации относится к типам насосов и исполнениям, указанным на титульной странице.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о надлежащем и безопасном применении устройства на всех стадиях эксплуатации.

Чтобы не потерять право на гарантийное обслуживание, в случае возникновения неисправности следует немедленно связаться с ближайшим сервисным центром KSB.

1.2 Целевая группа

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для компетентных технических специалистов.

1.3 Сопутствующая документация

Таблица 1: Перечень сопутствующей документации

Документ	Содержание
Техническое описание	Описание арматуры
Пропускные характеристики ¹⁾	Данные о значениях пропускной способности Kv и коэффициента сопротивления - дзета
Сборочный чертеж ²⁾	Представление арматуры в разрезе
Документация субпоставщиков ³⁾	Руководства по эксплуатации и другая документация по принадлежностям

Для принадлежностей учитывать соответствующую документацию изготовителей.

1.4 Символы

Таблица 2: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Условие для выполнения действия
▷	Действия, которые необходимо выполнить для соблюдения требований безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию, содержащее несколько шагов
	Указание — рекомендации и важные требования по работе с устройством.

¹ При наличии

² Если входит в комплект поставки, в противном случае – часть технического описания

³ Если входит в комплект поставки

1.5 Обозначение предупредительных указаний

Таблица 3: Значение предупреждающих знаков

Символ	Пояснение
 ОПАСНО	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведет к смерти или тяжелой травме.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, она может привести к смерти или тяжелой травме.
 ВНИМАНИЕ	ВНИМАНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность, игнорирование которой может привести к нарушению работоспособности устройства.
	Общая опасность Этот символ в сочетании с сигнальным словом указывает на опасность, которая может привести к смерти или травме.
	Опасность поражения электрическим током Этот символ в сочетании с сигнальным словом указывает на опасность поражения электрическим током и предоставляет информацию по защите от поражения током.
	Повреждение машины Этот символ в сочетании с сигнальным словом ВНИМАНИЕ обозначает опасность для устройства и его работоспособности.



2 Техника безопасности

Все приведенные в этой главе указания сообщают о высокой степени угрозы.

В дополнение к приведенным здесь общим сведениям, касающимся техники безопасности, необходимо учитывать и приведенную в других главах информацию по технике безопасности, относящуюся к выполняемым действиям.

2.1 Общие сведения

- Данное руководство по эксплуатации содержит основные указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, что позволит гарантировать безопасное обращение с изделием, а также избежать травмирования персонала и нанесения материального ущерба.
- Необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные во всех главах.
- Перед монтажом и вводом в эксплуатацию данное руководство по эксплуатации должно быть прочитано и полностью усвоено соответствующим квалифицированным персоналом/пользователем.
- Руководство по эксплуатации должно всегда находиться на месте эксплуатации устройства и быть доступно для квалифицированного персонала.
- Указания, нанесенные непосредственно на изделие, должны безусловно выполняться и всегда содержаться в полностью читаемом состоянии. Это касается, например:
 - Изготовитель
 - обозначения типа
 - Номинальное давление
 - Номинальный диаметр
 - Стрелка направления течения
 - Год выпуска
 - Материал корпуса арматуры
- За соблюдение местных предписаний, которые не указаны в данном руководстве по эксплуатации, отвечает эксплуатирующая организация.
- Определение параметров, технология изготовления и испытания арматуры должны контролироваться системой обеспечения качества, соответствующей требованиям стандарта DIN EN ISO 9001, а также действующей директивы для устройств, работающих под давлением.
- Для арматуры, эксплуатирующейся в условиях предельной нагрузки, следует учитывать ограничения срока службы, а также действующие предписания нормативной документации.
- Для специального исполнения по спецификации заказчика могут применяться другие ограничения, касающиеся режима работы и длительности предельной нагрузки. Эти ограничения можно найти в соответствующих брошюрах по продажам.
- За неожиданные случаи и события, которые могут произойти во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, отвечает эксплуатирующая организация.

2.2 Применение по назначению

- Эксплуатация арматуры допускается только при ее безупречном техническом состоянии.
- Эксплуатация арматуры в частично смонтированном состоянии запрещена.
- Арматуру разрешается использовать только с указанными в документации средами. Учитывать конструктивное исполнение и исполнение по материалу.
- Арматуру разрешается использовать только в рабочих диапазонах, указанных в сопутствующей документации.

- Конструкция и параметры арматуры рассчитаны преимущественно на статические нагрузки согласно применимым сводам правил. В случае динамических или иных дополнительных нагрузок следует проконсультироваться с изготовителем.
- Другие режимы работы, не указанные в документации, должны быть согласованы с изготовителем.
- Не использовать арматуру в качестве опорной ступеньки.

2.2.1 Предупреждение возможного неправильного применения

- Не допускается выходить за пределы допустимых температур и других рабочих характеристик, указанных в технической спецификации или документации.
- Строго следовать всем указаниям по технике безопасности и инструкциям, приведенным в данном руководстве по эксплуатации.

2.3 Квалификация и обучение персонала

- Персонал, осуществляющий транспортировку, монтаж, эксплуатацию, техобслуживание и надзор, должен обладать соответствующей квалификацией и иметь представление о взаимном влиянии системы и установленной в ней арматуры.
- Область ответственности, компетенция и контроль персонала, занятого монтажом, управлением, техническим обслуживанием и надзором, должны быть точно определены эксплуатирующей организацией.
- Если обслуживающий персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо провести обучение и инструктаж с привлечением компетентного специалиста. По поручению изготовителя/поставщика оборудования обучение может быть проведено эксплуатирующей организацией.
- Практическое обучение работе с арматурой проводится только под наблюдением компетентных технических специалистов.

2.4 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение данного руководства по эксплуатации ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим последствиям:
 - опасность травмирования в результате поражения электрическим током, термического, механического и химического воздействия, а также угроза взрыва;
 - отказ важных функций оборудования;
 - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта;
 - угроза для окружающей среды вследствие утечки опасных веществ.

2.5 Работы с соблюдением техники безопасности

Помимо приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации указаний по технике безопасности и использованию по назначению обязательными для соблюдения являются следующие правила техники безопасности:

- Инструкции по предотвращению несчастных случаев, предписания по технике безопасности и эксплуатации
- Инструкция по взрывозащите
- Правила техники безопасности при работе с опасными веществами
- Действующие нормы, директивы и законы

2.6 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/оператора

- Арматура с приводом предназначена для использования в не пешеходных зонах. Эксплуатация такой арматуры в пешеходных зонах допустима только при наличии достаточных защитных приспособлений, установка которых выполнена заказчиком. Их должна предоставить эксплуатирующая организация.
- Установить предоставляемые заказчиком защитные приспособления (например, устройство защиты от прикосновений), препятствующие доступу к горячим, холодным и подвижным деталям, и проверить их функционирование. Не прикасаться к вращающимся деталям.
- Не снимать защитные устройства (напр., для защиты от прикосновений) во время эксплуатации.
- Эксплуатирующая организация обязана предоставлять персоналу средства индивидуальной защиты и следить за их обязательным применением.
- При утечках опасных сред (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) отводить их таким образом, чтобы исключить возникновение риска для здоровья и жизни людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать действующие законодательные предписания.
- Исключить опасность поражения электрическим током (руководствоваться национальными предписаниями и/или нормативами местных предприятий электроснабжения).

2.7 Указания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу

- Переделка или изменение конструкции арматуры допускаются только по согласованию с изготовителем.
- Следует использовать только оригинальные или одобренные изготовителем детали/компоненты. Использование других деталей/компонентов исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить выполнение всех работ по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.
- Все работы на арматуре должны выполняться только в состоянии покоя.
- Корпус должен быть охлажден до температуры окружающей среды.
- Давление в арматуре должно быть сброшено, арматура должна быть опорожнена.
- Строго соблюдать приведенную в руководстве по эксплуатации последовательность действий по выводу арматуры из эксплуатации.
- Арматура, работающая с вредными для здоровья средами, должна быть обеззаражена.
- Защищать корпус и крышку корпуса от повреждений.
- Непосредственно после окончания работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на место и приведены в работоспособное состояние. Перед повторным вводом в эксплуатацию следует выполнить указания раздела, посвященного вводу устройства в эксплуатацию.
(⇒ Глава 6.1, Страница 59)

2.8 Недопустимые способы эксплуатации

- Эксплуатация арматуры осуществляется за пределами указанных значений.
- Использование арматуры не по назначению.
- Применяйте шибберные задвижки исключительно в положении "открыто" или положении "закрыто". Промежуточное положение (редукционная арматура) не допускается.

3 Транспортировка/хранение/утилизация

3.1 Проверка состояния поставки

Арматура поставляется в готовом к эксплуатации состоянии, при необходимости, присоединительные патрубки закрыты защитными колпаками.

1. При получении товара необходимо проверить каждую упаковку на отсутствие повреждений.
2. При обнаружении повреждений при транспортировке следует точно установить и документально зафиксировать имеющиеся повреждения и вызванный ими ущерб, после чего немедленно направить сообщение об этом в письменной форме KSB или уведомить организацию-поставщика и страховую компанию.

3.2 Транспортировка

Транспортировать арматуру в закрытом положении.

	 ОПАСНО Выскальзывание арматуры из подвеса Опасность для жизни вследствие падения деталей! ▷ Транспортировать арматуру только в предписанном положении. ▷ Запрещается зацеплять грузозахватные средства за маховик. ▷ Учитывать указанную массу, расположение центра тяжести и мест строповки. ▷ Соблюдать действующие местные предписания по предотвращению несчастных случаев. ▷ Использовать подходящие и допустимые грузозахватные средства, например клещевые захваты с автоматическим зажимом. ▷ При эксплуатации арматуры с исполнительным механизмом соблюдать соответствующие инструкции по эксплуатации исполнительного механизма. Имеющиеся на исполнительном механизме приспособления для транспортировки не подходят для подвешивания арматуры в сборе.
---	--

Арматуру крепить и транспортировать, как показано на рисунке.

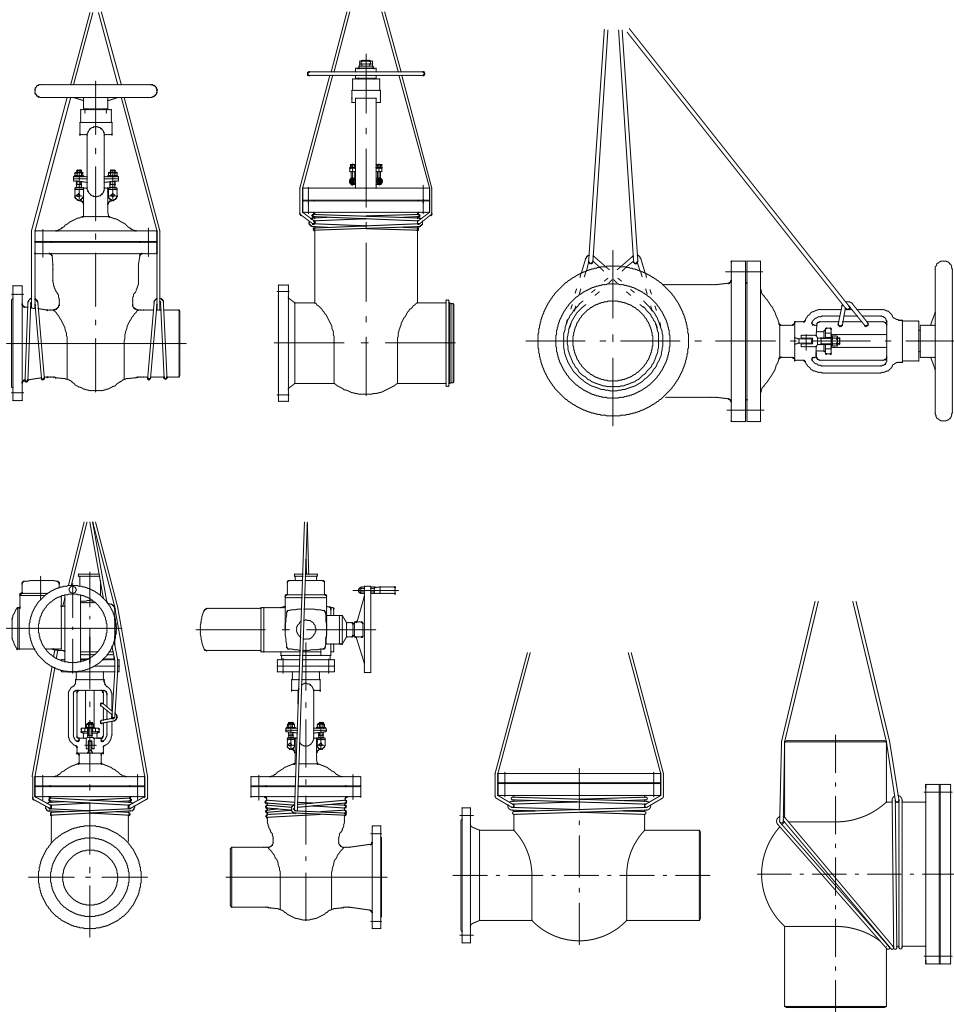


Рис. 1: Транспортировка арматуры

3.3 Хранение и консервация

Если ввод в эксплуатацию должен быть осуществлен через значительный промежуток времени после поставки, мы рекомендуем принять следующие меры при хранении арматуры:

	ВНИМАНИЕ Неправильное хранение Повреждение под воздействием загрязнения, коррозии, влаги и/или мороза! ▷ Небольшим усилием закрыть арматуру и хранить ее в закрытом положении. ▷ Арматуру следует хранить в защищенном от мороза помещении, по возможности при постоянной влажности воздуха. ▷ Обеспечить защиту арматуры от пыли на время хранения, например накрыть ее защитными чехлами или пленками. ▷ Защитить арматуру от контакта с растворителями, смазочными средствами, топливом или химикатами. ▷ Обеспечить защиту арматуры от вибраций на время хранения.
	УКАЗАНИЕ В случае использования арматуры с исполнительным механизмом следует дополнительно обратить внимание на руководство по эксплуатации исполнительного механизма.

Защита при правильном хранении в помещении действует до 12 месяцев.

3.4 Возврат

1. Опорожнить арматуру надлежащим образом.
2. Насос тщательно промыть и очистить, в особенности после перекачивания вредных для здоровья, взрывоопасных, горячих или других опасных сред.
3. Если насос использовался для транспортировки сред, остатки которых вызывают коррозию при контакте с атмосферной влагой или воспламеняются при соприкосновении с кислородом, выполнить дополнительную нейтрализацию и продуть насос не содержащим воды инертным газом.
4. К арматуре после жидкостей группы 1 всегда должно прилагаться полностью заполненное свидетельство о безопасности оборудования.
Указать принятые меры по защите и обеззараживанию.

	УКАЗАНИЕ При необходимости свидетельство о безопасности оборудования может быть скачано из Интернета по адресу: www.ksb.com/certificate_of_decontamination
---	--

3.5 Утилизация

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Вредные для здоровья или горячие среды, вспомогательные и эксплуатационные материалы Опасность для людей и окружающей среды! ▷ Собрать и утилизировать промывочную среду и, при наличии, остаточную жидкость. ▷ При необходимости следует надевать защитную одежду и защитную маску. ▷ Соблюдать законодательные предписания по утилизации вредных для здоровья сред.
---	--

1. Демонтировать арматуру.
При демонтаже собрать пластичные и жидкие смазочные материалы.
2. Разделить материалы арматуры, например, на
 - металл
 - пластик
 - электронные элементы
 - пластичные и жидкие смазочные материалы
3. Утилизировать в соответствии с местными предписаниями и правилами.

4 Описание арматуры

4.1 Общее описание

Приведенные на рисунке ниже чертежи в разрезе являются примерами типичной конструкции арматуры. Обратиться за дополнительной подробной информацией к техническому описанию соответствующего типоряда.

4.2 Информация о продукте

4.2.1 Информация о продукте в соответствии с Регламентом ЕС № 1907/2006 (REACH)

Информация в соответствии с Регламентом ЕС № 1907/2006, Регистрация, оценка, допуск и ограничение применения химических веществ (REACH), см. <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>

4.2.2 Информация о продукте в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС (ATEX)

Арматура не имеет собственных потенциальных источников инициирования взрыва и может использоваться в соответствии с требованиями 2014/34/ЕС (ATEX) во взрывоопасных зонах группы II, категории 2 (зона 1+21) и категории 3 (зона 2+22).

4.2.3 Информация о продукте в соответствии с Европейской Директивой 2014/68/ЕС для устройств, работающих под давлением (DGR)

Трубопроводная арматура отвечает требованиям безопасности Приложения I Европейской Директивы 2014/68/ЕС (DGR) для оборудования, работающего под давлением, для жидкостей групп 1 и 2.

4.3 Маркировка

Таблица 4: Основные обозначения

Номинальный диаметр	DN ...
Номинальное давление и/или рабочее давление/расчетная температура	PN ... / ... бар / ... °C
Торговая марка	KSB
Обозначение типоряда/типа и/или номер заказа	NORI...
Год выпуска	20..
Материал	
Стрелка направления потока рабочей среды	→
Прослеживаемость материала	
Знак CE DGR	CE
Номер уполномоченного органа	0036
Обозначение по спецификации заказчика	например, номер установки и т.д.

Нанесением на арматуру маркировки CE подтверждается соответствие требованиям Директивы ЕС 2014/68/ЕС для устройств, работающих под давлением.

Группа жидкостей 1 и 2

Class	PN	DN									
		≤25	32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
150	10										
	16										
≥300	25										
	≥40										

Группы жидкостей Согласно ст. 13 абз. 1 Директивы 2014/68/ЕС для устройств, работающих под давлением (DGR), к группе жидкостей 1 относятся все жидкости, представляющие физическую опасность или опасность для здоровья, напр.

- Взрывоопасные
- Особо опасные ЛВЖ
- Легковоспламеняющиеся (ЛВЖ)
- Горючие: расчетная температура выше температуры воспламенения
- Очень ядовитые
- Ядовитые
- Пожароопасные

К группе жидкостей 2 относятся все среды, не перечисленные в группе 1.

4.4 Клиновая задвижка

4.4.1 Принцип действия запорной задвижки с фланцевой крышкой

Арматура состоит из частей, находящихся под давлением: корпуса насоса 100 и бугеля 166, а также запорного узла.

Корпус насоса 100 и бугель 166 соединены с помощью шпилек 902.1 или полнорезьбовых шпилек 904 и гаек 920.1, уплотнение относительно окружающей среды происходит с помощью уплотнительного кольца 411.1.

Запорный узел в основном состоит из подвижно подвешенного на держателе пластин 367 двухдискового клина 360, штока 200 и маховика 961 или привода.

Уплотнительные поверхности затвора - корпуса задвижки 100 и двухдискового клина 360, покрыты твердым сплавом. Сальниковая набивка 461, которая уплотняет шток 200, затягивается с помощью шпилек 902.3, или откидных болтов, и гаек 920.2 на нажимной крышке сальника 452.

4.4.2 Принцип действия запорной задвижки с самоуплотняющейся крышкой

Шиберная задвижка с двухдисковым клином 360 состоит из корпуса 100 с приваренными, покрытыми стеллитом кольцами седла 515, двухдискового клина 360 с покрытыми стеллитом уплотнительными поверхностями, уплотнительного элемента 139 с сальниковой набивкой 461 и бугеля 166 с приводным устройством.

Запирание осуществляется двухдисковым клином 360, подвижно подвешенным на держателе пластин 367, который распирается сменными прижимными деталями 553 с помощью болтов 563 и прижимается к кольцам седла 515.

Держатель пластин 367 соединен со штоком 200. Двухдисковый клин 360 на держателе пластин 367 защищен кольцом держателя пластин от проворачивания. Во избежание проворачивания запирающих элементов держатель пластин направляется боковыми ребрами 752 в корпусе насоса. Арматура оснащена самоуплотняющейся крышкой.

За счет давления в корпусе 100 уплотнительный элемент 139 прижимается к уплотнительному кольцу 411.1, которое подпирается разъемным кольцом 501. С помощью шпилек 902.2 и шестигранных гаек 920.6, которые опираются на нажимную пластину 414, уплотнительный элемент 139 упирается в уплотнительное кольцо 411.1 также и при отсутствии давления в корпусе 100.

Для монтажа защиты корпуса от повышенного давления (⇒ Глава 4.5.1, Страница 30) (см. техническое описание 7300.1), штуцер 131.2 с присоединительными размерами Ø 22 мм / 14,1 мм (или 12,3 мм) приварен к корпусу 100 и заглушен на заводе-изготовителе.

Защита корпуса от повышенного давления, если она заказана, поставляется не в смонтированном состоянии, а свободно закрепляется на шиберной задвижке.

Вместо защиты корпуса от повышенного давления потребителем может быть также предусмотрена разгрузка центральной части корпуса через находящийся под давлением присоединительный патрубок шиберной задвижки, например:

- разгрузочное отверстие в кольце седла или
- внешний разгрузочный трубопровод.

В этом случае шиберная задвижка используется только с потоком в одном направлении.

Если шиберная задвижка и обратные затворы с самоуплотняющейся крышкой (уплотнительный элемент 139) установлены сразу друг за другом, и при закрытой арматуре возможен перегрев находящейся внутри среды, эксплуатирующая сторона должна подключить защиту корпуса от повышенного давления.

Сальниковая набивка 461, которая уплотняет шток 200, затягивается с помощью шпилек 902.3 и гаек 920.1 на нажимной крышке сальника 452. Шток 200 перемещается в осевом направлении вращающейся ходовой гайкой 544, оснащенной роликоподшипниками с цилиндрическими роликами 323. Шток 200 перемещает двухдисковой клин 360 вверх или прижимает его к кольцам седла 515.

Ходовая гайка 544 фиксируется в головке бугеля при помощи промежуточного фланца 729 винтами с цилиндрической головкой 914.1. Маховик 961 сидит на ходовой гайке 544 и соединен с ней с помощью призматической шпонки 940. Для фиксации служит стопорное кольцо 932.

Закрепленная на штоке 200 упорная гайка 920.3 служит ограничителем хода в направлении закрытия. Она препятствует заклиниванию блока шиберов и фиксируется цилиндрическим штифтом 562.3.

Шиберная задвижка с параллельными пластинами отличается от исполнения с клином двумя подвижными запирающими элементами 368, которые установлены на держателе пластин 367, опираются на сменные тарельчатые пружины 950.1 с цилиндрическим штифтом 562.1 и прижаты к кольцам седла 515.

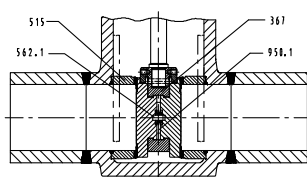


Рис. 2: Параллельные шиберы

4.4.3 Клиновая задвижка с фланцевой крышкой корпуса по DIN/EN

4.4.3.1 STAAL 40 AKD/AKDS



4.4.3.1.1 Эксплуатационные данные

Таблица 5: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Номинальное давление	PN 10 - 40
Номинальный диаметр	DN 50 - 900
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	40
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +530

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.4.3.1.4, Страница 17)

4.4.3.1.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.4.3.1.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованый или сварной стальной корпус
- Фланцевая крышка
- Выдвижной невращающийся шпindel
- Двухдисковый шиберный клин
- Серийный указатель положения $\leq$ DN 200
- Бугельная головка предназначена для монтажа электрических и пневматических приводов (DIN ISO 5210)

Исполнения

- Защитная труба шпинделя
- Защитная трубка штока с указателем положения ($\geq$ DN 250)
- Защитная трубка штока с позиционным переключателем ($\geq$ DN 250)
- Позиционный переключатель, установленный на бугеле ($\leq$ DN 200)
- Перепуск
- Сливной патрубков
- Вспомогательное соединение для затворной воды
- Электрические сервоприводы
- Конический и цилиндрический редуктор (рекомендуется, начиная с $\geq$ DN 700)
- Установочные детали для исполнительных механизмов и редукторов
- Уплотняющие поверхности выполнены из износостойкого и коррозионностойкого материала Стеллит
- Шток из 1.4122
- Исполнение в соответствии с нормами TA-Luft (с пружиной или без нее) для применения в соответствии с VDI 2440 при температурах до 250 °C и более 250 °C (макс. 400 °C)
- Другая обработка фланцев или патрубков под приварку
- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика
- $\geq$ DN 900 по запросу

4.4.3.1.4 Таблица давление/температура

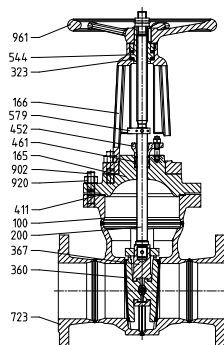
Таблица 6: Допустимое рабочее давление избыточное [бар] (согласно EN 1092-1)⁴⁾

PN	Материал	[°C]																
		RT ⁵⁾	100	150	200	250	300	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530
10	P 250 GH / P 265 GH	10,0	9,2	8,8	8,3	7,6	6,9	6,4	5,9	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-
16		16,0	14,8	14,0	13,3	12,1	11,0	10,2	9,5	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-
25		25,0	23,2	22,0	20,8	19,0	17,2	16,0	14,8	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-
40		40,0	37,1	35,2	33,3	30,4	27,6	25,7	23,8	13,1	-	-	-	-	-	-	-	-
40	16 Mo 3	40,0	40,0	40,0	40,0	39,0	34,2	32,3	29,9	27,6	25,6	23,6	21,6	19,7	17,7	-	-	-
40	13 CrMo 4-5	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	38,0	36,0	33,7	32,0	30,4	28,8	27,2	26,0	22,0	17,9	14,8

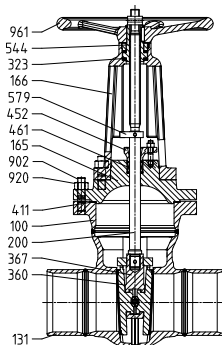
⁴⁾ Также допустимо рабочее давление в соответствии с DIN 2401.⁵⁾ RT: температура в помещении (от минус 10 °C до +50 °C)

4.4.3.1.5 Материалы

PN 10 - 40
DN 50 - 200

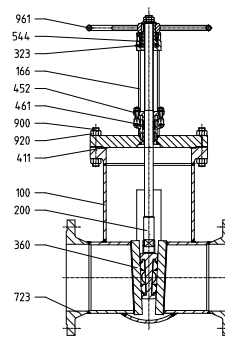


AKD

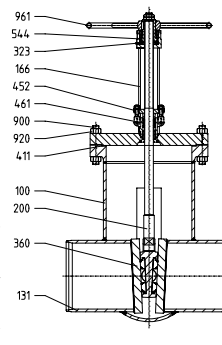


AKDS

PN 40
DN 250 - 600

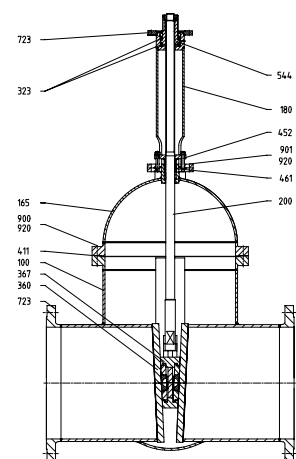


AKD

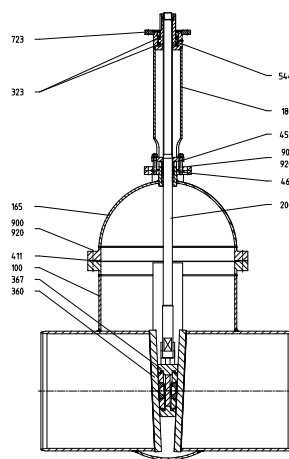


AKDS

1) PN 40, DN 700 - 800
1) PN 10/16, DN 900



AKD



AKDS

Рис. 3: Изображения в разрезе; 1) Рекомендуется использовать редуктор

Таблица 7: Спецификация DN 50 - 200 PN 10 - 40

Деталь №	Наименование	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	P 250 GH	1.0460	-
		P 265 GH	1.0425	≥ DN 250
131.1	Штуцер	P 235 GH	1.0345	-
		P 265 GH	1.0425	≥ DN 450
165	Кожух	P 250 GH	1.0460	-
166	Бугель	GP 240 GH+N	1.0619+N	-
		P 265 GH	1.0425	≥ DN 250
200 ⁶⁾	Шток	X 20 Cr 13+QT800	1.4021+QT800	-
323 ⁶⁾	Упорный подшипник	Сталь	-	-
360 ⁶⁾	Диски клина	GP 240 GH+N	1.0619+N	-
		P 265 GH	1.0425	≥ DN 250
367 ⁶⁾	Держатель дисков	P 250 GH	1.0460	-
		P 265 GH	1.0425	≥ DN 250
Уплотнительные поверхности	Корпус	X 20 CrMo 17 1	1.4115	17%-ная хромистая сталь
	Диски клина	X 8 CrTi 18	1.4502	

⁶⁾ Рекомендуемые запасные части

Деталь №	Наименование	Материал	Номер материала	Примечание
411 ⁶⁾	Уплотнительное кольцо	Хромоникелевая сталь/ графит	-	-
452	Нажимная крышка сальника	P 250 GH/P 265 GH	1.0460 / 1.0425	-
461 ⁶⁾	Сальниковая набивка	Чистый графит	-	-
544 ⁶⁾	Ходовая гайка	46 S 20+C	1.0727+C	DN 50-200, нитроцементированная
		11 SMn 30+C	1.0715+C	≥ DN 250, азотированная
579	Стопор от проворачивания	S 235 JR	-	-
723	Фланец	P 250 GH	1.0460	-
902	Шпилька	25 CrMo 4	1.7218	-
920	Шестигранная гайка	C 35 E	1.1181	-
961	Маховик	EN-GJL-250	5.1301	DN 50-200
		Сталь	-	≥ DN 250

Таблица 8: Спецификация DN 250 - 800 PN 40 / DN 900 PN 10 - 16

Деталь №	Наименование	Температура	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	≤ 450	P 265 GH	1.0425	Корпус сварной стальной
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
723	Фланец	≤ 450	P 250 GH / P 265 GH	1.0460 / 1.0425	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
131.1	Штуцер	≤ 450	P 265 GH	1.4025	Возможен подбор материала в соответствии с трубопроводом
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
360 ⁶⁾	Диски клина	≤ 450	P 265 GH	1.4025	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
367 ⁶⁾	Держатель дисков	≤ 450	P 265 GH	1.4025	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
166	Бугель	≤ 450	P 265 GH	1.4025	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
Уплотнительные поверхности	Корпус	≤ 450	X 20 CrMo 17-1	1.4115	Наплавка
		≤ 530	Стеллит	-	
	Диски клина	≤ 450	X 8 CrTi 18	1.4502	
		≤ 530	Стеллит	-	
200 ⁶⁾	Шток	≤ 530	X 39 CrMo 17-1	1.4122	-
411 ⁶⁾	Уплотнительное кольцо	≤ 530	1.4541-Графит	-	Гребенчатое уплотнение
452	Нажимная крышка сальника	≤ 530	P 250 GH/ P 265 GH	1.0460 / 1.0425	-
461 ⁶⁾	Сальниковая набивка	≤ 530	Графит	-	Формованные кольца (установленные «в замок»)
544 ⁶⁾	Ходовая гайка	≤ 530	Cu Zn 35 Ni 2	2.0540	На упорном подшипнике
900	Винт	≤ 450	25 CrMo 4	-	-

Деталь №	Наименование	Температура	Материал	Номер материала	Примечание
900	Винт	≤ 530	21 CrMoV 5-7	1.7709	-
920	Шестигранная гайка	≤ 450	25 CrMo 4	1.7218	-
		≤ 530	25 CrMo 4	1.7218	-
961	Маховик	≤ 530	Сталь	-	Невыдвижной

4.4.3.2 STAAL 100 AKD/AKDS



4.4.3.2.1 Эксплуатационные данные

Таблица 9: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Номинальное давление	PN 63 - 100
Номинальный диаметр	DN 50 - 600
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	100
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +530

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.4.3.2.4, Страница 22)

4.4.3.2.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.4.3.2.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованный или сварной стальной корпус
- Фланцевая крышка
- Выдвижной невращающийся шпindel
- Двухдисковый шиберный клин
- Бугельная головка предназначена для монтажа электрических и пневматических исполнительных механизмов (DIN ISO 5210)

Исполнения

- Защитная труба шпинделя
- Защитная трубка шпинделя с индикатором положения
- Позиционный переключатель
- Перепуск
- Сливной патрубков
- Верхнее уплотнение с твердым покрытием
- Ходовая гайка без содержания цветных металлов
- Электрические сервоприводы
- Пневматические сервоприводы
- Цилиндрический редуктор
- Конический редуктор
- Втулка привода для дистанционного управления
- Другая обработка фланцев или патрубков под приварку

- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика
- Штампованное исполнение для DN 300/250 по запросу.
- Начиная от DN 600 - по запросу.

4.4.3.2.4 Таблица давление/температура

Таблица 10: Допустимое рабочее давление избыточное [бар] (согласно EN 1092-1) ⁷⁾

PN	Материал		[°C]																
	Обозначение	Номер	RT ⁸⁾	100	150	200	250	300	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530
63	P 250 GH	1.0460	63,0	58,5	55,5	52,5	48,0	43,5	40,5	37,5	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	P 265 GH	1.0425	63,0	58,5	55,5	52,5	48,0	43,5	40,5	37,5	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	16 Mo 3	1.5415	63,0	63,0	63,0	63,0	61,5	54,0	51,0	47,1	43,5	40,3	37,2	34,1	31,0	27,9	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	60,0	56,7	53,1	50,5	47,9	45,4	42,8	41,1	34,8	28,2	23,4
100	P 250 GH	1.0460	100,0	92,8	88,0	83,3	76,1	69,0	64,2	59,5	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	P 265 GH	1.0425	100,0	92,8	88,0	83,3	76,1	69,0	64,2	59,5	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	16 Mo 3	1.5415	100,0	100,0	100,0	100,0	97,6	85,7	80,9	74,7	69,0	64,0	59,1	54,2	49,2	44,2	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,2	90,0	84,2	80,2	76,1	72,0	68,0	65,2	55,2	44,7	37,1

4.4.3.2.5 Материалы

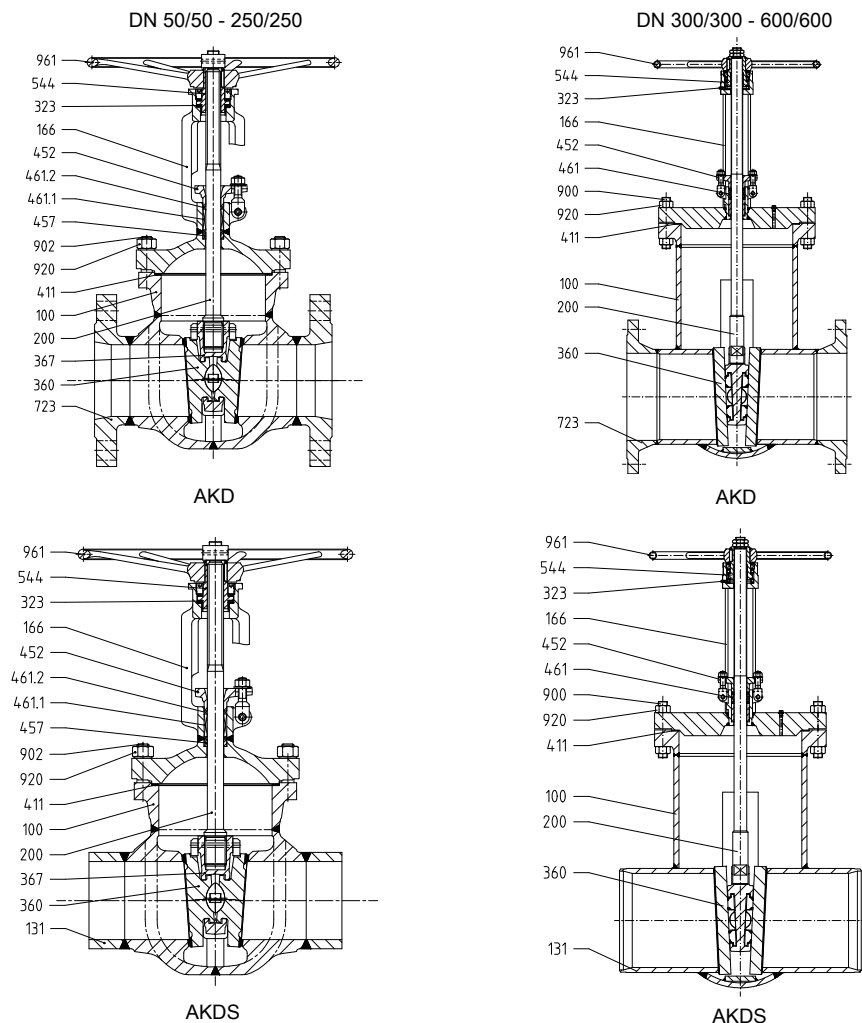


Рис. 4: Изображения в разрезе

⁷⁾ Также допустимо рабочее давление в соответствии с DIN 2401.

⁸⁾ RT: температура в помещении (от минус 10 °C до +50 °C)

Таблица 11: Спецификация DN 50/50-250/250

Деталь №	Наименование	Температура [°C]	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	≤ 450	P 250 GH	1.0460	Штампованный сварной корпус
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
723	Фланец	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
131.1	Патрубок	≤ 450	P 250 GH	1.0460	Возможен подбор материала в соответствии с трубопроводом
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
360 ⁹⁾	Двухдисковый клин	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
367 ⁹⁾	Держатель пластин	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
166	Бугель	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
Уплотнительные поверхности	Корпус	≤ 450	X 20 CrMo 17-1	1.4115	Наплавка
	Двухдисковый клин	≤ 530	Стеллит		
200 ⁹⁾	Шток	≤ 530	X 39 CrMo 17-1	1.4122	-
411 ⁹⁾	Уплотнительное кольцо		1.4541-Grafit	-	Гребенчатое
452	Нажимная крышка сальника		P 250 GH	1.0460	-
457 ⁹⁾	Грундбукса		G-X70 CrMo 292	1.4136	-
461.1/.2 ⁹⁾	Сальниковая набивка		Графит	-	Формованные кольца (установленные «в замок»)
544 ⁹⁾	Ходовая гайка		Cu Zn 35 Ni 2	2.0540	На упорном игольчатом сепараторе
902.1	Шпилька		21 CrMoV 5-7	1.7709	-
920.1	Шестигранная гайка		25 CrMo 4	1.7218	-
961	Маховик		GG-25	0.6025	Невыдвижной

Таблица 12: Спецификация DN 300/300 - 600/600

Деталь №	Наименование	Температура [°C]	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	≤ 450	P 265 GH	1.0425	Корпус сварной стальной
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
723	Фланец	≤ 450	P 250 GH/P 265 GH	1.0460/1.0425	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
131.1	Патрубок	≤ 450	P 265 GH	1.0425	Возможен подбор материала в соответствии с трубопроводом
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	
360 ⁹⁾	Двухдисковый клин	≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
367 ⁹⁾	Держатель пластин				-
166	Бугель				-
Уплотнительные поверхности	Корпус	≤ 450	X 20 CrMo 17-1	1.4115	Наплавка
		≤ 530	Стеллит	-	
	Двухдисковый клин	≤ 450	X 8 CrTi 18	1.4502	
		≤ 530	Стеллит	-	
200 ⁹⁾	Шток	≤ 530	X 39 CrMo 17-1	1.4122	-
411 ⁹⁾	Уплотнительное кольцо	≤ 530	1.4541-Grafit	-	Гребенчатое
452	Нажимная крышка сальника		P 250 GH/P 265 GH	1.0460/1.0425	-
461 ⁹⁾	Сальниковая набивка		Графит	-	Формованные кольца (установленные «в замок»)
544 ⁹⁾	Ходовая гайка		Cu Zn 35 Ni 2	2.0540	На упорном подшипнике

⁹ Рекомендуемые запасные части

Деталь №	Наименование	Температура [°C]	Материал	Номер материала	Примечание
900	Винт	≤ 450	25 CrMo 4	1.7218	-
		≤ 530	21 CrMoV 5-7	1.7709	-
920	Шестигранная гайка	≤ 450	25 CrMo 4	1.7218	-
		≤ 530	25 CrMo 4	1.7218	-
961	Маховик	≤ 530	Сталь	-	Невыдвижной

4.4.4 Запорная задвижка с самоуплотняющейся крышкой согласно DIN/EN

4.4.4.1 AKG-A/AKGS-A



4.4.4.1.1 Эксплуатационные данные

Таблица 13: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Номинальное давление	PN 63 - 160
Номинальный диаметр	DN 65 - 300
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	160
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +550

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.4.4.1.4, Страница 25)

4.4.4.1.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.4.4.1.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Самоуплотняющийся затвор крышки
- Невращающийся шпиндель
- Двухдисковый шиберный клин
- Бугельная головка предназначена для монтажа электрических и пневматических исполнительных механизмов (DIN ISO 5210)

Исполнения

- Кованый стальной корпус
- Индикатор положения
- Позиционный переключатель
- Сливной патрубок
- Верхнее уплотнение с твердым покрытием
- Подпертая тарельчатой пружиной бугельная головка

- Параллельные шиберы
- Перепуск
- Цилиндрический редуктор
- Конический редуктор
- Электрические сервоприводы
- Пневматические сервоприводы
- Втулка привода для дистанционного управления
- Другая обработка фланцев
- Другая обработка концов под приварку
- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика

4.4.4.1.4 Таблица давление/температура

Фланец, тип АКГ-А, и обработанные патрубки под приварку, тип АКГС-А

Таблица 14: Макс. допустимое рабочее давление [бар]¹⁰⁾
(согласно EN 1092-1)¹¹⁾

PN	Материал		[°C]																		
	Наименование	Номер	RT ⁽²⁾	100	150	200	250	300	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550
63	P 250 GH	1.0460	63,0	58,5	55,5	52,5	48,0	43,5	40,5	37,5	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	60,0	56,7	53,1	50,5	47,9	45,4	42,8	41,1	34,8	28,2	23,4	18,3	14,7
100	P 250 GH	1.0460	100,0	92,8	88,0	83,3	76,1	69,0	64,2	59,5	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,2	90,0	84,2	80,2	76,1	72,0	68,0	65,2	55,2	44,7	37,1	29,0	23,3
160	P 250 GH	1.0460	160,0	148,5	140,9	133,3	121,9	110,4	102,8	95,2	52,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	152,3	144,0	134,8	128,3	121,8	115,3	108,8	104,3	88,3	71,6	59,4	46,4	37,3

Патрубки под приварку, необработанные, тип АКГС-А

Таблица 15: Макс. допустимое рабочее давление [бар]¹⁰⁾

PN	Материал		[°C]																	
	Наименование	Номер	RT ¹²⁾	100	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550		
160	P 250 GH	1.0460	160	160	160	140	120	100	80	72	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	160	160	160	160	160	160	150	147	145	140	118	100	80	67	52	42		

¹⁰⁾ Арматура готова к эксплуатации при температуре до -10 °C.

¹¹⁾ Также допустимо рабочее давление согласно DIN 2401.

¹²⁾ RT: температура в помещении (от -10 °C до +50 °C)

4.4.4.1.5 Материалы

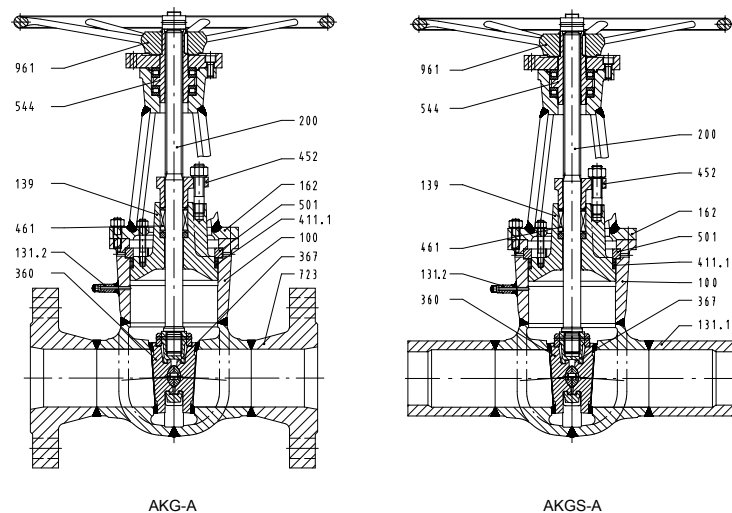


Рис. 5: Изображения в разрезе

Таблица 16: Спецификация DN 65/80 - 300/250

Деталь №	Наименование	Температура [°C]	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	≤ 450	P 250 GH	1.0460	Штампованный сварной корпус
		≤ 550	13 CrMo 4-5	1.7335	
723	Фланец	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550	13 CrMo 4-5	1.7335	-
131.1	Патрубок	≤ 450	P 250 GH	1.0460	Возможен подбор материала в соответствии с трубопроводом
		≤ 550	13 CrMo 4-5	1.7335	
139	Уплотнительный элемент	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550	13 CrMo 4-5	1.7335	
360 ¹³⁾	Двухдисковый клин	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550	13 CrMo 4-5	1.7335	
367 ¹³⁾	Держатель пластин	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550	13 CrMo 4-5	1.7335	
162	Бугельная крышка	≤ 550	C 22 N	1.0402	Сварная конструкция
131.2	Патрубок	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550	13 CrMo 4-5	1.7335	
Уплотнительные поверхности	Корпус	≤ 450	Твердое покрытие	1.4115	Наплавка
	Двухдисковый клин	≤ 550	Наплавка стеллита	-	
200 ¹³⁾	Шток	≤ 550	X 39 CrMo 17-1	1.4122	-
411.1 ¹³⁾	Уплотнительное кольцо		Чистый графит	-	-
452	Нажимная крышка сальника		13 CrMo 4-5	1.7335	-
461 ¹³⁾	Сальниковая набивка		Чистый графит	-	«в замок»
501	Кольцо разъемное		13 CrMo 4-5	1.7335	-
544 ¹³⁾	Ходовая гайка		Cu Zn 35 Ni 2	2.0540	На роликоподшипнике с цилиндрическими роликами
961 ¹³⁾	Маховик		EN-GJL-250	5.1301	≥ DN 150 из стали (сварной)

¹³⁾ Рекомендуемые запасные части

4.4.4.2 ZTS



4.4.4.2.1 Эксплуатационные данные

Таблица 17: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Расчетное давление [бар]	~ 600
Номинальный диаметр	DN 50 - 800
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	~ 600
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +650

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.4.4.2.4, Страница 28)

4.4.4.2.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.4.4.2.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованый стальной корпус
- Самоуплотняющийся затвор крышки
- Невращающийся шпindel
- Двухдисковый шибберный клин
- Бугельная головка предназначена для монтажа электрических и пневматических исполнительных механизмов (DIN ISO 5210)
- Уплотняющие поверхности выполнены из износостойкого и коррозионностойкого материала Стеллит

Исполнения

- Фланцевое исполнение
- Перепуск
- Сливной патрубок
- Параллельные шибберы
- Стравливание повышенного давления (система из трех штуцеров)
- Разгрузочное отверстие в кольце седла
- Верхнее уплотнение с твердым покрытием
- Фонарь сальника
- Ходовая гайка с опорной тарельчатой пружиной
- Комбинация сальниковой набивки для высоких температур
- Уплотнение запора крышки с бондажем из высококачественной стали
- Индикатор положения

- Позиционный переключатель
- Цилиндрический редуктор
- Конический редуктор
- Электрические сервоприводы
- Пневматические сервоприводы
- Втулка привода для дистанционного управления
- Ходовая гайка без содержания цветных металлов
- Блокировочное устройство
- Приемно-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика

4.4.4.2.4 Таблица давление/температура

Модуль В¹⁴⁾

Таблица 18: Макс. допустимое рабочее давление [бар]¹⁵⁾

Материал	Модуль ¹⁶⁾	[°C]																	
		20	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600
16 Mo 3 1.5415	B	100	86	81	75	72	69	57	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 CrMo 4-5 1.7335	B	100	100	95	90	87	84	74	65	55	45	37	-	-	-	-	-	-	-
10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	B	100	100	98	93	90	88	76	64	56	49	43	37	32	-	-	-	-	-
X10CrMoVNb9-1 1.4903	B	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	87	79	71	64	57	50	45

Модули C, D, E и F

Таблица 19: Макс. допустимое рабочее давление [бар]¹⁵⁾¹⁷⁾

Материал	Модуль ¹⁶⁾	[°C]																										
		20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650
P 250 GH 1.0460	C	212	202	181	161	141	126	105	85	76	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	323	308	277	246	215	192	161	130	115	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	426	407	366	325	284	254	213	172	152	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	521	496	446	397	347	310	260	210	186	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15NiCuMoNb5 1.6368	C	367	367	367	367	367	356	341	327	314	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CS ¹⁸⁾	445	445	445	445	445	430	415	400	380	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D ¹⁸⁾	558	558	558	558	558	539	518	498	476	374	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	738	738	738	738	711	685	658	629	495	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 Mo 3 1.5415	C	268	237	214	192	177	151	147	141	140	136	134	94	66	52	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	408	361	326	292	269	231	223	215	211	207	205	143	100	79	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	539	478	432	386	356	304	294	284	279	275	269	189	132	104	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	657	583	527	471	434	372	359	347	341	335	329	231	162	128	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 CrMo 4-5 1.7335	C	268	243	228	213	202	187	177	162	157	155	138	118	95	79	61	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	408	369	346	323	308	284	269	254	246	238	235	211	178	145	119	93	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	539	488	457	427	407	376	355	335	325	315	310	277	236	191	158	124	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	657	596	558	521	496	459	434	409	397	385	378	341	288	233	193	151	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁴ DN 350-800

¹⁵ Арматура готова к эксплуатации при температуре до -10 °C.

¹⁶ Модуль определяет максимальное возможное рабочее давление в зависимости от температуры. Шибберная задвижка спроектирована и промаркирована в соответствии с фактическими расчетными данными, указанными в заказе.

¹⁷ Пробное давление определяется в соответствии с предписаниями нормативных документов DGR 2014/68/EC, DIN EN 12516-2 и EN 12266-1.

¹⁸ Масса, размеры и перепад давления по запросу.

¹⁹ Специальное исполнение модуля CD по запросу. Возможно допустимое рабочее давление, в зависимости от номинального диаметра, до макс. давления/температуры модуля D (но с ограниченным перепадом давления по сравнению с модулем D).

Материал	Модуль ²⁰⁾	[°C]																										
		20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650
10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	C	268	248	232	217	213	202	187	177	173	167	162	136	119	104	91	79	69	58	51	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	408	377	354	331	323	308	284	269	262	254	246	207	181	158	138	119	104	89	78	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	539	498	467	437	427	407	376	355	345	335	325	275	239	210	183	158	138	117	103	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	657	608	570	533	521	496	459	434	422	409	397	335	292	255	223	193	168	144	126	-	-	-	-	-	-	-	-
X10CrMoVNb9-1 1.4903	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	245	225	204	185	166	148	131	116	102	89	78	67	59	50
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	324	296	270	244	214	195	174	154	135	117	103	87	77	67
	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	470	429	391	353	316	283	251	221	197	170	148	126	112	96
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	514	472	428	387	347	311	275	244	215	186	162	139	122	105
X10CrWMoVNb9-2 1.4901	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134	120	107	94	82	71	61	53
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	201	180	160	142	123	106	92	79
	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	262	234	208	184	160	138	120	103
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	314	281	250	221	192	166	144	124

4.4.4.2.5 Материалы

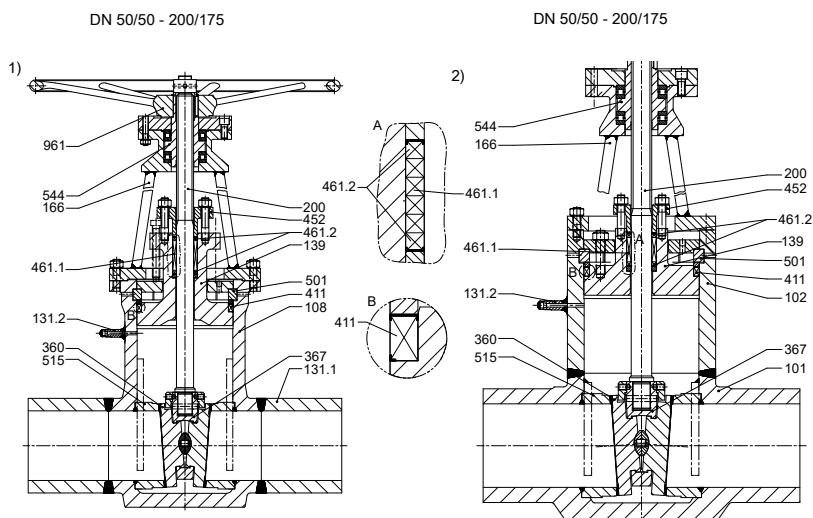


Рис. 6: Изображения в разрезе; 1) Патрубки с наконечниками 2) Патрубки без наконечников

Таблица 20: Спецификация

Деталь №	Наименование	Материалы для рабочих температур [°C] до					
		450	530	550	570	600	650
101	Нижняя часть корпуса	P 250 GH 1.0460	15NiCuMoNb5 1.6368	16 Mo 3 1.5415	13 CrMo 4-5 1.7335	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	X10CrMoVNb 9-1 1.4903 X10CrWMoVNb 9-2 1.4901
102	Верхняя часть корпуса						
108	Корпус						
131.1	Патрубок						
139	Уплотнительный элемент	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383		10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383			
501 ²⁰⁾	Кольцо разъемное						
360 ²⁰⁾	Двухдисковый клин Наплавка стеллита 6						
368 ²⁰⁾	Параллельные шиберы Наплавка стеллита 6						
515	Седло Наплавка стеллита 6	13 CrMo 4-5 1.7335	13 CrMo 4-5 1.7335		10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383		
131.2	Патрубок	P 250 GH 1.0460					
						11 CrMo 9-10 1.7383 X10CrMoVNb 9-1 1.4903	

²⁰⁾ Рекомендуемые запасные части

Деталь №	Наименование	Материалы для рабочих температур [°C] до					
		450	530	550	570	600	650
166	Бугель	13 CrMo 4-5 1.7335				11 CrMo 9-10 1.7383 X10CrMoVNb 9-1 1.4903	
200 ²⁰⁰	Шток	X39CrMo17-1 1.4122 X22CrMoV11-1 1.4923				X22CrMoV11-1 1.4923 X5NiCrTi2615 1.4980	
367 ²⁰⁰	Держатель пластин	13 CrMo 4-5 1.7335	15NiCuMoNb5 1.6368	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383		X10CrMoVNb 9-1 1.4903	
411.1 ²⁰⁰	Уплотнительное кольцо	Чистый графит с каркасом из высококачественной стали					
452	Нажимная крышка сальника	13 CrMo 4-5 1.7335			10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383		
461 ²⁰⁰	Сальниковая набивка	Чистый графит / замыкающие кольца с высококачественной сталью					
544 ²⁰⁰	Ходовая гайка	Медные сплавы					
961	Маховик	Сталь					

4.5 Защита корпуса от избыточного давления

4.5.1 UGS



4.5.1.1 Эксплуатационные данные

Таблица 21: Основные параметры

Параметр	Значение
Номинальное давление	≥ PN 10
Номинальный диаметр	DN 10 - 15
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	750

4.5.1.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.5.1.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

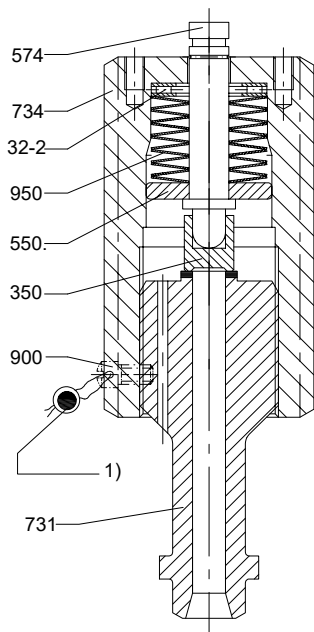
- Кованный стальной корпус
- Золотник из нержавеющей стали (UGS и UGSV)
- Регулируемый, пакет пружин игольчатого подшипника (UGS и UGSV)

- Настройка давления стравливания с помощью резьбового соединения
- Покрытое стеллитом седло
- Пломбированный винт для предотвращения несанкционированной настройки давления стравливания

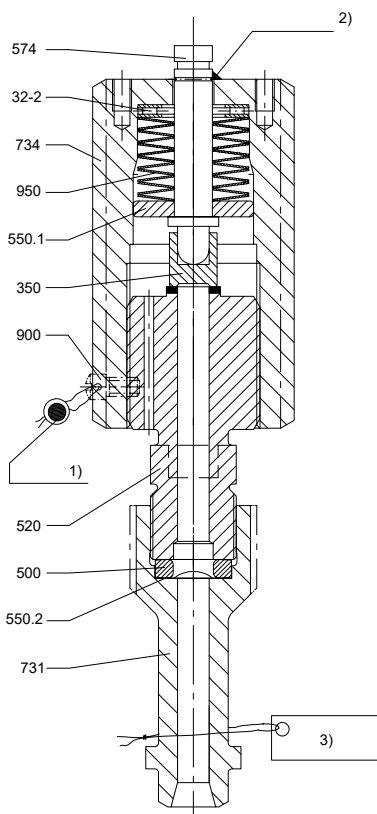
Исполнения

- Разрывная предохранительная мембрана (UGSV и UGSVA)
- Блокирующее устройство
- С блокируемым запорным клапаном

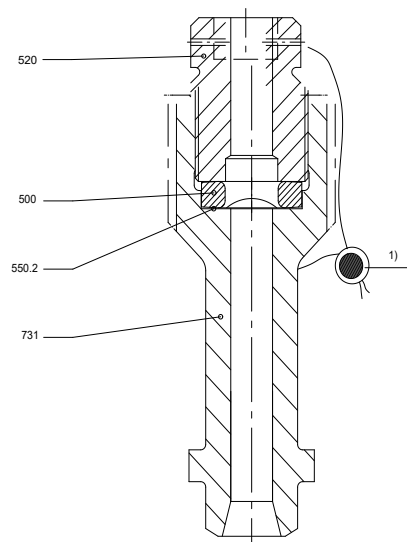
4.5.1.4 Материалы



UGS:
без разрывной предохранительной
мембраны, с пружиной



UGSV:
с разрывной предохранительной
мембраной, с пружиной



UGSVA:
с разрывной предохранительной
мембраной, без пружины

 Эксплуатация только с
блокируемым запорным клапаном .

1)	Plombiert	2)	Lackpunkt
3)	Заводская табличка для разрывной предохранительной мембраны		

Таблица 22: Спецификация

Деталь №	Наименование	Материал	Номер материала	Примечание
32-2	Осевой игольчатый подшипник	Сталь	-	-
160	Крышка	P 250 GH	1.0460	-
350	Золотник	X 39 CrMo 17-1	1.4122	-
500	Кольцо	X6CrNiTi18-10	1.4541	-
520	Втулка	13 CrMo 4-5	1.7335	Наплавка стеллита
		10 CrMo 9-10/ 11 CrMo 9-10	1.7380/ 1.7383	

Деталь №	Наименование	Материал	Номер материала	Примечание
520	Втулка	X 10 CrMoVNb 9-1	1.4903	Наплавка стеллита
550.1	Шайба	X 20 Cr 13	1.4021	-
550.2	Разрывная предохранительная мембрана	316 SS	-	-
574	Стержень	X 39 CrMo 17-1	1.4122	-
731	Резьбовое трубное соединение	P 250 GH	1.0460	Наплавка стеллита
		16 Mo 3	1.5415	
		13 CrMo 4-5	1.7335	
		10 CrMo 9-10/ 11 CrMo 9-10	1.7380/ 1.7383	
		X 10 CrMoVNb 9-1	1.4903	
734	Резьбовое соединение	11 SMn30	1.0718	-
900	Винт с крестообразным шлицем	5.8	-	-
901	Болт с шестигранной головкой	8.8 / A 4-70	-	-
920	Шестигранная гайка	8 / C35 N	-	-
950	Тарельчатая пружина	Inconel 718	-	-

4.5.1.5 Перегрев находящейся внутри жидкости

Перегрев находящейся внутри жидкости возникает, преимущественно, в шиберных задвижках.

Если, например, после испытания пробным давлением в корпусе остается жидкость или в результате определенного режима работы собирается конденсат, то существует опасность повышения давления до недопустимых значений, если корпус разогреется с одной или двух сторон поступившей горячей водой или паром. Возможное повышение давления зависит как от температуры, так и от степени заполнения корпуса, и может быстро достичь недопустимых для корпуса значений.

Проблема перегрева находящихся внутри жидкостей особенно опасна при наличии шиберных задвижек с самоуплотняющейся крышкой, поскольку уплотнение крышки всегда становится плотнее при повышении давления. Это давление может многократно превысить рабочее давление.

В шиберных задвижках с фланцевой крышкой возникают нарушения герметичности уплотнения крышки при недопустимом повышении давления. При необходимости заказчик должен учесть такое воздействие и предотвратить его при помощи соответствующих мер (например, посредством защиты корпуса от повышенного давления и водоотведения).

Поэтому в шиберных задвижках с самоуплотняющейся крышкой, в случае возможности возникновения проблемы нагревания, необходимо подключение защиты корпуса от повышенного давления. Данная защита должна присутствовать для того, чтобы помочь защитить корпус от перегрузки и деформации при каждом рабочем состоянии, а также избежать нарушения условий безопасности.

Возможность перегрева отличается в зависимости от установки и должна быть в индивидуальном порядке проверена заказчиком для каждой шиберной задвижки. По этой причине защита корпуса от повышенного давления заказывается отдельно от шиберной задвижки.

4.5.1.6 Принцип действия

Защита корпуса от повышенного давления поставляется в следующих исполнениях.

- Подпружиненная защита корпуса от повышенного давления (UGS)
- Подпружиненная защита корпуса от повышенного давления с разрывной предохранительной мембраной (UGSV)
- Исполнение без пружины с разрывной предохранительной мембраной в комбинации с блокируемым запорным клапаном (UGSVA).

Подпружиненная защита корпуса от повышенного давления (UGS)

Золотник 350 из нержавеющей стали прижимается к покрытому стеллитом седлу резьбового трубного соединения 731 регулируемым комплектом пружин 950 через диск 550.1 и штангу 574 и запирает.

Необходимое предварительное натяжение тарельчатых пружин 950 настраивается через резьбовое соединение 734. Игольчатый подшипник 32-2 помогает провести работы по регулировке. Резьбовое соединение 734 фиксируется винтом 900.

Давление срабатывания устанавливается на заводе-изготовителе и указано на устройстве защиты от повышенного давления. Оно учитывает соответствующий тип арматуры, эксплуатационные данные и максимальную допустимую нагрузку корпуса.

Каждое устройство защиты корпуса от повышенного давления проверено и опломбировано. При снятии пломбы гарантийный срок заканчивается.

Регулировка и проверка производятся согласно рабочей инструкции или указанию спецификации на специальном испытательном приборе. Переустановка может производиться только на предприятии-поставщике.

Подпружиненная защита корпуса от повышенного давления с разрывной предохранительной мембраной (UGSV)

Защита корпуса от повышенного давления с разрывной предохранительной мембраной в основном состоит из двух модулей:

- разрывной предохранительной мембраны с соответствующими крепежными элементами
- подключенной подпружиненной защиты корпуса от повышенного давления

Разрывная предохранительная мембрана 550.2 зажимается между резьбовым трубным соединением 731 и втулкой 520 и уплотняется с помощью промежуточного кольца 500.

Далее подключается подпружиненная защита корпуса от повышенного давления как описано выше.

Если вследствие слишком большого повышения давления разрывная предохранительная мембрана 550.2 устанавливается во внутреннем пространстве корпуса шиберной задвижки, тогда в пространстве между предохранительной мембраной 550.2 и седлом защиты корпуса от повышенного давления также удерживается это повышенное давление. При этом золотник 350 поднимается над уплотнительной поверхностью и защита корпуса от повышенного давления продувается.

Повышенное давление стравливается и корпус разгружается. После процесса стравливания давления защита корпуса от повышенного давления вновь закрывается.

Несмотря на поврежденную разрывную предохранительную мембрану, с помощью дополнительно подключенной подпружиненной защиты корпуса от повышенного давления, шиберная задвижка может работать до следующей проверки. Затем разрывная предохранительная мембрана должна быть заменена.

Точка нанесенного лакокрасочного покрытия в месте прохождения штанги 574 через резьбовое соединение 734 служит оптическим индикатором; она разрывается при срабатывании защиты корпуса от повышенного давления. Если сработала защита корпуса от повышенного давления, значит произошел разрыв предохранительной мембраны.

Регулярно проверяйте состояние точки нанесенного лакокрасочного покрытия. Рабочие характеристики защиты корпуса от повышенного давления не нарушаются точкой лака.

**УКАЗАНИЕ**

Разрыв предохранительной мембраны всегда означает недопустимое повышение давления. Перед заменой разрывной предохранительной мембраны необходимо выяснить причину данной ошибки, чтобы исключить негативные последствия для рабочих характеристик арматуры.

Исполнение без пружины с разрывной предохранительной мембраной (UGSVA)

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Утечка среды при срабатывании разрывной предохранительной мембраны Ожоги/ошпаривания и нанесение вреда окружающей среде! ► Заказчику необходимо принять соответствующие меры, например, установить ограждения.
---	--

В стандартном режиме запорный клапан фиксируется в открытом положении. При закрытом запорном клапане функция защиты от повышенного давления во время работы отсутствует.

Запорный клапан предназначен для уменьшения количества выбрасываемой среды после срабатывания разрывной предохранительной мембраны, например, в процессе останова.

4.6 Обратные затворы

4.6.1 Принцип действия обратных затворов с фланцевой крышкой

Обратный затвор состоит из ковального корпуса 100 с бронированными уплотнительными поверхностями седла. Запор происходит при помощи соответствующего бронированного диска затвора 746, который подвижно соединен с рычагом 570. Данное соединение закрепляется гайкой и предохранительным штифтом.

Корпус 100 соединен с крышкой 161 шпильками 902.1 и уплотнен относительно окружающей среды уплотнительным кольцом 411.1. Откидной блок диска затвора подвижно установлен на приваренный к крышке 161 шарнир 230 или закрепленный в корпусе вал 210.

4.6.2 Принцип действия обратных затворов с самоуплотняющейся крышкой

Обратный затвор оснащен герметичной крышкой. За счет давления в корпусе 100 уплотнительный элемент 139 прижимается к уплотнительному кольцу 411.1, которое подпирается прижимным кольцом 500 к расположенному в пазе корпуса разъемному кольцу 501. С помощью шпилек 902.2 и шестигранных гаек 920.6, которые опираются на крышку 161, уплотнительный элемент 139 упирается в уплотнительное кольцо 411.1 также и при отсутствии давления в корпусе 100.

На расположенный во втулке подшипника 545 вал 210 подвешивается вращающийся рычаг 570 с диском затвора 746, который вместе с пластиной 198 составляет узел в сборе. Данный узел устанавливается в корпус 100 и фиксируется и зажимается с помощью прижимных планок 196 в кольцевом пазу корпуса.

4.6.3 Обратные затворы с фланцевой крышкой

4.6.3.1 STAAL 40 АКК/AKKS



4.6.3.1.1 Эксплуатационные данные

Таблица 23: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Номинальное давление	PN 10 - 40
Номинальный диаметр	DN 80 - 400
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	40
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +450

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.6.3.1.4, Страница 36)

4.6.3.1.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.6.3.1.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованный или сварной стальной корпус
- Фланцевая крышка
- Расположенный внутри вал

Исполнения

- Расположенный снаружи вал, начиная с DN 300 (для рычага и груза)
- Другая обработка фланцев
- Другая обработка концов под приварку
- Сливной патрубков
- Уплотняющие поверхности выполнены из износостойкого и коррозионностойкого материала Стеллит
- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика
- Начиная от DN 500 - по запросу.

4.6.3.1.4 Таблица давление/температура

Таблица 24: Допустимое рабочее давление избыточное [бар] (согласно EN 1092-1) ²¹⁾

PN	Материал	[°C]								
		RT ²²⁾	100	150	200	250	300	350	400	450
10	P 235 GH / P 265 GH	10,0	9,2	8,8	8,3	7,6	6,9	6,4	5,9	3,2
16		16,0	14,8	14,0	13,3	12,1	11,0	10,2	9,5	5,2
25		25,0	23,2	22,0	20,8	19,0	17,2	16,0	14,8	8,2
40		40,0	37,1	35,2	33,3	30,4	27,6	25,7	23,8	13,1

4.6.3.1.5 Материалы

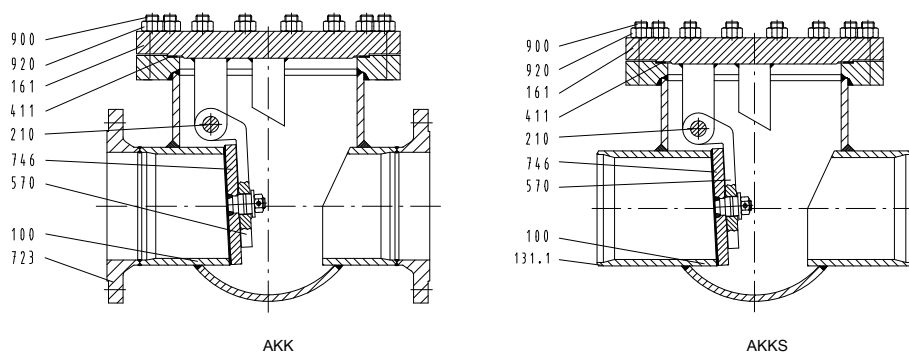


Рис. 7: Изображения в разрезе

Таблица 25: Спецификация

Деталь №	Наименование	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	P 235 GH	1.0345	-
		P 265 GH	1.0425	-
131.1	Патрубок	P 235 GH	1.0305	-
161	Крышка корпуса	P 265 GH	1.0425	-
210 ²³⁾	Вал	X 20 Cr 13	1.4021	-
Уплотнительные поверхности	Корпус	X 20 CrMo 17 1	1.4115	17%-ная хромистая сталь
	Диск затвора	X 8 CrTi 18	1.4502	
411 ²³⁾	Уплотнительное кольцо	Чистый графит	-	-
570 ²³⁾	Рукоятка	P 265 GH	1.0425	-
723	Фланец	P 250 GH	1.0460	-
746 ²³⁾	Диск затвора	P 265 GH	1.0425	-
900	Винт	25 CrMo 4	1.7218	-
920	Шестигранная гайка	C 35 E	1.1181	-

²¹⁾ Также допустимо рабочее давление в соответствии с DIN 2401.

²²⁾ RT: температура в помещении (от минус 10 °C до +50 °C)

²³⁾ Рекомендуемые запасные части

4.6.3.2 STAAL 100 АКК/AKKS



4.6.3.2.1 Эксплуатационные данные

Таблица 26: Эксплуатационные характеристики

Параметр	Значение
Номинальное давление	PN 63 - 100
Номинальный диаметр	DN 80 - 400
Макс. допустимое давление [бар]	100
Мин. допустимая температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая температура [°C]	≤ +530

Определение параметров по таблице давление/температура
(⇒ Глава 4.6.3.2.4, Страница 37)

4.6.3.2.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.6.3.2.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованный или сварной стальной корпус
- Фланцевая крышка
- Расположенный внутри вал

Исполнения

- Расположенный снаружи вал, начиная с DN 300 (для рычага и груза)
- Другая обработка фланцев
- Другая обработка концов под приварку
- Сливной патрубок
- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика
- От DN 400 по запросу

4.6.3.2.4 Таблица давление/температура

Таблица 27: Presión de servicio permitida [bar] (según EN 1092-1) ²⁴⁾

PN	Material		[°C]																
	Denominación	Número	RT ²⁵⁾	100	150	200	250	300	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530
PN	P 250 GH	1.0460	63,0	58,5	55,5	52,5	48,0	43,5	40,5	37,5	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	P 265 GH	1.0425	63,0	58,5	55,5	52,5	48,0	43,5	40,5	37,5	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	16 Mo 3	1.5415	63,0	63,0	63,0	63,0	61,5	54,0	51,0	47,1	43,5	40,3	37,2	34,1	31,0	27,9	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	60,0	56,7	53,1	50,5	47,9	45,4	42,8	41,1	34,8	28,2	23,4	

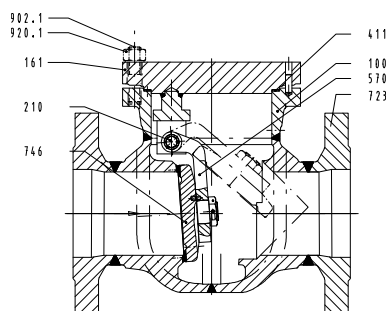
²⁴⁾ Также допустимо рабочее давление в соответствии с DIN 2401.

²⁵⁾ RT: Temperatura ambiente (de -10 °C a +50 °C)

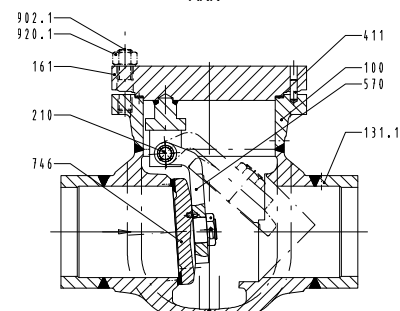
PN	Material		[°C]																
	Denominación	Número	RT ²⁶	100	150	200	250	300	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530
100	P 250 GH	1.0460	100,0	92,8	88,0	83,3	76,1	69,0	64,2	59,5	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	P 265 GH	1.0425	100,0	92,8	88,0	83,3	76,1	69,0	64,2	59,5	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	16 Mo 3	1.5415	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,6	80,9	74,7	69,0	64,0	59,1	54,2	49,2	44,2	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,2	90,0	84,2	80,2	76,1	72,0	68,0	65,2	55,2	44,7	37,1

4.6.3.2.5 Материалы

DN 80/80 - 250/250

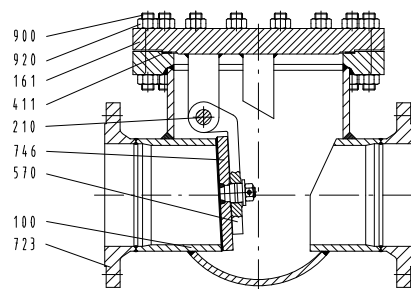


AKK

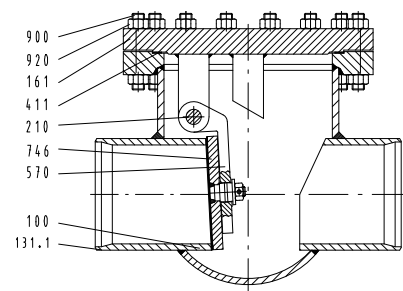


AKKS

DN 300/300 - 400/400



AKK



AKKS

Рис. 8: Vistas de sección de STAAL 100 AKK/AKKS

Таблица 28: Lista de piezas DN 80/80-250/250

N.º de pieza	Denominación	Temperatura [°C]	Material	Número de material	Comentarios
100	Carcasa	≤ 450	P 250 GH	1.0460	Carcasa forjada y soldada en estampa
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
723	Brida	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
131.1	Boca de bomba	≤ 450	P 250 GH	1.0460	Los materiales se pueden adaptar a la tubería
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
161	Tapa de la carcasa	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
746 ²⁶⁾	Mariposa	≤ 450	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
Superficies estancas	Carcasa	≤ 450	X 20 CrMo 17-1	1.4115	Soldada
		≤ 530	Estelita	-	
	Mariposa	≤ 530	X 15 CrNiMn 18-8	1.4370	
411 ²⁶⁾	Junta anular	≤ 530	1.4541-Grafit	-	Perfil ranurado
570 ²⁶⁾	Palanca		13 CrMo 4-5	1.7335	
210	Eje		X 39 CrMo 17-1	1.4122	
902.1	Perno roscado		21 CrMoV 5-7	1.7709	

²⁶ Repuestos recomendados

N.º de pieza	Denominación	Temperatura [°C]	Material	Número de material	Comentarios
920.1	Tuerca hexagonal	≤ 530	25 CrMo 4	1.7218	-

Таблица 29: Lista de piezas DN 300/300-400/400

N.º de pieza	Denominación	Temperatura [°C]	Material	Número de material	Comentarios
100	Carcasa	≤ 450	P 265 GH	1.0425	Carcasa soldada en acero
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	
723	Brida	≤ 450	P 250 GH/ P 265 GH	1.0460/1.0425	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
131.1	Boca de bomba	≤ 450	P 265 GH	1.0425	Los materiales se pueden adaptar a la tubería
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
161	Tapa de la carcasa	≤ 450	P 265 GH	1.0425	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
746 ²⁷⁾	Mariposa	≤ 450	P 250 GH/ P 265 GH	1.0460/1.0425	-
		≤ 500	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
Superficies estancas	Carcasa	≤ 450	X 20 CrMo 17-1	1.4115	Soldada
		≤ 530	Estelita	-	
	Mariposa	≤ 450	X 8 CrTi 18	1.4502	
		≤ 530	Estelita	-	
411 ²⁷⁾	Junta anular	≤ 530	1.4541-Grafit	-	Perfil ranurado
570 ²⁷⁾	Palanca	≤ 450	P 250 GH/ P 265 GH	1.0460/1.0425	-
		≤ 530	16 Mo 3	1.5415	-
		≤ 530	13 CrMo 4-5	1.7335	-
210 ²⁷⁾	Eje	≤ 450	X 20 Cr13	1.4021	-
		≤ 530	X 39 CrMo 17-1	1.4122	-
900	Tornillo	≤ 450	25 CrMo 4	1.7218	-
		≤ 530	21 CrMoV 5-7	1.7709	-
920	Tuerca hexagonal	≤ 450	25 CrMo 4	1.7218	-
		≤ 530	25 CrMo 4	1.7218	-

4.6.4 Обратные затворы с самоуплотняющейся крышкой

4.6.4.1 AKR/AKRS



4.6.4.1.1 Эксплуатационные данные

Таблица 30: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Номинальное давление	PN 63 - 160
Номинальный диаметр	DN 80/80-300/250
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	160
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +550

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.6.4.1.4, Страница 40)

4.6.4.1.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.6.4.1.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованный или сварной стальной корпус
- Самоуплотняющийся затвор крышки
- Расположенный внутри вал

Исполнения

- Другая обработка фланцев
- Другая обработка концов под приварку
- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика

4.6.4.1.4 Таблица давление/температура

Фланец, тип AKR (согласно EN 1092-1)²⁸⁾Таблица 31: Макс. допустимое рабочее давление [бар]²⁹⁾

PN	Материал		[°C]																		
	Наименован ие	Номер	RT ⁽³⁰⁾	100	150	200	250	300	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550
63	P 250 GH	1.0460	63,0	58,5	55,5	52,5	48,0	43,5	40,5	37,5	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

²⁸⁾ Также допустимо макс. рабочее давление по DIN 2401.

²⁹⁾ Арматура готова к эксплуатации при температуре до минус 10 °C.

³⁰⁾ RT: температура в помещении (от -10 °C до +50 °C)

PN	Материал		[°C]																		
	Наименование	Номер	RT ³⁰⁾	100	150	200	250	300	350	400	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550
63	13 CrMo 4-5	1.7335	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	60,0	56,7	53,1	50,5	47,9	45,4	42,8	41,1	34,8	28,2	23,4	18,3	14,7
	P 250 GH	1.0460	100,0	92,8	88,0	83,3	76,1	69,0	64,2	59,5	32,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	13 CrMo 4-5	1.7335	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,2	90,0	84,2	80,2	76,1	72,0	68,0	65,2	55,2	44,7	37,1	29,0	23,3
	P 250 GH	1.0460	160,0	148,5	140,9	133,3	121,9	110,4	102,8	95,2	52,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	13 CrMo 4-5	1.7335	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	152,3	144,0	134,8	128,3	121,8	115,3	108,8	104,3	88,3	71,6	59,4	46,4	37,3

Обработанные патрубки под приварку, тип AKRS²⁸⁾

Таблица 32: Макс. допустимое рабочее давление [бар]²⁹⁾

PN	Материал		[°C]														
	Наименование	Номер	до 120	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550
63/160	P 250 GH	1.0460	160	160	140	120	100	80	72	60	-	-	-	-	-	-	-
	13 CrMo 4-5	1.7335	160	160	160	160	160	150	147	145	140	118	100	80	67	52	42

4.6.4.1.5 Материалы

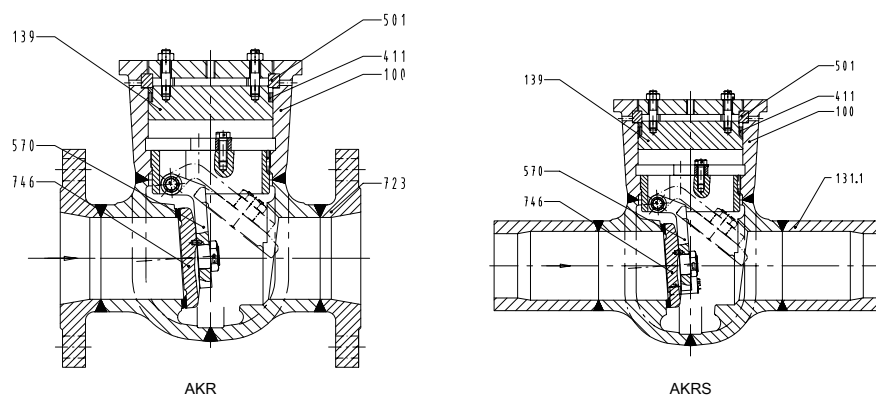


Рис. 9: Разрезы

Таблица 33: Спецификация

Номер детали	Наименование	Температура [°C]	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	≤ 450 °C	P 250 GH	1.0460	Штамповварной корпус
		≤ 550 °C	13 CrMo 4-5	1.7335	
723	Фланец	≤ 450 °C	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550 °C	13 CrMo 4-5	1.7335	
131.1	Патрубок	≤ 450 °C	P 250 GH	1.0460	Возможен подбор материала в соответствии с трубопроводом
		≤ 550 °C	13 CrMo 4-5	1.7335	
746 ³¹⁾	Диск затвора	≤ 450 °C	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550 °C	13 CrMo 4-5	1.7335	
139	Запорный элемент	≤ 450 °C	P 250 GH	1.0460	-
		≤ 550 °C	13 CrMo 4-5	1.7335	
Уплотнительные поверхности	Корпус	≤ 450 °C	Твердое покрытие	1.4115	Наплавка
		≤ 550 °C	Наплавка стеллита	-	
	Диск затвора	≤ 550 °C	Покрытие из нержавеющей стали	1.4370	
411 ³¹⁾	Уплотнительная прокладка	≤ 550 °C	Чистый графит	-	-

³¹⁾ Рекомендуемые запасные части

Номер детали	Наименование	Температура [°C]	Материал	Номер материала	Примечание
501	Кольцо, разъемное	≤ 550 °C	13 CrMo 4-5	1.7335	-
570	Рукоятка		13 CrMo 4-5	1.7335	-

4.6.4.2 ZRS



4.6.4.2.1 Эксплуатационные данные

Таблица 34: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Расчетное давление [бар]	~ 600
Номинальный диаметр	DN 50/50-500/450
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	~ 600
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +650

Увеличенные номинальные диаметры по запросу

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.6.4.2.4, Страница 43)

4.6.4.2.2 Среды

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.6.4.2.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованый стальной корпус
- Самоуплотняющийся затвор крышки
- Расположенный внутри вал
- Уплотняющие поверхности выполнены из износостойкого и коррозионностойкого материала Стеллит

Исполнения

- Фланцевое исполнение
- Штуцер минимального расхода
- Другая обработка концов под приварку
- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика

4.6.4.2.4 Таблица давление/температура

Таблица 35: Макс. допустимое рабочее давление [бар]³²⁾³³⁾

Материал	Модуль ³⁴⁾	[°C]																										
		20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650
P 250 GH 1.0460	C	212	202	181	161	141	126	105	85	76	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	323	308	277	246	215	192	161	130	115	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	426	407	366	325	284	254	213	172	152	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	521	496	446	397	347	310	260	210	186	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15NiCuMoNb5 1.6368	C	367	367	367	367	356	341	327	314	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CS ³⁵⁾	445	445	445	445	445	430	415	400	380	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D ³⁶⁾	558	558	558	558	558	539	518	498	476	374	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	738	738	738	738	738	711	685	658	629	495	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 Mo 3 1.5415	C	268	237	214	192	177	151	147	141	140	136	134	94	66	52	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	408	361	326	292	269	231	223	215	211	207	205	143	100	79	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	539	478	432	386	356	304	294	284	279	275	269	189	132	104	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	657	583	527	471	434	372	359	347	341	335	329	231	162	128	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 CrMo 4-5 1.7335	C	268	243	228	213	202	187	177	167	162	157	155	138	118	95	79	61	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	408	369	346	323	308	284	269	254	246	238	235	211	178	145	119	93	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	539	488	457	427	407	376	355	335	325	315	310	277	236	191	158	124	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	657	596	558	521	496	459	434	409	397	385	378	341	288	233	193	151	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	C	268	248	232	217	213	202	187	177	173	167	162	136	119	104	91	79	69	58	51	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	408	377	354	331	323	308	284	269	262	254	246	207	181	158	138	119	104	89	78	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	539	498	467	437	427	407	376	355	345	335	325	275	239	210	183	158	138	117	103	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	657	608	570	533	521	496	459	434	422	409	397	335	292	255	223	193	168	144	126	-	-	-	-	-	-	-	-
X10CrMoVNb9-1 1.4903	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	245	225	204	185	166	148	131	116	102	89	78	67	59	50
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	324	296	270	244	214	195	174	154	135	117	103	87	77	67
	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	470	429	391	353	316	283	251	221	197	170	148	126	112	96
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	514	472	428	387	347	311	275	244	215	186	162	139	122	105
X10CrWMoVNb9-2 1.4901	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134	120	107	94	82	71	61	53
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	201	180	160	142	123	106	92	79
	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	262	234	208	184	160	138	120	103
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	314	281	250	221	192	166	144	124

4.6.4.2.5 Материалы

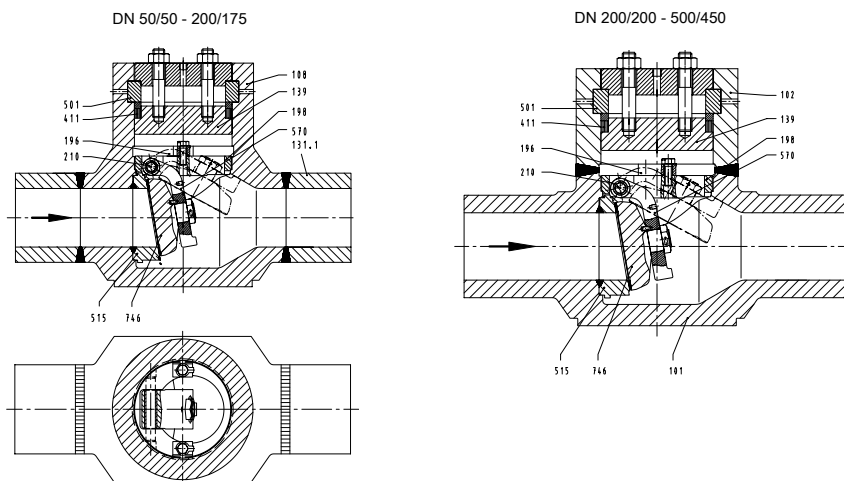


Рис. 10: Изображения в разрезе

32 Арматура готова к эксплуатации при температуре до минус 10 °C.

33 Пробное давление определяется в соответствии с предписаниями нормативных документов DGR 2014/68/EC, DIN EN 12516-2 и EN 12266-1.

34 Модуль определяет максимальное возможное рабочее давление в зависимости от температуры. Обратный затвор спроектирован и промаркирован в соответствии с фактическими расчетными данными, указанными в заказе.

35 Масса, размеры и перепад давления по запросу.

36 Специальное исполнение модуля CD по запросу. Возможно допустимое рабочее давление, в зависимости от номинального диаметра, до макс. давления/температуры модуля D (но с ограниченным перепадом давления по сравнению с модулем D).

Таблица 36: Спецификация

Деталь №	Наименование	Материалы для рабочих температур [°C] до						
		450		530	550	570	600	650
101	Нижняя часть корпуса	P 250 GH 1.0460	15NiCuMoNb5 1.6368	16 Mo 3 1.5415	13 CrMo 4-5 1.7335	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	X10CrMoVNB 9-1 1.4903 X10CrWMoVNB 9-2 1.4901	
102	Верхняя часть корпуса							
108	Корпус							
131.1	Патрубок							
139	Уплотнительный элемент	10 CrMo 9-10 1.7380/	10 CrMo 9-10 1.7380/					
501 ³⁷⁾	Кольцо разъемное	11 CrMo 9-10 1.7383	11 CrMo 9-10 1.7383					
746 ³⁷⁾	Диск затвора Наплавка	1.7380 NP	1.6368 H21	1.7380 NP			1.4903 H21	
515	Седло Наплавка	13 CrMo 4-5 1.7335 H21	1.6368 H6	13 CrMo 4-5 1.7335 H21		10 CrMo 9-10 1.7380 H6/ 11 CrMo 9-10 1.7383 H6	1.4903 H6	
196	Прижимная планка	13 CrMo 4-5 1.7335 10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383					X10CrMoVNB 9-1 1.4903	
198	Диск	13 CrMo 4-5 1.7335 10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383					X10CrMoVNB 9-1 1.4903	
210 ³⁷⁾	Вал	X39CrMo17-1 1.4122					X20CrMoV11-1 1.4922	
411.1 ³⁷⁾	Уплотнительное кольцо	Чистый графит						
570 ³⁷⁾	Рукоятка	13 CrMo 4-5 1.7335 10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383					X10CrMoVNB 9-1 1.4903	

4.7 Заглушка для опрессовки

4.7.1 VTS



4.7.1.1 Эксплуатационные данные

Таблица 37: Эксплуатационные параметры

Параметр	Значение
Расчетное давление [бар]	~ 600
Номинальный диаметр	DN 200 - 500
Рабочее (макс. допустимое) давление [бар]	~ 600
Мин. допустимая расчетная температура [°C]	≥ -10
Макс. допустимая расчетная температура [°C]	≤ +650

³⁷⁾ Рекомендуемые запасные части

Определение параметров по таблице «Давление/температура» (⇒ Глава 4.7.1.4, Страница 46)

4.7.1.2 Среда

- Вода
- Пар
- Прочие неагрессивные среды, такие как газ или нефть, по запросу.

4.7.1.3 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Кованый стальной корпус
- Самоуплотняющийся затвор крышки
- Индикатор положения

Исполнения

- Позиционный переключатель
- Фланцевое исполнение
- Патрубки с приваренными наконечниками
- Вставка для продувки
- Приемо-сдаточные испытания согласно заводским правилам приемки, например, по стандартам TRD/TRB/AD2000 или согласно спецификации заказчика

4.7.1.4 Таблица давление/температура

Таблица 38: Макс. допустимое рабочее давление [бар]³⁸⁾³⁹⁾

Материал	Модуль	[°C]																										
		20	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650
P 250 GH 1.0460	C	212	202	181	161	141	126	105	85	76	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	323	308	277	246	215	192	161	130	115	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	E	426	407	366	325	284	254	213	172	152	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F	521	496	446	397	347	310	260	210	186	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15NiCuMoNb5 1.6368	C	429	407	394	380	367	356	341	327	314	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	D	660	618	598	578	558	539	518	498	476	374	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	E	869	814	789	764	738	711	685	658	629	495	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16 Mo 3 1.5415	C	268	237	214	192	177	151	147	141	140	136	134	94	66	52	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	D	408	361	326	292	269	231	223	215	211	207	205	143	100	79	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F	539	478	432	386	356	304	294	284	279	275	269	189	132	104	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13 CrMo 4-5 1.7335	C	268	243	228	213	202	187	177	167	162	157	155	138	118	95	79	61	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	D	408	369	346	323	308	284	269	254	246	238	235	211	178	145	119	93	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	E	539	488	457	427	407	376	355	335	325	315	310	277	236	191	158	124	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F	657	596	558	521	496	459	434	409	397	385	378	341	288	233	193	151	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	C	268	248	232	217	213	202	187	177	173	167	162	136	119	104	91	79	69	58	51	-	-	-	-	-	-	-	
	D	408	377	354	331	323	308	284	269	262	254	246	207	181	158	138	119	104	89	78	-	-	-	-	-	-	-	
	E	539	498	467	437	427	407	376	355	345	335	325	275	239	210	183	158	138	117	103	-	-	-	-	-	-	-	
	F	657	608	570	533	521	496	459	434	422	409	397	335	292	255	223	193	168	144	126	-	-	-	-	-	-	-	
X10CrMoVNB9-1 1.4903	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	245	225	204	185	166	148	131	116	102	89	78	67	59	50
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	324	296	270	244	214	195	174	154	135	117	103	87	77	67
	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	470	429	391	353	316	283	251	221	197	170	148	126	112	96
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	514	472	428	387	347	311	275	244	215	186	162	139	122	105
X10CrWMoVNB9-2 1.4901	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134	120	107	94	82	71	61	53
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	201	180	160	142	123	106	92	79
	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	262	234	208	184	160	138	120	103
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	314	281	250	221	192	166	144	124

4.7.1.5 Материалы

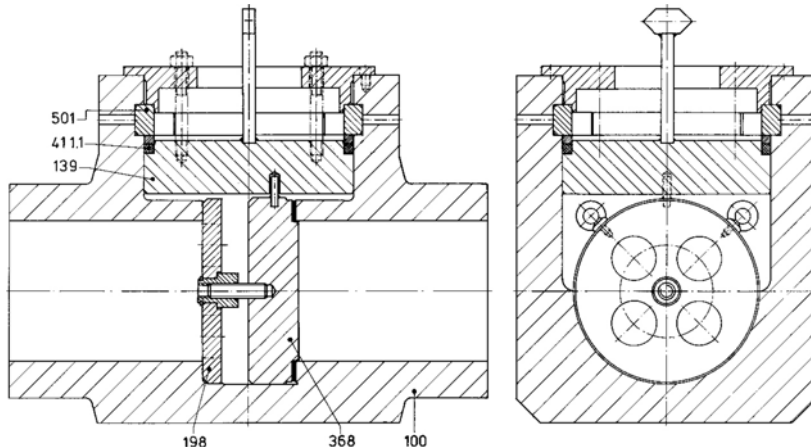


Рис. 11: VTS

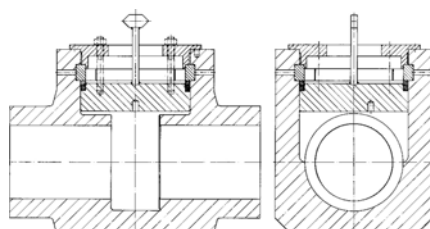
Таблица 39: Спецификация

Деталь №	Наименование	Материалы для рабочих температур [°C] до					
		450	530	550	570	600	650
100	Корпус Наплавка 17 % хромистая сталь	P 250 GH 1.0460	15NiCuMoNb5 1.6368	16 Mo 3 1.5415	13 CrMo 4-5 1.7335	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	X10CrMoVNb 9-1 1.4903 X10CrWMoVNb 9-2 1.4901
134	Вставка для продувки	16 Mo 3 1.5415					

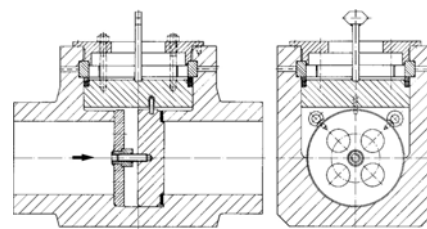
³⁸ Арматура готова к эксплуатации при температуре до минус 10 °C.³⁹ Пробное давление определяется в соответствии с предписаниями нормативных документов DGR 2014/68/EC, DIN EN 12516-2 и EN 12266-1.

Деталь №	Наименование	Материалы для рабочих температур [°C] до					
		450	530	550	570	600	650
139	Уплотнительный элемент	P 250 GH 1.0460	15NiCuMoNb5 1.6368	16 Mo 3 1.5415	13 CrMo 4-5 1.7335	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	X10CrMoVNb 9-1 1.4903 X10CrWMoVNb 9-2 1.4901
198	Пластина	16 Mo 3 1.5415					
368 ⁴⁰⁾	Запирающий элемент Наплавка Хромникелевая сталь	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	15NiCuMoNb5 1.6368	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383			X10CrMoVNb 9-1 1.4903 X10CrWMoVNb 9-2 1.4901
411.1	Уплотнительное кольцо	Чистый графит с каркасом из высококачественной стали					
501	Кольцо разъемное	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383	15NiCuMoNb5 1.6368	10 CrMo 9-10 1.7380/ 11 CrMo 9-10 1.7383			X10CrMoVNb 9-1 1.4903 X10CrWMoVNb 9-2 1.4901

Примеры использования



свободный проток (запирающий элемент демонтирован)



закрытый проток (запирающий элемент установлен)

4.7.1.6 Принцип действия

Встроенная заглушка для испытания пробным давлением состоит из корпуса 100, уплотнительного элемента 139 и запирающего элемента 368, который обеспечивает запираение корпуса 100. Уплотнительные поверхности корпуса 100 и запирающих элементов 368 имеют наплавку твердого металла. Запирающий элемент 368 прижимается к седлу корпуса напротив пластины 198 резьбовой шпилькой 563 и гайкой 920.2.

Встроенная заглушка для испытания пробным давлением оснащена самоуплотняющейся крышкой. За счет внутреннего давления в корпусе уплотнительный элемент 139 прижимается к уплотнительному кольцу 411.1, которое через прижимное кольцо 500 опирается на разъемное кольцо 501. Шестигранные гайки 920.2 на шпильках 902.1 опираются на крышку 160, самоуплотняющаяся крышка сначала подтягивается, а при возникающем давлении – натягивается дополнительно.

4.8 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие позиции::

- Арматура
- Руководство по эксплуатации арматуры

4.9 Габаритные размеры и массы

Данные по размерам и массам см. в техническом описании.

5 Монтаж

5.1 Общие указания и правила техники безопасности

Эксплуатирующая сторона должна обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу только уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

Ответственность за расположение и монтаж арматуры лежит на компании-разработчике проекта, строительной или эксплуатирующей компании. Ошибки в планировке или монтаже могут снизить надежность работы арматуры и представляют существенную угрозу безопасности.

	⚠ ОПАСНО Использование в качестве концевой арматуры Опасность высокого давления! Опасность ожога! ▷ Защитить арматуру от несанкционированного или непреднамеренного открытия.
	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Внешние вращающиеся части Опасность травмирования! ▷ Не прикасаться к вращающимся частям. ▷ Манипуляции при работе всегда осуществлять с большой осторожностью. ▷ Предусмотреть соответствующие меры по безопасности, например, защитные покрытия.
	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Недопустимые нагрузки в результате условий применения, пристроек и надстроек, например, исполнительных механизмов Негерметичность или поломка корпуса арматуры! ▷ Проложить трубопровод таким образом, чтобы предотвратить воздействие усилий сдвига и изгиба на корпус арматуры. ▷ Дополнительные нагрузки, например, транспортировка, ветер или вибрации не учитываются в стандартной комплектации и требуют отдельного определения параметров. ▷ Установить опору под арматуру с пристройками и надстройками.
	ВНИМАНИЕ Ненадлежащий монтаж Повреждение арматуры! ▷ Защитить корпус и крышку корпуса от ударов.
	ВНИМАНИЕ Покраска трубопроводов Нарушение функционирования арматуры! Потеря важных сведений об арматуре! ▷ Защитить от нанесения краски шток и пластиковые детали. ▷ Защитить от нанесения краски печатные заводские таблички.

	УКАЗАНИЕ Использовать только соединительные элементы, например, согласно DIN EN 1515-4, и уплотнительные элементы, например, согласно DIN EN 1514, из допустимых материалов в зависимости от условного прохода. При фланцевом соединении арматуры и трубопровода использовать все предусмотренные для этого отверстия фланца. Данные по фланцевым соединениям см. в техническом описании.
	УКАЗАНИЕ Для достижения задокументированных значений Kv проверить направление потока и стрелку направления течения.
	УКАЗАНИЕ Уплотнительные поверхности соединительных фланцев должны быть чистыми и неповрежденными, и уплотнения соединительных фланцев должны быть хорошо отцентрированы.
	УКАЗАНИЕ Болты затягиваются равномерно, при помощи подходящего инструмента, крест-накрест и с допустимыми моментами затяжки.

5.2 Монтажное положение и место монтажа

Шиберная задвижка Шиберную задвижку (с маховиком или исполнительным механизмом) рекомендуется устанавливать в горизонтальные трубопроводы вертикально (см. поз. а на рис. ниже). Установка под углом или горизонтальная установка, напр., в вертикальном трубопроводе, также допускается (поз. b, c, g, h). Заказчик при этом должен обеспечить наличие опоры для исполнительных механизмов. Избегать подвешивания (поз. d, e, f) (опасность проникновения частиц грязи через верхнее уплотнение в сальник).

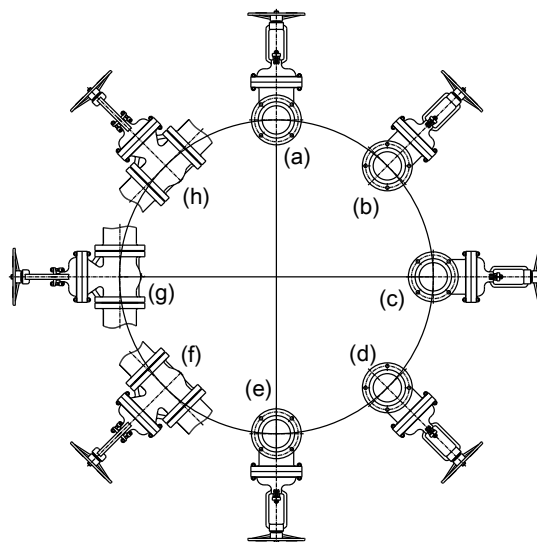


Рис. 12: Монтажное положение шиберной задвижки

Обратные затворы Обратные затворы рекомендуется монтировать в горизонтальных трубопроводах. При монтаже в вертикальные трубопроводы следить за тем, чтобы поток рабочей среды был направлен снизу вверх. Обратный затвор без давления закрывается под воздействием веса запирающего элемента.

Заглушка для испытания пробным давлением

Заглушки для испытания пробным давлением главным образом используются для испытания пробным давлением котла или участка трубопровода установки. Для этого заглушка для испытания пробным давлением должна быть установлена таким образом, чтобы давление котла прижимало запирающий элемент 368 к седлу корпуса. Направление движения потока без запорного блока – любое.

При установленном запирающем элементе 368 выступающий цилиндрический штифт 562.1 должен смотреть вверх. Это гарантирует, что уплотнительный элемент 139 может быть расположен на валу только так, что закрепленная на нем пластина указателя 572 располагается поперек направления потока. Это – положение, в котором перекрывается трубопровод.

Если заглушка для испытания пробным давлением смонтирована без запорного блока (обычный вариант работы), уплотнительный элемент 139 должен располагаться таким образом, чтобы указатель показывал в направлении потока. Так можно определить, что трубопровод свободен.

Место монтажа Монтаж после тройников, плоских и пространственных двойных колен недопустим.

5.3 Приваривание

За приварку в трубопровод и термическую обработку (при необходимости) арматуры отвечает строительная компания, выполняющая работу, или организация, эксплуатирующая установку.

	ВНИМАНИЕ Сварочный грат, окалина и другие загрязнения Повреждение арматуры! ▸ Принять соответствующие меры по защите от загрязнений. ▸ Удалить загрязнения из трубопроводов. ▸ При необходимости установить грязеуловитель.
	ВНИМАНИЕ Неправильное заземление при проведении сварочных работ на трубопроводе Повреждение арматуры (места оплавления)! ▸ Полностью открыть арматуру во время приварки. При использовании арматуры с верхним уплотнением необходимо перевести затвор в промежуточное положение. ▸ При электросварке ни в коем случае не использовать функциональные элементы арматуры для заземления.
	ВНИМАНИЕ Превышение максимально допустимой рабочей температуры Повреждение арматуры! ▸ Сварочный шов проходить несколькими секциями, чтобы нагрев в центре корпуса не превышал максимально допустимую рабочую температуру.

	УКАЗАНИЕ Для арматуры с муфтами под приварку соблюдать глубину утапливания согласно техническим нормам. Зазор между концом трубы и основанием муфты под приварку предотвращает недопустимые напряжения сварного шва.
---	---

- ✓ Монтаж арматуры выполняется согласно изометрической проекции трубопровода.
- ✓ Соблюдать требования к технологии сварки, присадочным материалам и данным сварки согласно указаниям технологической карты сварки.
 1. Перед сваркой перевести запирающий элемент арматуры в среднее положение.
 2. Проверить концы под приварку на отсутствие повреждений и загрязнений.
 3. Приварить арматуру в трубопровод таким образом, чтобы сварные швы не создавали механических напряжений и перекоса. В процессе сварки соблюдать зазор относительно трубопровода без радиального смещения.
 4. При горизонтальной установке арматуры при необходимости обеспечить соответствующую опору для исполнительного механизма или редуктора.

5.4 Арматура с исполнительным механизмом

Монтажное положение и место монтажа (⇒ Глава 5.2, Страница 50)

	ВНИМАНИЕ Изменение точек переключения в конечном положении Влияние на функциональную надежность! Повреждения исполнительного механизма! ▷ Запрещается изменять заводские настройки точек переключения в конечном положении.
--	---

Установленные исполнительные механизмы настроены на заводе и готовы к работе.

	⚠ ОПАСНО Работы с арматурой с исполнительным механизмом, выполняемые неквалифицированным персоналом Угроза жизни при поражении электрическим током! ▷ Электрическое подключение и подключение устройств управления должно выполняться квалифицированными электриками. ▷ Соблюдать предписания IEC 60364, а при наличии взрывозащиты — EN 60079.
---	--

	⚠ ОПАСНО Работы на арматуре с аккумулятором энергии, например, пружинным или пневматическим Угроза жизни в результате неправильного монтажа! ▷ Выполнять работы на исполнительном механизме силами квалифицированного персонала. ▷ Соблюдать указания руководства по эксплуатации исполнительного механизма.
---	---

	УКАЗАНИЕ В случае использования арматуры с исполнительным механизмом следует дополнительно прочесть руководство по эксплуатации исполнительного механизма.
---	---

Для арматуры с электрическим, пневматическим или гидравлическим исполнительным механизмом необходимо ограничить ход и усилие регулирующего элемента.

Электрические исполнительные механизмы

Электрические исполнительные механизмы настроены на заводе и готовы к работе; включение/выключение выполняется следующим образом:

- Арматура закрыта: в зависимости от положения
- Арматура открыта: в зависимости от положения

Схемы подключения находятся в клеммных коробках.

Пневматические/гидравлические исполнительные механизмы

При эксплуатации пневматических или гидравлических исполнительных механизмов должны соблюдаться указанные в подтверждении заказа значения давления управляющей среды. Превышение давления ведет к повреждению механизма.

Данные о крутящих моментах для запираения и открытия или усилиях для регулирования при необходимости запросить у изготовителя.

5.5 Изоляция

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Холодный/горячий трубопровод и/или арматура Опасность травмирования при термическом воздействии! ▸ Изолировать арматуру. ▸ Прикрепите предупреждающие таблички.
	ВНИМАНИЕ Образование конденсата в системах кондиционирования воздуха, системах охлаждения и холодильных установках Обледенение! Блокировка возможности приведения в действие! Коррозийные повреждения! ▸ Диффузионноплотно изолировать арматуру.
	ВНИМАНИЕ Монтаж на открытом воздухе Коррозийные повреждения! ▸ Защитить арматуру от влажности мерами по защите от атмосферных воздействий.

Если предусмотрена изоляция арматуры, необходимо соблюдать следующие предписания:

- Необходимо предотвратить негативное воздействие различных факторов на функционирование арматуры.
- Место уплотнения крышки и прохода штока в сальнике должны оставаться свободными для доступа и наблюдения.

5.6 Защита корпуса против избыточного давления

	ОПАСНО Арматура, стравливающая давление вниз или вверх Опасность высокого давления! Выход горячих и/или токсичных сред! Опасность ожога! ▸ UGS и UGSV стравливают вниз. ▸ UGSVA стравливает вверх. ▸ Обозначить опасные участки с помощью соответствующих мер по обеспечению безопасности. ▸ Обезопасить опасные участки соответствующими защитными приспособлениями.
	ВНИМАНИЕ Неправильно подобранная защита корпуса от повышенного давления Повреждение арматуры! ▸ Перед приваркой к арматуре следует убедиться, что давление срабатывания устройства защиты корпуса от повышенного давления (и, если применимо, давление разрыва встроенной предохранительной мембраны) не превышает допустимое расчетное давление арматуры. В особенности это касается максимальной рабочей расчетной температуры в соответствующем месте применения.
	ВНИМАНИЕ Неправильный монтаж защиты корпуса от повышенного давления Повреждение арматуры! ▸ Приваривать защиту корпуса от повышенного давления не напрямую к штуцеру 131.2, а через трубу 710 вертикально вверх. ▸ Установить защиту корпуса от повышенного давления выше изоляции не менее чем на 200 мм.
	УКАЗАНИЕ Защита корпуса от повышенного давления может использоваться только для защиты корпусов арматуры, но не для защиты систем трубопроводов и т.д.

Подпружиненная защита корпуса от повышенного давления (UGS)

Защита корпуса от повышенного давления требуется в тех случаях, когда в закрытой шиберной задвижке возможен нагрев находящейся внутри жидкости и, следовательно, может возникнуть недопустимое повышение давления. Об этом гласит предупредительная табличка, прикрепленная на бугельной скобе рядом с заводской табличкой.

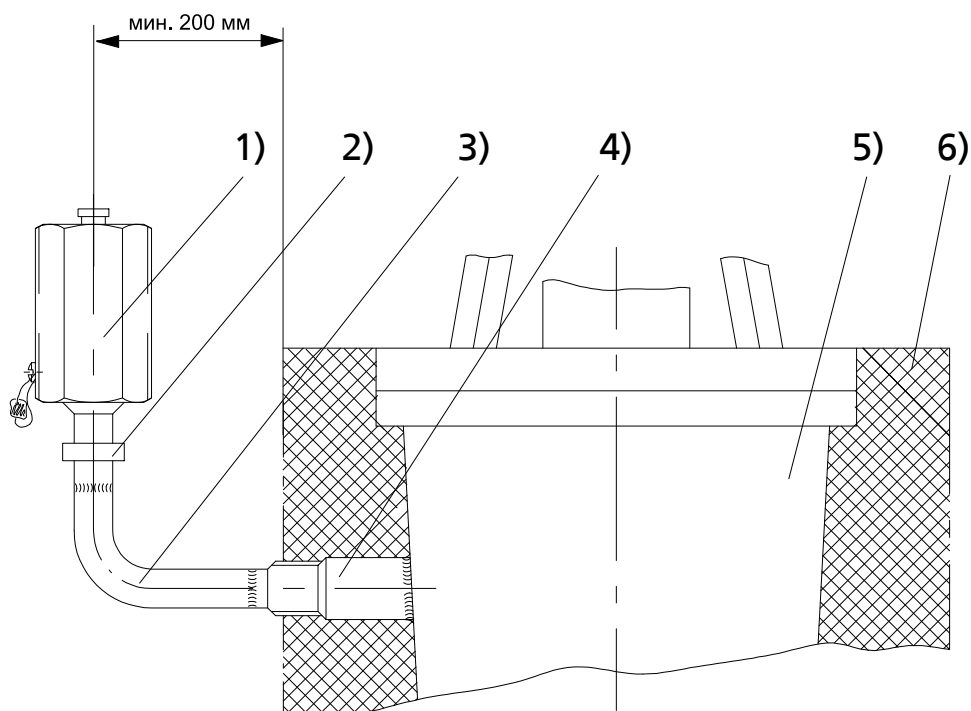


Рис. 13: Устройства защиты от повышенного давления корпуса UGS/UGSV для шиберных задвижек с самоуплотняющейся крышкой

①	Мин. 200 мм	②	Устройство защиты корпуса от повышенного давления в обоих направлениях
③	Изоляция	100	Корпус
131.2	Патрубок	710	Труба, не входит в объем поставки
731	Резьбовое трубное соединение		

На каждой шиберной задвижке с самоуплотняющейся крышкой производства KSB, как правило, на заводе-изготовителе установлен заглушенный штуцер 131.2. Присоединительные размеры $\varnothing 22$ мм / $\varnothing 14,1$ мм (или 12,3 мм), подходят для трубопровода $\varnothing 21,3$ мм $\times$ 3,6 мм (или 4,5 мм).

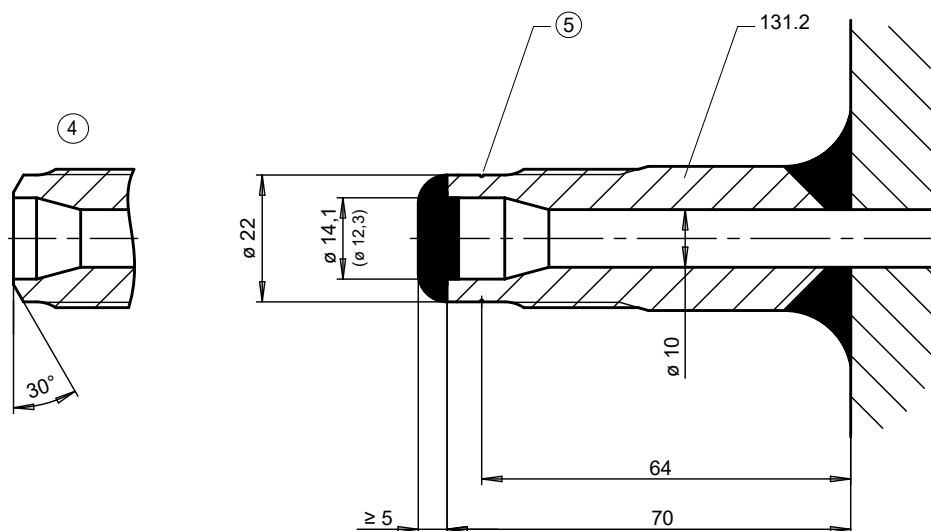


Рис. 14: Заглушенный штуцер для защиты от повышенного давления

④	Разделка кромки под сварку	⑤	При присоединении к трубе 710 отрезать в месте, указанном на рисунке, и разделать кромку под сварку.
131.2	Штуцер		

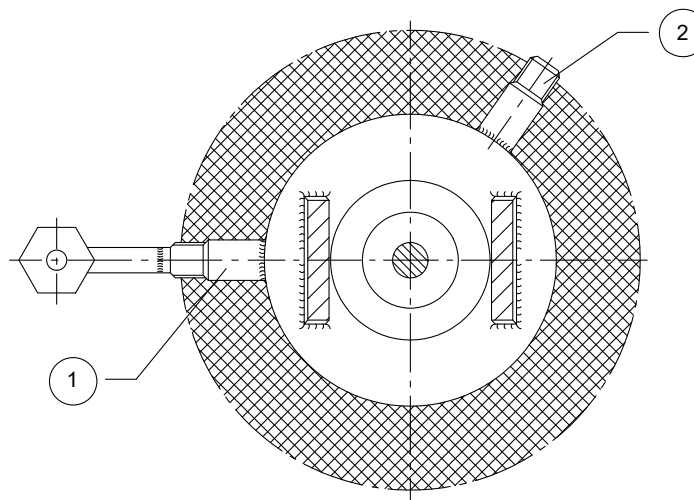


Рис. 15: Положение штуцера 131.2

①	Тип ZTS	②	Тип AKG-A, AKGS-A
---	---------	---	-------------------

Материал патрубка и резьбового трубного соединения 731 предназначен для задвижек PN $\geq$ 63 для материала корпуса задвижки из P 250 GH (1.0460), также предусмотрен из P 250 GH (1.0460). Для высококачественных материалов корпуса предназначен материал 13 CrMo 4-5 (1.7335). Другие материалы по запросу.

Для лучшей адаптации к условиям системы защита корпуса от повышенного давления поставляется отдельно.

	ВНИМАНИЕ
	Сварочный грат, окалина и другие загрязнения Повреждение арматуры! ▸ Принять соответствующие меры по защите от загрязнений. ▸ Удалить загрязнения из трубопроводов. ▸ При необходимости установить грязеуловитель.

✓ Арматура без давления.

✓ Двигатель остыл до температуры окружающей среды.

1. Открыть заглушенный штуцер 131.2, отпилив его конец по соответствующей отметке.
2. Проверить концы под приварку на отсутствие повреждений и загрязнений.
3. Разделайте кромки под сварку на конце штуцера.
4. Приварите трубу 710 с разделанными кромками под сварку к резьбовому трубному соединению 731 и штуцеру 131.2 в соответствии с инструкциями по монтажу.

	ВНИМАНИЕ Активация защиты корпуса от повышенного давления во время ввода в эксплуатацию Повреждение уплотнительных поверхностей инородными телами! ▷ Заблокировать защиту корпуса от повышенного давления в закрытом положении: с помощью крышки 160, которая устанавливается на резьбовое соединение 734, золотник переходит в закрытое положение и надежно запирает при нажатии на него нажимным стержнем. ▷ В резьбовом соединении 734 имеются резьбовые отверстия. Соответствующие детали могут быть заказаны на предприятии-поставщике. ▷ После выполненного гидравлического испытания блокировка должна быть снова убрана.
---	---

Блокирующее устройство

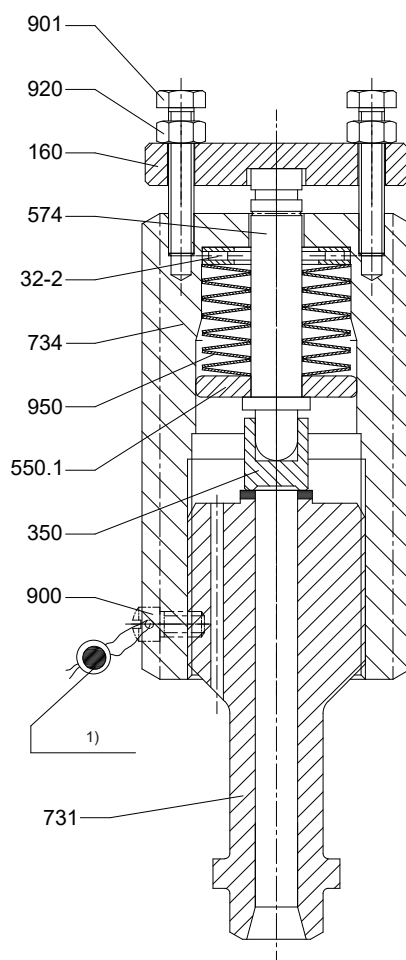


Рис. 16: Блокирующее устройство

 Допустимо только для испытаний пробным давлением, а не для нормальной эксплуатации.

1) Пломбирование

Таблица 40: Спецификация

Деталь №	Наименование	Материал	Номер материала
32-2	Упорный игольчатый подшипник	Сталь	-
160	Крышка	P 250 GH	1.0460
350	Золотник	X 39 CrMo 17-1	1.4122
500	Кольцо	X6CrNiTi18-10	1.4541

Деталь №	Наименование	Материал	Номер материала
520	Втулка	13 CrMo 4-5	1.7335
550.1	Шайба	X 20 Cr 13	1.4021
574	Штанга	X 39 CrMo 17-1	1.4122
731	Резьбовое трубное соединение	P 250 GH	1.0460
		13 CrMo 4-5	1.7335
		10 CrMo 9-10/ 11 CrMo 9-10	1.7380 1.7383
		X 10 CrMoVNb 9-1	1.4903
734	Резьбовое соединение	9 SMn28 k	-
900	Винт	5.8	-
901	Болт с шестигранной головкой	8.8	-
920	Шестигранная гайка	8	-
950	Тарельчатая пружина	Inconel 718	-

Подпружиненная защита корпуса от повышенного давления с разрывной предохранительной мембраной (UGSV)

Защита корпуса от повышенного давления с разрывной предохранительной мембраной поставляется в полностью собранном состоянии вместе с установленной разрывной мембраной.

Исполнение без пружины с разрывной предохранительной мембраной (UGSVA)

UGSVA должна всегда использоваться в сочетании с блокируемым запорным клапаном. Запрещено заменять разрывную предохранительную мембрану во время эксплуатации. Для этого шиберная задвижка должна быть без давления.

6 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

6.1 Ввод в эксплуатацию

6.1.1 Условия ввода в эксплуатацию

Перед вводом арматуры в эксплуатацию следует удостовериться в том, что выполнены следующие условия:

- Материал, допустимые давление/ температура арматуры соответствуют условиям эксплуатации трубопроводной системы.
- Прочность и нагрузочная способность материалов проверены.

	ВНИМАНИЕ Чрезмерная нагрузка на арматуру Повреждение арматуры! ▷ Номинальное давление действительно только при комнатной температуре. Значения для более высоких температур приведены в соответствующей таблице «Давление/температура». Эксплуатация арматуры без соблюдения данных условий ведет к чрезмерной нагрузке, на которую она не рассчитана.
	ВНИМАНИЕ Сварочный грат, окалина и другие загрязнения в трубопроводах Повреждение арматуры! ▷ Удалить загрязнения из трубопроводов. ▷ При необходимости установить грязеуловитель.
	1. Резервуары, трубопроводы и присоединения следует тщательно очистить, промыть и продуть (особенно в новых установках). 2. Перед монтажом в трубопровод удалить заглушки с фланцев арматуры. 3. Проверить наличие инородных тел внутри арматуры, при необходимости удалить. 4. Если это необходимо, установить в трубопроводе грязеуловитель
	ОПАСНО Возможные скачки давления/гидравлические удары при высоких температурах Угроза жизни вследствие ожогов или ошпаривания! ▷ Запрещается превышать максимально допустимое давление арматуры. ▷ Использовать арматуру из чугуна с шаровидным графитом или стали. ▷ Предусмотреть общие меры по обеспечению безопасности системы в целом эксплуатирующей организацией.
	ВНИМАНИЕ При высоких температурах возможны паровые удары Повреждение арматуры! ▷ Полностью слить жидкость из корпуса арматуры. ▷ Требования к опорожнению указать при заказе. ▷ Если не предусмотрено иное, сливные штуцеры служат только для опорожнения корпуса арматуры.

	ВНИМАНИЕ
	Агрессивные моющие средства и протравочные средства Повреждение арматуры! ▷ Вид и продолжительность работ по очистке трубопроводов методом промывки или протравливания зависят от материалов корпуса арматуры и уплотнений. ▷ Ответственность за выбор используемого средства для травления и технологии травления лежит на уполномоченной компании.

Функциональная проверка

Необходимо проверить следующие функции:

1. Перед вводом в эксплуатацию проверить запорную функцию установленной арматуры путем многократного открытия и закрытия.
2. Сальниковую набивку 461 следует проверить на герметичность перед первой нагрузкой полным рабочим давлением и температурой.
3. На слабо затянутой нажимной крышке сальника 452 равномерно подтянуть гайки 920.1/920.2.
4. Гайки 920.4/920.6 шпилек 902.2, которые держат уплотнительный элемент 139 и уложенное уплотнительное кольцо 411 под предварительным натяжением, в рабочем состоянии всегда затягивать таким образом, чтобы избежать негерметичности самоуплотняющейся крышки вследствие опускания уплотнительного элемента 139 в корпус 100 при низком давлении.
5. Проверить на герметичность фланцевое соединение крышки 902.1/904/920.1 с уплотнительным кольцом 411.1 после первой нагрузки/нагрева арматуры.
6. Во избежание деформации приоткрыть арматуру двумя оборотами маховика против часовой стрелки.
7. При слабо затянутом фланцевом соединении крышки 902.1/904/920.1 подтянуть крест-накрест и равномерно.

	УКАЗАНИЕ
	Затягивание резьбового крепления крышки особенно касается арматур, которые используются при температуре больше 200 °C.

Арматура с исполнительным механизмом

Для арматуры с электрическим, пневматическим или гидравлическим исполнительным механизмом необходимо ограничить ход и усилие регулирующего элемента.

	ОПАСНО
	Работы с арматурой с исполнительным механизмом, выполняемые неквалифицированным персоналом Угроза жизни при поражении электрическим током! ▷ Электрическое подключение и подключение устройств управления должно выполняться квалифицированными электриками. ▷ Соблюдать предписания IEC 60364, а при наличии взрывозащиты — EN 60079.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Неправильное подключение к электросети Повреждение сети электроснабжения, короткое замыкание! ▷ Соблюдать технические условия подключения местных энергоснабжающих компаний.

**УКАЗАНИЕ**

В случае использования арматуры с исполнительным механизмом следует дополнительно прочесть руководство по эксплуатации исполнительного механизма.

1. Сравнить имеющееся напряжение сети с данными на заводской табличке привода.
2. Выбрать подходящий способ пуска.

Электрические исполнительные механизмы настроены на заводе и готовы к работе; включение/выключение выполняется следующим образом:

- Арматура закрыта: в зависимости от положения
- Арматура открыта: в зависимости от положения

Схемы подключения находятся в клеммных коробках.

При эксплуатации пневматических или гидравлических исполнительных механизмов должны соблюдаться указанные в подтверждении заказа значения давления управляющей среды. Превышение давления ведет к повреждению механизма.

Данные о крутящих моментах для заперения и открытия или усилиях для регулирования при необходимости запросить у изготовителя.

Заглушка для испытания пробным давлением

Заглушка для испытания пробным давлением поставляется в предварительно смонтированном состоянии. После испытания пробным давлением запирающие элементы (368 и 198) демонтируются в следующей последовательности:

**ОПАСНО****Арматура под давлением**

Опасность высокого давления!

Вытекание горячей и/или токсичной среды!

Опасность ожога!

- ▷ Сбросить давление в арматуре на входе и выходе.
- ▷ Затем дать арматуре остыть ниже температуры испарения среды во всех касающихся среды местах установки и ниже температуры, при которой возможно обваривание.
- ▷ В случае аварийных ситуаций использовать надлежащие запасные части и инструменты.



1. Открутить шестигранные гайки 920.1 и снять крышку 160.
2. Надавить вниз на уплотнительный элемент 139, вынуть разъемное кольцо 501 из кольцевого паза.
3. Вытащить уплотнительный элемент 139 вместе с деталями 500 и 411, потянув вверх.
4. Запирающие элементы 368 и 198, которые образуют общий свинченный болтом 563 блок, ослабляются гайкой 920.2 и вынимаются. Рым-болты 900 облегчают данный рабочий этап.

Повторная установка запирающих элементов 368 и 198 для нового испытания пробным давлением производится в порядке, обратном демонтажу.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Неправильный монтаж указателя направления потока**

Выход горячих и/или токсичных сред!

Повреждение установки!

- ▷ Подача среды открыта = указатель по направлению протекания
- ▷ Подача среды закрыта = указатель поперек направления протекания
- ▷ Если после испытания пробным давлением запорный блок снимается, необходимо следить за тем, чтобы указатель уплотнительного элемента находился по направлению потока.



Шиберная задвижка

При монтаже самоуплотняющейся крышки следить за тем, чтобы цилиндрический штифт 562.1 находился в зацеплении с отверстием уплотнительного элемента 139.

Запорная арматура не подходит для регулирования объемного расхода. Положение шиберной задвижки либо полностью открытое, либо полностью закрытое. Промежуточное положение (редукционная арматура) не допускается.

6.1.2 Управление

	УКАЗАНИЕ Арматура, если смотреть сверху, закрывается правым вращением маховика, а открывается — левым. Соответствующие символы указаны на верхней части маховика.
	ВНИМАНИЕ Слишком длительное пребывание в состоянии покоя Повреждение арматуры! ► Проверять функционирование арматуры не менее чем одно-двукратным открытием и запираением в год.
	ВНИМАНИЕ Использование дополнительных рычагов Повреждение арматуры из-за приложения излишних усилий! ► Приводить в действие арматуру с маховиком только вручную. ► Дополнительные рычаги могут применяться только в исключительных случаях согласно следующим таблицам. ► Запрещается использовать дополнительный рычаг в зоне указателя положения.

6.1.3 Указания к механизму

6.1.3.1 Подвижные части

Комбинация из арматуры и привода охватывает подвижные части, которые не полностью закрыты. Сюда входят в зависимости от типа и исполнения такие компоненты, как:

- Шпиндель
- Предохранитель от поворачивания
- Позиционный переключатель
- Муфта
- Другие устройства для передачи усилия

В зависимости от конструкции и типа привода могут присутствовать следующие подвижные компоненты, как например, одновременно вращающиеся маховики ручного аварийного управления.

Ввод в эксплуатацию арматуры допускается только, если она с обеих сторон соединена с трубопроводом, и исключена опасность травмирования.

6.1.3.2 Выбег электрических приводов

Электрические приводы могут выбегать в зависимости от присоединенных масс. Этот эффект выбега должен быть учтен при настройке привода.

**УКАЗАНИЕ**

В случае использования арматуры с исполнительным механизмом следует дополнительно прочесть руководство по эксплуатации исполнительного механизма.

6.1.3.3 Самоторможение

Трапецевидная резьба штока стандартно обладает самоторможением. В специальных случаях, как например, многозаходная резьба, функция самоторможения осуществляется узлом привода. Из-за износа при эксплуатации эффект самоторможения может уменьшиться.

6.1.3.4 Неконтролируемые движения

В следующих случаях положение арматуры вследствие имеющегося в системе давления может неконтролируемо изменяться и воздействовать на установку:

- Отказы управления
- Ошибки сигнала
- Перерывы в подаче электропитания во время эксплуатации
- Неправильный монтаж исполнительного механизма
- Деактивации позиционного переключателя в исполнительном механизме

6.2 Вывод из эксплуатации

6.2.1 Мероприятия по выводу из эксплуатации

Во время длительного нахождения в состоянии покоя следует удостовериться, что выполнены следующие пункты:

1. Сливать из системы трубопроводов жидкости, подверженные изменению своей концентрации из-за полимеризации, кристаллизации, затвердевания и т. д.
2. При необходимости промыть всю систему трубопроводов при полностью открытой арматуре.

6.2.2 Техническое обслуживание

Все компоненты арматуры имеют конструкцию, в основном не требующую технического обслуживания. Для скользящих частей использованы материалы, минимизирующие износ.

	УКАЗАНИЕ Эксплуатирующая организация отвечает за установку и соблюдение соответствующих интервалов профилактических осмотров и технического обслуживания в зависимости от использования арматуры.
	УКАЗАНИЕ При одновременном техобслуживании нескольких арматур принять соответствующие меры во избежание путаницы между снятыми частями.

Увеличения срока службы можно добиться следующими мерами:

- Проверять функционирование арматуры не менее чем двукратным циклом срабатывания в год.
- Смазывать такие подвижные части, как шток 200 и крепеж крышки сальника (не применимо к кислородной арматуре), подходящими смазочными средствами (например, при высоких температурах).
- Своевременно выполнять подтяжку или замену сальниковой набивки 461.
- Своевременно подтягивать или заменять уплотнение крышки 411.1.

**Проверка
отремонтированной
арматуры
Защита корпуса от
повышенного давления**

После сборки и перед вводом в эксплуатацию отремонтированной арматуры должны быть проведены проверки на прочность и герметичность согласно DIN EN 12266-1.

	ОПАСНО Запорная задвижка не закрыта Опасность высокого давления! Вытекание горячей и/или токсичной среды! Опасность ожога! ▷ Закрывать запорную задвижку. ▷ Проводить работы с большой осторожностью и соблюдением всех мер предосторожности.
---	---

Негерметичность седла, возникающая из-за инородных тел между седлом корпуса и золотником, может быть устранена при помощи кратковременного подъема нажимного стержня (574) и сильного возврата золотника 350 на седло. Для этого используются две отвертки, располагающиеся друг напротив друга в имеющемся пазу нажимного стержня.

Если герметичность не достигнута, значит имеет место повреждение уплотнительных поверхностей затвора. Защита корпуса от повышенного давления должна быть заменена при следующем состоянии покоя установки.

	ВНИМАНИЕ Предохранительные мембраны не обозначены Вероятна путаница! ▷ Всегда прикреплять заводскую табличку на предохранительную мембрану в упаковке. ▷ Не переставлять предохранительные мембраны.
	ВНИМАНИЕ Неправильное положение предохранительной мембраны Повреждение арматуры! ▷ Соблюдать положение. ▷ Под прогибом должно быть давление.
	УКАЗАНИЕ Предохранительные мембраны являются защитными элементами, необходимо обращаться с ними с особой осторожностью.

Если требуется замена разрывной предохранительной мембраны, необходимо соблюдать следующие шаги:

- ✓ Гарантировать отсутствие давления в шибберной задвижке!
 1. Извлечь втулку 520 из резьбового трубного соединения 731.
 2. Снять неисправную разрывную предохранительную мембрану 550.2. При этом не повреждать пломбу подпружиненной защиты корпуса от повышенного давления!
 3. Почистить уплотнительные поверхности затвора и кольцо 500.
 4. Осторожно извлечь новую разрывную предохранительную мембрану 550.2 из упаковки.
 5. Установить разрывную предохранительную мембрану 550.2 на резьбовое трубное соединение 731.
 6. Положить кольцо 500 на разрывную предохранительную мембрану.
 7. Свинтите собранное устройство защиты от повышенного давления с резьбовым трубным соединением 731 и затяните динамометрическим ключом.
 PN ≤ 160: момент затяжки 130 Н.м
 PN > 160: момент затяжки по мере необходимости
 8. Снять старую заводскую табличку и заменить на новую.
 9. Обновить точку лакирования на проходе штанги (574) через резьбовое соединение 734.

7 Плановое/профилактическое техническое обслуживание

7.1 Правила техники безопасности

	ОПАСНО
	Арматура под давлением Опасность травмирования! Вытекание горячих и/или токсичных сред! Опасность ожога! ▷ При выполнении работ по техническому обслуживанию или монтажу необходимо сбросить давление в арматуре и прилегающей системе. ▷ Сбросить давление в арматуре при выходе среды. ▷ Дать арматуре остыть ниже температуры испарения среды во всех соприкасающихся со средой полостях. ▷ Запрещается продувать или удалять воздух из арматуры путем ослабления фланцевого соединения крышки или сальникового уплотнения. ▷ В случае аварийных ситуаций использовать надлежащие оригинальные запасные части и инструменты.

Эксплуатирующая сторона должна обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу только уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Опасные для здоровья и/или горячие перекачиваемые среды, вспомогательные и эксплуатационные материалы Опасность травмирования! ▷ Соблюдать законодательные положения. ▷ При сливе жидкости принять меры защиты людей и окружающей среды. ▷ Арматура, которая применяется с вредными для здоровья средами, должна быть обеззаражена.
	УКАЗАНИЕ Перед удалением арматуры из трубопровода он должен быть освобожден.
	УКАЗАНИЕ Все работы по техническому обслуживанию, уходу и монтажу может осуществить сервисная служба KSB или авторизованные мастерские. Контактные адреса можно найти в прилагаемой брошюре с адресами или в интернете по адресу www.ksb.com/contact .

Избегать любого применения силы при демонтаже и монтаже арматуры.

Оригинальные запасные детали готовы к эксплуатации только после монтажа и опрессовки/проверки герметичности арматуры.

8 Неисправности: причины и способы устранения

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ненадлежащие работы по устранению неисправностей арматуры Опасность травмирования! ► При выполнении любых работ по устранению неисправностей арматуры следует соблюдать соответствующие указания данного руководства по эксплуатации или, соответственно, указания документации изготовителя комплектующих.
---	--

При возникновении проблем, которые не описаны в данной таблице, необходимо обратиться в сервисную службу KSB.

Таблица 41: Справка по устранению неисправностей

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Негерметичность в закрытом положении	- Загрязнения или твердые частицы в рабочей среде. - Эрозия, коррозия или абразивное воздействие. - Недопустимо высокие нагрузки от трубопровода или температурные напряжения.	- Демонтировать болтовое крепление крышки 902.1/920.1. - Уплотнительные поверхности конусного золотника и корпуса обработать соответствующим шлифовальным устройством. - Выполнять шлифовку до тех пор, пока на уплотнительной поверхности не появится сплошное контактное кольцо.
Негерметичность сальникового уплотнения	Сальниковая набивка затянута неравномерно.	1. Затянуть шестигранные гайки 920/920.2 согласно указаниям.
	Сальниковое уплотнение неисправно.	- Отвернуть шестигранные гайки 920/920.2. - Поднять нажимную крышку сальника 452. - Очистить камеру сальника. - Нарезанные кольца набивки вложить так, чтобы места среза были смещены относительно друг друга на 120–180°.
Негерметичность уплотнения крышки (с фланцевой крышкой)	Болты крышки затянуты неравномерно.	1. Затянуть болтовое крепление крышки 902.1/920.1 согласно указаниям.
	Уплотнение крышки неисправно.	- Демонтировать болтовое крепление крышки 902.1/920.1. - Очистить уплотнительные поверхности. - Заменить уплотнительное кольцо 411. Моменты затяжки должны быть соблюдены.
Негерметичность уплотнения крышки (с самоуплотняющимся затвором крышки)	Болты с шестигранной головкой затянуты неравномерно.	1. Затянуть болты с шестигранной головкой 901.1/920.1 согласно указаниям.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Негерметичность уплотнения крышки (с самоуплотняющимся затвором крышки)	Уплотнительное кольцо неисправно.	1. Демонтировать самоуплотняющийся затвор крышки. 2. Очистить уплотнительные поверхности. 3. Заменить уплотнительное кольцо 411.1. Моменты затяжки должны быть соблюдены.

9 Декларация соответствия стандартам ЕС**9.1 Декларация о соответствии стандартам ЕС STAAL 40, STAAL 100, AKG-A/AKGS-A, AKR/AKRS, ZTS, ZRS, VTS, UGS**

Настоящим мы,

KSB SE & Co. KGaA

Bahnhofplatz 1

91257 Pegnitz

Юридический адрес: Frankenthal (Pfalz)

Германия

удостоверяем, что изделие:

Задвижка

STAAL 40 AKD/AKDS	PN 10 - 40	DN 50 - 1400
STAAL 100 AKD/AKDS	PN 63 - 100	DN 50 - 600
AKG-A/AKGS-A	PN 63 - 160	DN 65 - 300
ZTS	Рмакс. = 600 бар	DN 50 - 800

Обратные затворы

STAAL 40 AKK/AKKS	PN 10 - 40	DN 80 - 400
STAAL 100 AKK/AKKS	PN 63 - 100	DN 80 - 400
AKR/AKRS	PN 63 - 160	DN 80 - 300
ZRS	Рмакс. = 600 бар	DN 50 - 800

Заглушка для испытания пробным давлением

VTS	Рмакс. = 600 бар	DN 200 - 500
-----	------------------	--------------

Защита корпуса от недопустимого превышения давления

UGS/UGSV/UGSVA	≥ PN 10, Рмакс. = 750 бар	DN 10 - 15
----------------	---------------------------	------------

соответствуют требованиям Директивы ЕС 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением.

На основании свода правил:

Свод правил AD 2000

Подходит для:

Жидкости групп 1 и 2

Процедура оценки соответствия:

Modul H

Наименование и адрес сертифицирующего и контролирующего уполномоченного органа:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Westendstraße 199
80686 München (Германия)

Номер уполномоченного органа:

0036

В исполнении с байпасом подтверждается соответствие монтажного блока директиве ЕС 2014/68/EU для устройств, работающих под давлением.

Декларация о соответствии стандартам ЕС оформлена:

Pegnitz, 12.01.2022



Rainer Michalik
Leiter integrierte Managementsysteme

Марко Крот (Marco Kroth)
Руководитель подразделения разработки продукции BU
GGC, Пегниц

Указатель

В

Betriebsdaten
UGS 30

Д

Druck-Temperatur-Tabelle
STAAL 100 AKD/AKDS 22
STAAL 40 AKD/AKDS 17
STAAL 40 AKK/AKKS 36

М

Materiales
STAAL 100 AKK/AKKS 38
Mitgeltende Dokumente 6

Т

Tabla de presión y temperatura
STAAL 100 AKK/AKKS 37

W

Werkstoffe
STAAL 40 AKD/AKDS 18, 19
UGS 31

В

Ввод в эксплуатацию 59
Возврат 13
Вывод из эксплуатации 64

Г

Группа жидкостей 1 15
Группа жидкостей 2 15

Д

Директива 2014/68/EC для устройств, работающих под давлением 14

З

Знак CE 14

И

Изоляция 53
Использование по назначению 8

К

Комплект поставки 48
Конструктивное устройство
AKG-A/AKGS-A 24
AKR/AKRS 40
STAAL 40 AKD/AKDS 17
STAAL 40 AKK/AKKS 35
UGS 30
VTS 45
ZRS 42
ZTS 27
Конструкция 17, 21, 24, 27, 30, 35, 37, 42, 45

М

Материалы
AKG-A/AKGS-A 26
AKR/AKRS 41
STAAL 100 AKD/AKDS 23
STAAL 40 AKK/AKKS 36
VTS 46
ZRS 44
ZTS 29
Материалы устройства блокировки 57

Н

Неисправности
Причины и устранение 67

О

Области применения 8
Обозначение 14
Обозначение предупреждающих знаков 7

П

Предупреждающие знаки 7
Принцип действия
AKG-A/AKGS-A 15
AKR/AKRS 34
STAAL 100 AKK/AKKS 34
STAAL 40 AKK/AKKS 34
UGS 32
VTS 48
ZRS 34
ZTS 15
Принцип действия UGS 33

Р

Работы с соблюдением техники безопасности 9
Рекламации 6

С

Случай неисправности 6

Т

Таблица «Давление/температура»
AKG-A/AKGS-A 25
AKR/AKRS 40
VTS 46
ZRS 43
ZTS 28
Техника безопасности 8
Техническое обслуживание 64, 66
Транспортировка 11

У

Утилизация 13

Х

Хранение 12

Э

Эксплуатационные данные

AKG-A/AKGS-A 24

AKR/AKRS 40

STAAL 100 AKD/AKDS 21

STAAL 40 AKD/AKDS 16

STAAL 40 AKK/AKKS 35

VTS 44

ZRS 42

ZTS 27

Эксплуатационные характеристики

STAAL 100 AKK/AKKS 37



ООО «КСБ»

108814, г. Москва, п. Сосенское, д. Николо-Хованское, вл. 1035, стр. 1

Тел.: +7 495 980 11 76

e-mail: info@ksb.ru www.ksb.ru

0570.81/21-RU