Сервоклапан

BOA-CVE H

Руководство по эксплуатации

Выходные данные

Руководство по эксплуатации BOA-CVE H

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 10.03.2021

Содержание

Глоссарий **5**

1 Общие сведения **6**
1.1 Основные положения 6
1.2 Монтаж неполных машин 6
1.3 Целевая группа 6
1.4 Сопутствующая документация 6
1.5 Символы 6
1.6 Символы предупреждающих указаний 7

2 Техника безопасности **8**
2.1 Общие сведения 8
2.2 Использование 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, надзору и монтажу 10
2.8 Недопустимые режимы работы 10

3 Транспортировка/хранение/утилизация **11**
3.1 Проверка комплекта поставки 11
3.2 Транспортировка 11
3.3 Хранение/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 Европейской Директивой 2014/68/EC для устройств, работающих под давлением (DGR) 14
4.2.3 Информация о продукте в соответствии с Директивой 2014/34/EC (ATEX) 14
4.3 Маркировка 14
4.4 Заводская табличка 15
4.5 Конструктивное исполнение 15
4.6 Принцип действия 17
4.7 Комплект поставки 17
4.8 Ожидаемое значение уровня шума 17

5 Монтаж **18**
5.1 Общие указания/правила техники безопасности 18
5.2 Монтажное положение 18
5.3 Подготовка арматуры 19
5.4 Трубопроводы 20
5.4.1 Фланцевое соединение 20
5.5 Изоляция 21

6 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации **22**
6.1 Ввод в эксплуатацию 22
6.1.1 Условия ввода в эксплуатацию 22
6.1.2 Управление 22
6.1.3 Функциональная проверка 23
6.2 Границы рабочего диапазона 23
6.2.1 Температура окружающей среды 23
6.2.2 Таблица давлений и температур 23
6.3 Вывод из эксплуатации 24

6.3.1 Мероприятия по выводу из эксплуатации ... 24
6.4 Повторный ввод в эксплуатацию ... 24
7 Техобслуживание/текущий ремонт ... 25
7.1 Правила техники безопасности ... 25
7.2 Техническое обслуживание/осмотр ... 26
7.2.1 Эксплуатационный контроль ... 26
7.2.2 Осмотры ... 26
7.2.3 Арматура с исполнительным механизмом ... 26
7.3 Демонтаж арматуры ... 27
7.3.1 Общие указания/правила техники безопасности ... 27
7.3.2 Подготовка арматуры ... 27
7.3.3 Демонтаж уплотнения штока ... 27
7.3.4 Демонтаж внутренних деталей ... 29
7.4 Монтаж арматуры ... 30
7.4.1 Общие указания/правила техники безопасности ... 30
7.4.2 Монтаж уплотнения штока ... 31
7.4.3 Монтаж внутренних деталей ... 33
7.5 Моменты затяжки ... 36
8 Неисправности: причины и способы устранения ... 38
9 Прилагаемая документация ... 40
9.1 Сборочный чертеж со спецификацией деталей ... 40
9.2 Максимально допустимое запорное давление ... 41
9.3 Пропускные характеристики ... 42
9.3.1 Равнопроцентные пропускные характеристики, регулируемое отношение 50:1 ... 42
9.3.2 Линейные характеристики, регулируемое отношение 50:1 ... 43
9.4 Размеры/масса регулирующего клапана BOA-CVE H ... 44
9.5 Размеры и масса исполнительного механизма ... 45
10 Декларация соответствия BOA-CVE H, BOA-CVP H стандартам ЕС ... 46
11 Свидетельство о безопасности оборудования ... 47
Указатель ... 48

Глоссарий

Директива для устройств, работающих под давлением (DGR)

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

Свидетельство о безопасности оборудования

Свидетельство о безопасности оборудования является заявлением клиента в случае возврата производителю и подтверждает, что изделие было опорожнено надлежащим образом и поэтому части, соприкасавшиеся с перекачиваемыми жидкостями, более не представляют опасности для окружающей среды и здоровья человека.

7525.81/08-RU

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.

На заводской табличке указываются тип и типоразмер, основные эксплуатационные данные, номер заказа и номер позиции заказа. Номер заказа и номер позиции заказа однозначно идентифицируют арматуру и служат для идентификации при всех последующих коммерческих операциях.

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

1.2 Монтаж неполных машин

При монтаже неполных машин, поставляемых фирмой KSB, следует соблюдать соответствующие указания, приведенные в подразделах по монтажу.
(⇨ Глава 5, Страница 18)

1.3 Целевая группа

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для компетентных технических специалистов.

1.4 Сопутствующая документация

Таблица 1: Перечень сопутствующей документации

Документ	Содержание
Техническое описание	Описание технических данных арматуры
Руководство по эксплуатации исполнительного механизма	Надлежащее и безопасное применение исполнительного механизма на всех стадиях эксплуатации
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.

1.5 Символы

Таблица 2: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Условие для выполнения действия
▷	Действия, которые необходимо выполнить для соблюдения требований безопасности
⇨	Результат действия
⇨	Перекрестные ссылки

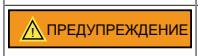
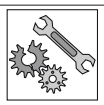
7525.81/08-RU

1 При наличии
2 Если входит в комплект поставки, в противном случае – часть технического описания
3 Если входит в комплект поставки

Символ	Значение
1. 2.	Руководство к действию, содержащее несколько шагов
	Указание — рекомендации и важные требования по работе с устройством.

1.6 Символы предупреждающих указаний

Таблица 3: Значение предупреждающих знаков

Символ	Пояснение
	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведет к смерти или тяжелой травме.
	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, она может привести к смерти или тяжелой травме.
	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

ОПАСНО

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:
  - Стрелка направления течения
  - Заводская табличка
  - 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 соблюдение местных предписаний, которые не указаны в данном руководстве по эксплуатации, отвечает эксплуатирующая организация.
- За неожиданные случаи и события, которые могут произойти во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, отвечает эксплуатирующая организация.

2.2 Использование по назначению

- Эксплуатация арматуры и исполнительного механизма допускается только при их безупречном техническом состоянии.
- Эксплуатация арматуры и исполнительного механизма 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.

7525.81/08-RU

- Эксплуатация исполнительного механизма разрешена только в допустимых рабочих диапазонах температуры.
- Другие режимы работы, не указанные в документации, должны быть согласованы с изготовителем.
- Не использовать арматуру или исполнительный механизм 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 и исполнительным механизмом проводится только под наблюдением компетентного технического специалиста.

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 зонах, в которых исключено присутствие людей. Эксплуатация такой арматуры в зонах, в которых присутствуют люди, 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, надзору 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.
- Исполнительный механизм необходимо отсоединить от внешнего источника энергии.
- 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.

2.8 Недопустимые режимы работы

При эксплуатации регулирующего клапана запрещается превышать предельные значения, приведенные в технической спецификации или руководстве по эксплуатации.

Безопасная эксплуатация поставляемого регулирующего клапана гарантирована только при его использовании по назначению .

7525.81/08-RU

3 Транспортировка/хранение/утилизация

3.1 Проверка комплекта поставки

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

⚠ ОПАСНО

Выскальзывание арматуры с исполнительным механизмом из подвеса

Опасность для жизни вследствие падения деталей!

- ▷ Транспортировать арматуру с исполнительным механизмом только в предписанном положении.
- ▷ Запрещается прикреплять грузозахватные приспособления к исполнительному механизму.
- ▷ Учитывать указанную массу, расположение центра тяжести и мест строповки.
- ▷ Соблюдать действующие местные предписания по предотвращению несчастных случаев.
- ▷ Использовать подходящие и допустимые грузозахватные приспособления, например клещевые захваты с автоматическим зажимом.

Арматуру крепить и транспортировать, как показано на рисунке.

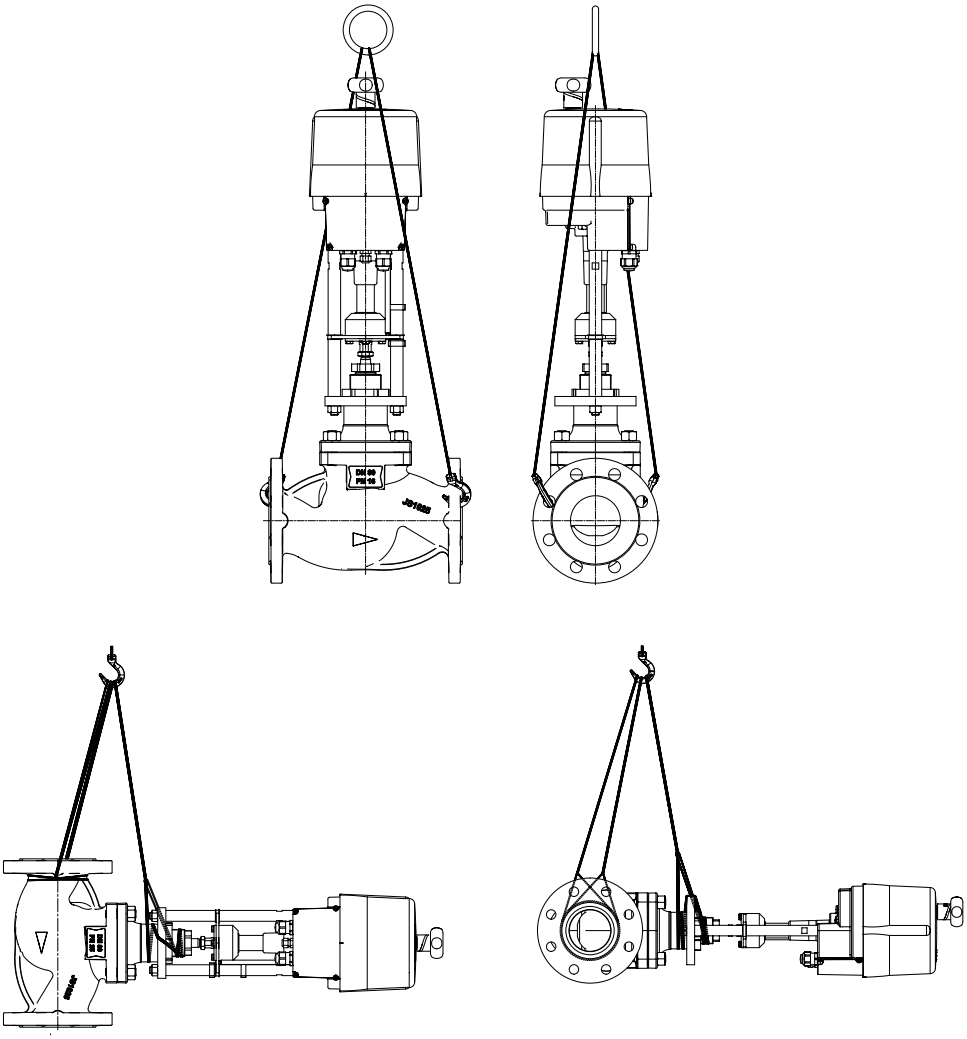


Рис. 1: Транспортировка арматуры с электрическим исполнительным механизмом

3.3 Хранение/консервация

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

ВНИМАНИЕ

Повреждения в результате воздействия мороза, влажности, грязи

Коррозия/загрязнение арматуры!

- ▹ Хранить арматуру в сухом и защищенном от мороза, пыли и вибраций помещении, по возможности, при постоянной влажности воздуха.
- ▹ Защитить арматуру от загрязнений, например при помощи подходящих защитных колпаков или пленок.

ВНИМАНИЕ

Повреждение в результате хранения в положении ненадлежаще закрыто

Повреждение уплотнительных поверхностей!

- ▹ Хранить арматуру в закрытом состоянии.
- ▹ При использовании арматуры с мягким уплотнением затвора следить за тем, чтобы арматура была закрыта только с небольшим усилием. Это позволяет предотвратить возникновение преждевременной хладотекучести (остаточной деформации при сжатии) термопласта.

7525.81/08-RU

Необходимо следить за тем, чтобы условия хранения и/или промежуточного хранения арматуры обеспечивали безупречное функционирование арматуры даже после продолжительного хранения.

Температура в помещении для хранения не должна превышать +40 °C.

Накрыть исполнительный механизм для защиты от пыли и грязи и защитить его от механических повреждений.

Надлежащее хранение в закрытом помещении обеспечивает защиту до 12 месяцев. Новая арматура проходит соответствующую обработку на заводе-изготовителе.

Соблюдать предписания по выводу из эксплуатации при помещении на хранение бывшей в эксплуатации арматуры. (⇨ Глава 6.3, Страница 24)

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

- Регулирующий клапан с электрическим исполнительным механизмом

Арматура для регулирования и перекрывания потока сред в промышленности, технологии производственных процессов, производстве промышленного оборудования, контурах охлаждения, системах отопления.

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-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/ .

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

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

4.2.3 Информация о продукте в соответствии с Директивой 2014/34/EC (ATEX)

Исполнение по ATEX по запросу.

4.3 Маркировка

Таблица 4: Общая маркировка

Номинальный диаметр	DN ...
Номинальное давление	PN ...
Торговая марка	KSB
Обозначение типоряда/типа	BOA-...
Год выпуска	20..
Материал	.....
Стрелка направления течения	→
Прослеживаемость материала	.....
Маркировка CE	CE
Номер уполномоченного органа	0036
Маркировка по спецификации заказчика	например, номер установки и т.д.
Внутризаводская маркировка	Клеймо инспектора на фланце после успешной окончательной проверки арматуры

В соответствии с действующей Директивой для устройств, работающих под давлением (DGR), арматура маркируется в соответствии со следующей таблицей:

Группа жидкостей 1 и 2

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

7525.81/08-RU

Рис. 2: Группа жидкостей 1 и 2

Группы жидкостей

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

- Взрывоопасные
- Особо опасны ЛВЖ
- Легковоспламеняющиеся (ЛВЖ)
- Очень ядовитые
- Ядовитые
- Пожароопасные

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

4.4 Заводская табличка

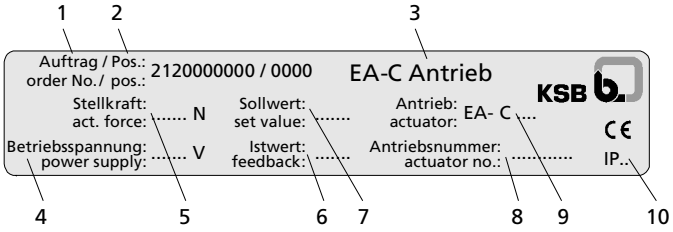


Рис. 3: Заводская табличка исполнительного механизма (пример)

1	Номер заказа	2	Номер позиции заказа
3	Название изделия	4	Рабочее напряжение [В]
5	Усилие перемещения штока [Н]	6	Факт. значение
7	Заданное значение	8	Номер привода
9	Типоразмер исполнительного механизма	10	Степень защиты

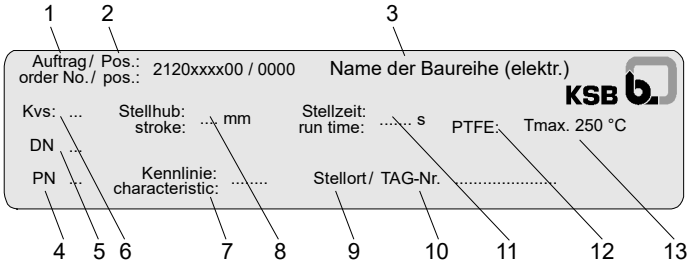


Рис. 4: Заводская табличка арматуры (пример)

1	Номер заказа	2	Номер позиции заказа
3	Название изделия	4	Номинальное давление
5	Номинальный диаметр (DN)	6	Значение Kvs
7	Характеристика	8	Ход арматуры
9	Место установки	10	Маркировка TAG
11	Время срабатывания [с]	12	Уплотнение штока
13	Максимальная рабочая температура [°C]		

4.5 Конструктивное исполнение

Конструкция

Сервоклапан:

- Проходная форма в прямом исполнении
- KЗначения K_{vs}: от 2,5 до 630 м³/ч
- Регулируемое отношение 50:1
- Конусный золотник параболический или с V-образным проходным сечением с равнопроцентной или линейной характеристикой
- Двухступенчатое снятие давления (конусный золотник с перфорированной клеткой)
- Сниженная пропускная способность K_{vs}
- Тефлоновая V-образная манжета с пружинным хомутом ≤ 250 °C
- Графитовая сальниковая набивка ≤ 450 °C
- Фланцы по DIN EN 1092-2 тип 21 (EN-GJS-400-18-LT) или по DIN EN 1092-1 тип 21 (GP 240 GH)
- Класс герметичности затвора IV по DIN EN 60534-4

Исполнительные механизмы (технические данные для базовой конфигурации):

- Настраиваемые исполнительные механизмы с микропроцессорным управлением

  Рабочее напряжение: 24 В перем. тока/пост. тока / 230 В перем. тока / 400 В перем. тока

  Заданное значение положения: 4 - 20 мА

  Фактическое значение положения: 4 - 20 мА

  Переключение при крайних положениях в зависимости от крутящего момента при запирании и в зависимости от положения при открытии
- Трехточечные исполнительные механизмы

  Рабочее напряжение: 230 В перем. тока / 400 В перем. тока

  Фактическое значение положения: 2 концевых переключателя

  Отключение посредством концевых переключателей при запирании и открытии
- Время позиционирования в зависимости от значения K_{vs} (хода) составляет от 23 до 150 секунд
- Сохранение рабочих параметров в нетеряемом устройстве памяти
- Дальнейшая эксплуатация в соответствии с рабочими параметрами после сбоя питания

Исполнения

Сервоклапан:

- Седло с уплотнителем ПТФЭ до 250 °C, класс герметичности затвора VI
- Антикавитационное исполнение
- Наименьшие значения пропускной способности K_{vs} от 0,1 до 2,1 м³/ч
- Разгруженный золотник ≥ DN 65 (≤ 200 °C)
- Другая обработка фланцев
- Жаростойкая окраска серо-алюминиевого цвета
- Сертификация по спецификации заказчика

Исполнительные механизмы:

- Привод, настроенный по требуемым в заказе параметрам
- Интегрированный регулятор процесса
- Защита от сбоев питания
- Подогрев двигательного отсека
- Другие рабочие напряжения по запросу
- Другие приводы (например, AUMA) по запросу
- Управление на месте установки

7525.81/08-RU

4.6 Принцип действия

Исполнение Регулирующий клапан с электрическим исполнительным механизмом состоит из находящихся под давлением корпуса 100 и крышки корпуса 161, а также функционального блока (шток 200 и конусный золотник 350).

Принцип действия Управление осуществляется с помощью электрического элемента управления в форме исполнительного механизма.

Уплотнение Корпус (100) и крышка корпуса (161) соединены между собой шпильками (902) и уплотнены наружу с помощью уплотнительной прокладки (411).

Проход штока 200 в стандартном исполнении с уплотнением штока 461 по выбору V-образными манжетами из ПТФЭ или сальниковой набивкой из графита. Уплотнение штока с помощью V-образной манжеты (ПТФЭ) не требует технического обслуживания.

Исполнение Конусный золотник параболический, с V-образным проходным сечением или перфорированной клеткой определяет требуемую равнопроцентную или линейную характеристику.

4.7 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие позиции::

- Регулирующий клапан
- Руководство по эксплуатации арматуры
- Руководство по эксплуатации исполнительного механизма

4.8 Ожидаемое значение уровня шума

При соблюдении условий эксплуатации, указанных в подтверждении заказа и/или в брошюре характеристик, макс. значение уровня звукового давления согласно IEC 60534-8-4 составляет 80 дБ. При неправильной прокладке трубопровода или несоблюдении условий эксплуатации могут возникать физические эффекты (например, кавитация), что приводит к значительному повышению уровня звукового давления.

5 Монтаж

5.1 Общие указания/правила техники безопасности

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.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреждение оболочки под давлением или навесных деталей

Негерметичность или поломка арматуры!

Арматура/навесные детали не пригодны!

- ▹ Перед монтажом проверить арматуру на предмет повреждений, полученных при транспортировке.
- ▹ Проверить имеющиеся навесные детали на предмет повреждений, полученных при транспортировке.
- ▹ Запрещается выполнять монтаж поврежденной арматуры.

ВНИМАНИЕ

Сварка вблизи арматуры с мягким уплотнением

Повреждение уплотнительных поверхностей!

- ▹ Не нагревать арматуру выше указанных в техническом описании пределов допустимых температур.

5.2 Монтажное положение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтаж арматуры с направленным вниз штоком для работы с паром

Повреждение арматуры вследствие парового удара!

- ▹ Установить арматуру с направленным вверх или в сторону штоком.
- ▹ Соблюдать допустимые монтажные положения.

ВНИМАНИЕ

Монтаж исполнительных механизмов в положении под углом до 30° относительно вертикального положения

Арматура не пригодна!

- ▹ Подпорка для исполнительного механизма массой более 13 кг.

7525.81/08-RU

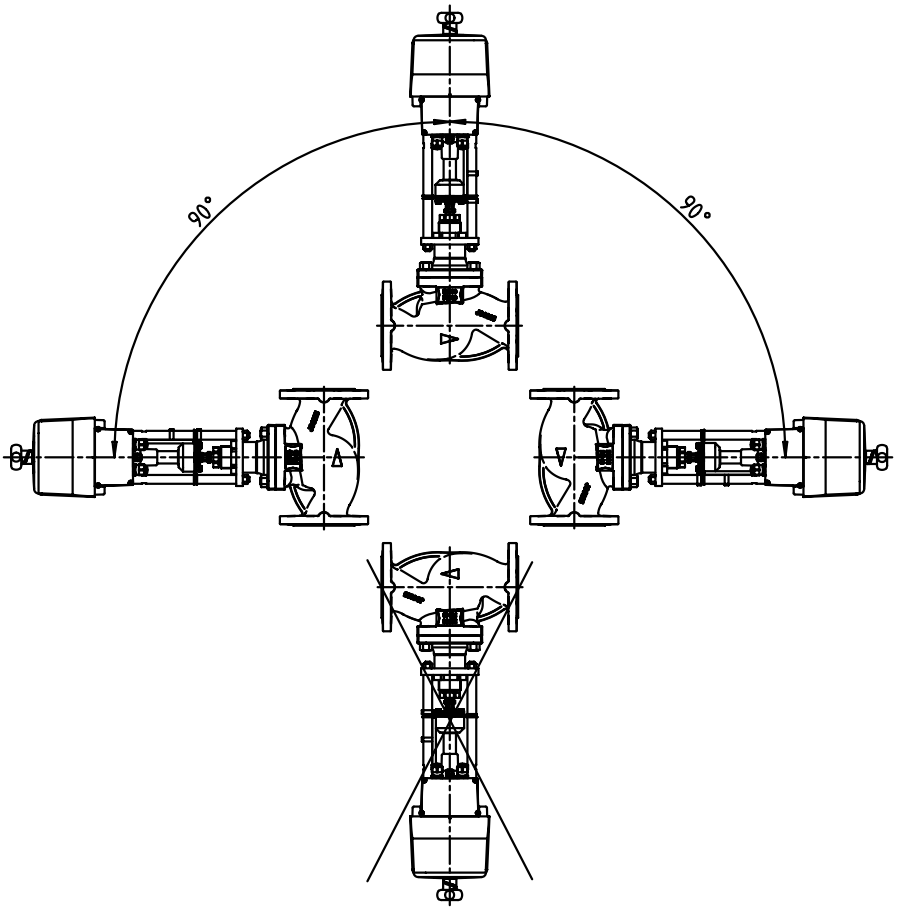


Рис. 5: Монтажное положение регулирующего клапана

При монтаже исполнительного механизма необходимо обеспечить достаточное свободное место для демонтажа.

УКАЗАНИЕ

Для достижения задокументированных значений Kv проверить направление потока и стрелку направления течения.

5.3 Подготовка арматуры

ВНИМАНИЕ

Монтаж на открытом воздухе

Коррозийные повреждения!

- ▹ Защитить арматуру от влажности мерами по защите от атмосферных воздействий.

1. Резервуары, трубопроводы и подсоединения тщательно очистить, промыть и продуть.
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

5.4 Трубопроводы

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимые нагрузки от трубопровода

Негерметичность или поломка корпуса арматуры!

- ▹ Установить арматуру в трубопроводе, избегая образования напряжений.
- ▹ Возникающие нагрузки от трубопровода необходимо отвести от арматуры посредством конструктивных мер.
- ▹ Необходимо избегать избыточных механических нагрузок, таких как силы, действующие от трубопроводов, моменты и вибрации.

ВНИМАНИЕ

Покраска трубопроводов и исполнительного механизма

Неполадки в работе арматуры!

- ▹ Защитить от нанесения краски шток, пластиковые детали и элементы привода.

5.4.1 Фланцевое соединение

Соединительные элементы

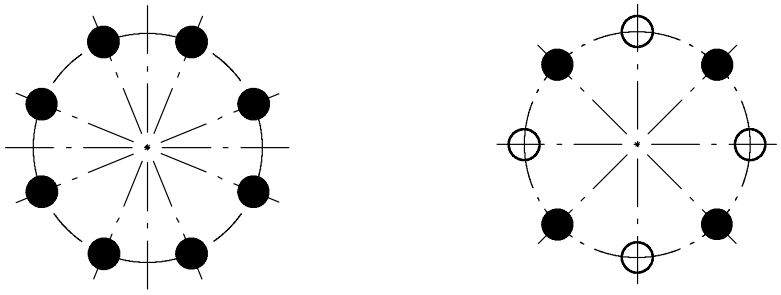
Использовать только соединительные элементы, например, по DIN EN 1515-4, и уплотнительные элементы, например, по DIN EN 1514, изготовленные из допустимых материалов в зависимости от номинального диаметра. При фланцевом соединении арматуры и трубопровода использовать все предусмотренные для этого отверстия фланца.

УКАЗАНИЕ

Специальное исполнение DN 65 PN 16

Если применяются стальные фланцы по DIN EN 1092-1 в сочетании с чугунной арматурой, обработка фланцев которой выполнена согласно DIN EN 1092-2, то при номинальном диаметре DN 65 с PN 16 ответные фланцы должны быть установлены с поворотом на 22,5°.

Фланцевое соединение



DN 65 PN 10/16 (сталь/сталь):
DIN EN 1092-1 с DIN EN 1092-1:
8 отверстий под болты

DN 65 PN 10/16 (сталь/чугун):
DIN EN 1092-1 с DIN EN 1092-2:
Центровая окружность DIN EN 1092-1 повернута на 22,5°, 4 отверстия под болты, 4 отверстия свободны

Рис. 6: Фланцевые соединения

✓ Уплотнительные поверхности соединительных фланцев чистые и неповрежденные.

1. Затягивать соединительные элементы подходящим инструментом равномерно, крест-накрест.

7525.81/08-RU

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.

6 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

6.1 Ввод в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ

Сварочный грат, окалина и другие загрязнения в трубопроводах

Повреждение арматуры!

- ▹ Удалить загрязнения из трубопроводов, например промыть трубопровод при полностью открытой арматуре.
- ▹ При необходимости установить грязеуловитель.

⚠ ОПАСНО

При выполнении любых работ с исполнительным механизмом

Опасность травмирования!

- ▹ Соблюдать указания инструкции по эксплуатации исполнительного механизма.

6.1.1 Условия ввода в эксплуатацию

⚠ 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.

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

- Арматура с обеих сторон соединена с трубопроводом.
- Исполнительный механизм подключен в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации исполнительных механизмов.
- Трубопроводы промыты.
- Ход арматуры с электрическими или пневматическими исполнительными механизмами ограничен.
- Материал, допустимые давление и температура арматуры соответствуют условиям эксплуатации трубопроводной системы.
- Прочность и нагрузочная способность материалов проверены.

6.1.2 Управление

Управление арматурой выполняется с помощью электрического исполнительного механизма.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ненадлежащее обращение с электрическим исполнительным механизмом

Сдавление пальцев!

Повреждение исполнительного механизма или арматуры!

- ▹ Не прикасаться к движущимся деталям.
- ▹ Перед вводом в эксплуатацию исполнительного механизма убедиться, что в зоне приводной муфты нет посторонних предметов и частей тела.

7525.81/08-RU

6.1.3 Функциональная проверка

Визуальный контроль

Необходимо проверить следующие функции:

После первой нагрузки / первого нагрева арматуры проверить герметичность резьбовых соединений крышки 902/920 с уплотнительной прокладкой 411.

Если резьбовые соединения 902/920 крышки затянуты слабо или негерметично, равномерно подтянуть их крест-накрест. (⇨ Глава 7.5, Страница 36)

⚠ ОПАСНО

Резьбовое соединение крышки после первой нагрузки не затянуто

Вытекание горячих и/или токсичных сред!

- ▹ При эксплуатации арматуры при температуре выше 200 °C необходимо подтянуть резьбовое соединение 902/920 крышки.

6.2 Границы рабочего диапазона

ВНИМАНИЕ

Недопустимые параметры системы

Чрезмерный износ и/или повреждение арматуры в результате воздействия вибрации или кавитации!

- ▹ Изменить параметры системы.
- ▹ В специальных случаях для выбора необходима консультация с KSB.

6.2.1 Температура окружающей среды

Во время эксплуатации соблюдать следующие параметры и значения:

Таблица 5: Допустимые значения температуры окружающей среды

Условия окружающей среды	Значение
Температура окружающей среды	от минус 10 °C до + 60 °C
Влажность	от 5 % до 95 %

6.2.2 Таблица давлений и температур

Таблица 6: Гидростатическое испытательное давление и рабочее давление: EN-GJS-400-18-LT

PN	Материал	Испытания корпуса пробным давлением	Проверка герметичности затвора	Допустимое рабочее давление [бар][4)5)]				
		Водой						
		Испытания P10 и P11 по DIN EN 12266-1	Метод испытания 1 по DIN EN 60534-4	[°C]				
		[бар]	[бар]	от минус 10 до +120	200	250	300	350
16	EN-GJS-400-18-LT	24	Δp	16	14,7	13,9	12,8	11,2
25	EN-GJS-400-18-LT	37,5	Δp	25	23	21,8	20	17,5

4 Промежуточные температуры могут интерполироваться линейно.

5 Статическая нагрузка

Таблица 7: Гидростатическое испытательное давление и рабочее давление: GP 240 GH

PN	Материал	Испытания корпуса пробным давлением	Проверка герметичности затвора	Допустимое рабочее давление [бар][4)5)]								
		Водой										
		Испытания P10 и P11 по DIN EN 12266-1	Метод испытания 1 по DIN EN 60534-4	[°C]								
		[бар]	[бар]	RT[6)]	100	150	200	250	300	350	400	450
40	GP 240 GH	60	Δp	40,0	37,1	35,2	33,3	30,4	27,6	25,7	23,8	13,1

6.3 Вывод из эксплуатации

6.3.1 Мероприятия по выводу из эксплуатации

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

1. Слить из системы трубопроводов жидкости, подверженные изменению концентрации, полимеризации, кристаллизации, затвердевания и т. д.
2. При необходимости промыть всю систему трубопроводов при полностью открытой арматуре.
3. Вывести электрический исполнительный механизм из эксплуатации согласно указаниям руководства по эксплуатации исполнительных механизмов

6.4 Повторный ввод в эксплуатацию

При повторном вводе в эксплуатацию соблюдать указания по вводу в эксплуатацию и границы рабочего диапазона требуется соблюдать.

Перед повторным вводом в эксплуатацию арматуры дополнительно следует выполнить мероприятия по техническому обслуживанию/уходу.
(⇨ Глава 7, Страница 25)

7525.81/08-RU

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

7 Техобслуживание/текущий ремонт

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.

При выполнении работ по техобслуживанию в соответствии с установленным графиком можно свести к минимуму расходы по дорогостоящим ремонтным работам и добиться безаварийной и надежной работы арматуры.

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 авторизированные 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.

7.2 Техническое обслуживание/осмотр

7.2.1 Эксплуатационный контроль

Увеличения срока службы можно добиться следующими мерами:

- Проверка функционирования арматуры не менее двух раз в год.
- Своевременная затяжка резьбовой нажимной втулки сальника требуемым рабочим моментом затяжки. (⇨ Глава 7.5, Страница 36)

7.2.2 Осмотры

7.2.2.1 Проверка V-образной манжеты (ПТФЭ)

Блок V-образных манжет (ПТФЭ) 416 состоит из грундбуксы, трех уплотнительных прокладок и предохранительного кольца.

Блок V-образных манжет (ПТФЭ) устанавливается вместе с поджимной пружиной 950, благодаря которой блоку не требуется техническое обслуживание. Негерметичность штока указывает на то, что набор уплотнений износился и его необходимо заменить.

7.2.2.2 Проверка графитовой сальниковой набивки

Графитовая сальниковая набивка 461 состоит из двух уплотнительных колец, которые находятся между двумя секционными кольцами. Такое исполнение уплотнения штока требует определенного технического обслуживания.

При выявлении протечки штока 200 или недостаточного момента затяжки резьбовой нажимной втулки сальника 45-6 в ходе регулярной проверки следует подтянуть резьбовую нажимную втулку сальника требуемым рабочим моментом (⇨ Глава 7.5, Страница 36) затяжки.

Если после затяжки не удается остановить протечку, сальниковое уплотнение необходимо заменить. То же самое следует выполнить, если резьбовая нажимная втулка сальника 45-6 полностью соприкасается с горлышком крышки, т.е. дальнейшая подтяжка сальникового уплотнения невозможна.

7.2.3 Арматура с исполнительным механизмом

⚠ 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

Работы с электрическим исполнительным механизмом, выполняемые неквалифицированным персоналом

Опасность травмирования!

- ▷ Работы по ремонту и техническому обслуживанию должен проводить только специально обученный персонал.

УКАЗАНИЕ

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

7525.81/08-RU

7.3 Демонтаж арматуры

7.3.1 Общие указания/правила техники безопасности

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Горячая поверхность** Опасность травмирования! ▹ Охладить арматуру до температуры окружающей среды.

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Работы с арматурой, выполняемые неквалифицированным персоналом** Опасность травмирования! ▹ Работы по ремонту и техническому обслуживанию должен проводить только специально обученный персонал.

Строго соблюдать правила техники безопасности и указания.
(⇨ Глава 7, Страница 25)

В случае повреждений следует обращаться в наш сервисный центр.

7.3.2 Подготовка арматуры

1. Отключить электропитание и принять меры против повторного включения.
2. Сбросить давление в арматуре и опорожнить ее.
3. Вывести электрический исполнительный механизм из эксплуатации согласно указаниям руководства по эксплуатации исполнительных механизмов

7.3.3 Демонтаж уплотнения штока

7.3.3.1 Демонтаж V-образной манжеты (ПТФЭ)

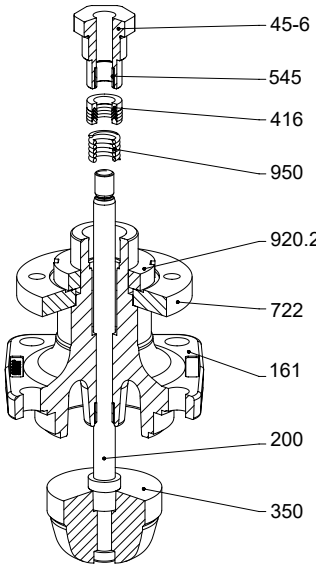


Рис. 7: Демонтаж V-образной манжеты (ПТФЭ)

✓ Электрический исполнительный механизм демонтирован.

1. Вывернуть и извлечь резьбовую нажимную втулку сальника 45-6.
2. Открутить гайки крышки 920.3.
3. Приподнять крышку 161 из корпуса 100.

4. Извлечь из крышки соединение шток–конусный золотник 200/350.
5. Извлечь старое уплотнение штока 416 и пружину 950.

7.3.3.2 Демонтаж графитовой сальниковой набивки

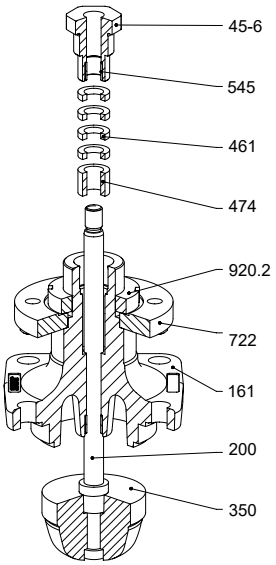


Рис. 8: Демонтаж графитовой сальниковой набивки

✓ Электрический исполнительный механизм демонтирован.

1. Вывернуть и извлечь резьбовую нажимную втулку сальника 45-6.
2. Открутить гайки крышки 920.3.
3. Приподнять крышку 161 из корпуса 100.
4. Извлечь из крышки соединение шток–конусный золотник.
5. Извлечь старое уплотнение штока 461 и нажимное кольцо 474.

7.3.4 Демонтаж внутренних деталей

7.3.4.1 Демонтаж конусного золотника и штока

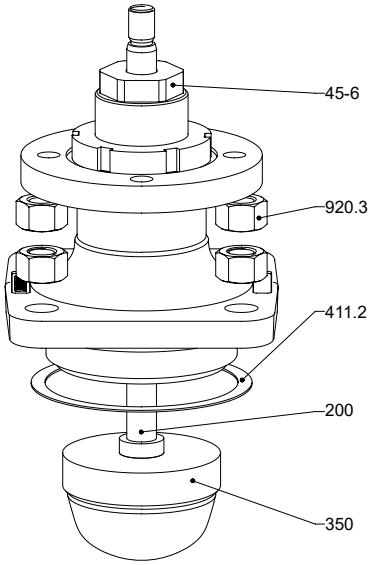


Рис. 9: Демонтаж конусного золотника и штока

✓ Электрический исполнительный механизм демонтирован.

1. Отвернуть резьбовую нажимную втулку сальника 45-6 минимум на один оборот.
2. Открутить гайки крышки 920.3.
3. Приподнять крышку 161 из корпуса 100.
4. Осторожно извлечь из крышки соединение шток–конусный золотник.

7.3.4.2 Демонтаж седла и уплотнения седла

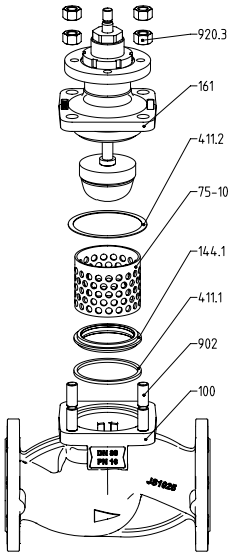


Рис. 10: Демонтаж седла и уплотнения седла

✓ Электрический исполнительный механизм демонтирован.

1. Открутить гайки крышки 920.3.
2. Приподнять крышку 161 из корпуса 100.
3. Извлечь перфорированную клетку 75-10.

4. Осторожно извлечь седло 144 подходящим инструментом (например, съемником).
5. Извлечь запрессованное уплотнение седла 411.1.

7.3.4.3 Демонтаж пазового уплотнительного кольца в клапанах с разгруженным золотником

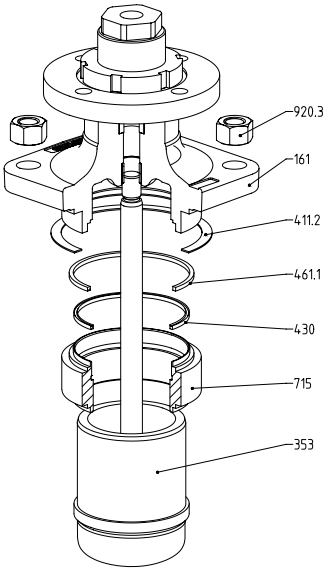


Рис. 11: Демонтаж пазового уплотнительного кольца

✓ Электрический исполнительный механизм демонтирован.

1. Открутить гайки крышки 920.3.
2. Приподнять крышку 161 из корпуса 100.
3. Снять направляющую трубу 715.
4. Удалить старое пазовое уплотнительное кольцо 430 из направляющей трубки 715.

7.3.4.4 Демонтаж уплотнительного кольца круглого сечения в клапанах с мягким уплотнением

✓ Электрический исполнительный механизм демонтирован.

1. Открутить гайки крышки 920.3.
2. Приподнять крышку 161 из корпуса 100.
3. Извлечь перфорированную клетку 75-10.
4. Снять верхнюю часть седла 144.2.
5. Снять уплотнительное кольцо круглого сечения 412

7.4 Монтаж арматуры

7.4.1 Общие указания/правила техники безопасности

ВНИМАНИЕ

Неквалифицированный монтаж

Повреждение арматуры!

- ▹ Производить сборку арматуры с соблюдением действующих в машиностроении правил.
- ▹ Всегда использовать оригинальные запасные части.

7525.81/08-RU

Уплотнение крышки После замены уплотнения штока или внутренней детали требуется также заменить уплотнение крышки 411.2. Уплотнение штока следует устанавливать в корпус при снятой крышке.

Моменты затяжки Затягивать соединительные элементы подходящим инструментом крест-накрест.

7.4.2 Монтаж уплотнения штока

7.4.2.1 Установка V-образной манжеты (ПТФЭ)

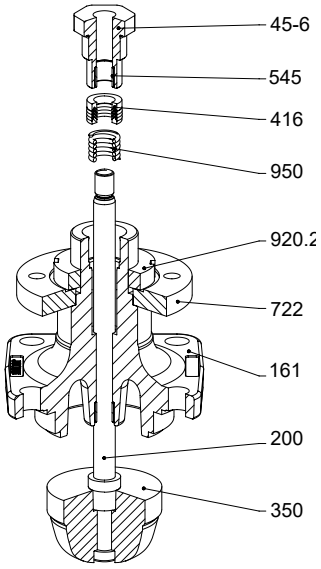


Рис. 12: Установка V-образной манжеты (ПТФЭ)

- ✓ Необходимые запасные части имеются в наличии.
- ✓ Все снятые детали очищены и проверены на износ.
- ✓ Поврежденные или изношенные детали заменены оригинальными запчастями

1. Проверить поверхность штока. При наличии на поверхности повреждений следует также заменить и шток, в противном случае через короткое время уплотнение снова придет в непригодность.
2. Вставить снизу шток 200 в крышку 161.
3. Надеть новую пружину 950 и блок V-образных манжет 416 на шток 200 и передвинуть их в камеру сальниковой набивки.
4. С помощью нажимной резьбовой втулки сальника 45-6 протолкнуть пакет уплотнений в полость сальниковой коробки и привинтить от руки.
5. Установить новое уплотнение крышки 411.2.
6. Установить смонтированную крышку 161 на корпус.
7. Шестигранные гайки 920.3 затянуть (⇨ Глава 7.5, Страница 36) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
8. Затянуть нажимную резьбовую втулку сальника 45-6 до упора с моментом затяжки 50 - 80 Н.м.
9. Установить исполнительный механизм.

7.4.2.2 Установка графитовой сальниковой набивки

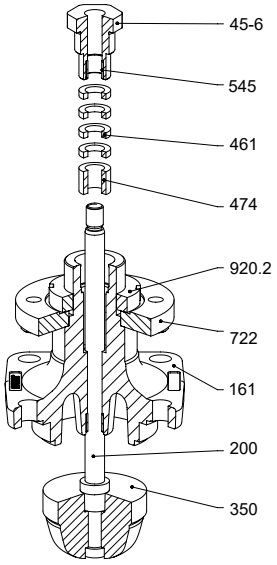


Рис. 13: Установка графитовой сальниковой набивки

- ✓ Необходимые запасные части имеются в наличии.
- ✓ Все снятые детали очищены и проверены на износ.
- ✓ Поврежденные или изношенные детали заменены оригинальными запчастями

1. Проверить поверхность штока. При наличии на поверхности повреждений следует также заменить и шток, в противном случае через короткое время уплотнение снова придет в непригодность.
2. Вставить снизу шток 200 в крышку 161.
3. Надеть втулку 520 и сальниковое уплотнение 461 на шток 200 и передвинуть их в камеру сальниковой набивки.
4. С помощью резьбовой нажимной втулки сальника 45-6 протолкнуть пакет уплотнений в полость сальниковой коробки и привинтить от руки.
5. Установить новое уплотнение крышки 411.2.
6. Установить собранную крышку 161 на корпус.
7. Гайки крышки 920.3 затянуть крест-накрест (⇨ Глава 7.5, Страница 36) требуемым моментом затяжки.
8. Резьбовую нажимную втулку сальника 45-6 затянуть (⇨ Глава 7.5, Страница 36) установочным моментом затяжки. Примерно через минуту снова ослабить резьбовую нажимную втулку сальника и переместить шток несколько раз вверх и вниз. Затем резьбовую нажимную втулку сальника затянуть рабочим (⇨ Глава 7.5, Страница 36) моментом затяжки.
9. Монтировать исполнительный механизм.

7525.81/08-RU

7.4.3 Монтаж внутренних деталей

7.4.3.1 Монтаж конусного золотника и штока

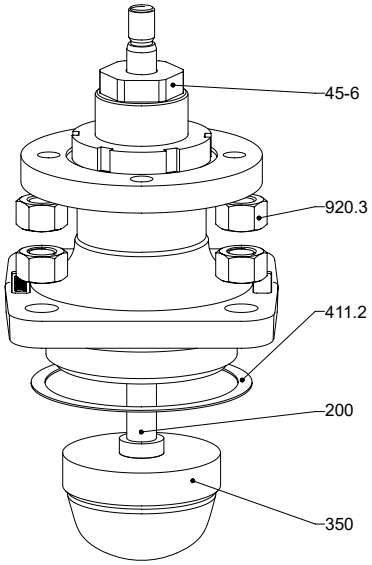


Рис. 14: Монтаж конусного золотника и штока

- ✓ Необходимые запасные части имеются в наличии.
- ✓ Все снятые детали очищены и проверены на износ.
- ✓ Поврежденные или изношенные детали заменены оригинальными запчастями

1. Осторожно установить снизу новое соединение шток-конусный золотник в крышку 161.
2. Установить новое уплотнение крышки 411.2.
3. Установить крышку 161 на корпус.
4. Гайки крышки 920.3 затянуть крест-накрест требуемым моментом затяжки.
5. Затянуть резьбовую нажимную втулку сальника 45-6 в зависимости от конструктивного исполнения.
6. Монтировать исполнительный механизм.

7.4.3.2 Монтаж седла и уплотнения седла

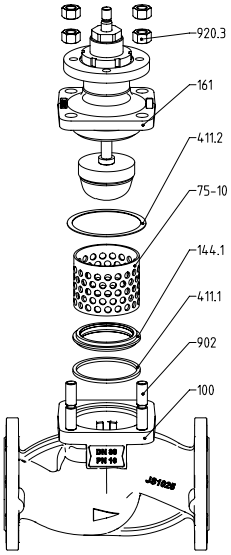


Рис. 15: Монтаж седла и уплотнения седла

- ✓ Необходимые запасные части имеются в наличии.
- ✓ Все снятые детали очищены и проверены на износ.
- ✓ Поврежденные или изношенные детали заменены оригинальными запчастями

1. Установить новое уплотнение седла 411.1.
2. После поворота или замены деталей их следует снова соединить в правильной последовательности.
3. Установить новое уплотнение крышки 411.2.
4. Установить крышку 161 на корпус 100.
5. Гайки крышки 920.3 затянуть крест-накрест требуемым моментом затяжки.
6. Монтировать исполнительный механизм.

7.4.3.3 Монтаж пазового уплотнительного кольца в клапанах с разгруженным золотником

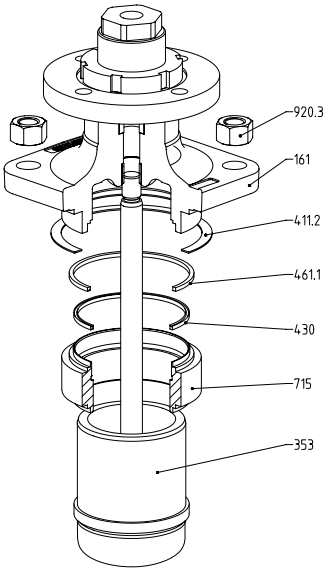


Рис. 16: Монтаж пазового уплотнительного кольца

- ✓ Необходимые запасные части имеются в наличии.
- ✓ Все снятые детали очищены и проверены на износ.
- ✓ Поврежденные или изношенные детали заменены оригинальными запчастями

1. Установить в паз новое пазовое уплотнительное кольцо 430.
2. Направить желобок пазового уплотнительного кольца в сторону более высокого давления.
3. Установить направляющую трубу 715 на перфорированную клетку 75-10.
4. Установить уплотнение крышки 411.2.
5. Установить кольцо набивки 461.2 на направляющей трубке 715.
6. Осторожно вставить крышку 161 в корпус 100 и проследить за тем, чтобы кольцо набивки не соскользнуло, а конусный золотник свободно перемещался в направляющей трубке.
7. Гайки крышки 920.3 затянуть крест-накрест требуемым моментом затяжки.
8. Монтировать исполнительный механизм.

7.4.3.4 Монтаж уплотнительного кольца круглого сечения в клапанах с мягким уплотнением

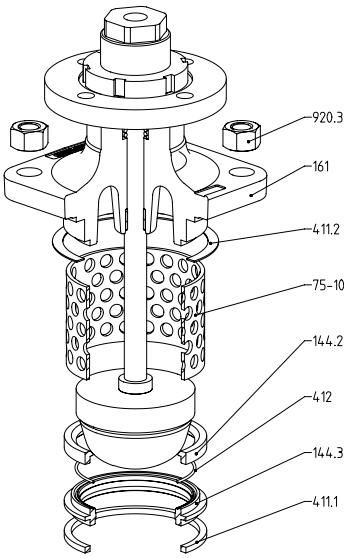


Рис. 17: Монтаж уплотнительного кольца круглого сечения

- ✓ Необходимые запасные части имеются в наличии.
- ✓ Все снятые детали очищены и проверены на износ.
- ✓ Поврежденные или изношенные детали заменены оригинальными запчастями

1. Установить в паз уплотнительное кольцо круглого сечения 412.
2. Установить верхнюю часть седла 144.2 на нижнюю часть седла 144.3.
3. Установить перфорированную клетку 75-10 в корпус 100.
4. Установить уплотнение крышки 411.2.
5. Установить крышку 161 на корпус 100.
6. Гайки крышки 920.3 затянуть крест-накрест требуемым моментом затяжки.
7. Монтировать исполнительный механизм.

7.5 Моменты затяжки

Гайки крышки и стойки привода

Таблица 8: Моменты затяжки шестигранных гаек [Н.м]

Размер резьбы	Момент затяжки
M10	32
M12	56
M16	135
M20	250

Фланцевая гайка

Таблица 9: Моменты затяжки шестигранных и шлицевых гаек [Н.м]

Размер резьбы	Момент затяжки
M39	750
M50	1100

7525.81/08-RU

Графитовая сальниковая набивка

Таблица 10: Моменты затяжки резьбовой нажимной втулки сальника [Нм]

DN	Сборочный момент затяжки	Рабочий момент затяжки
20 - 50	10	3
65 - 100	15	4
125 - 150	18	5

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.

Не всегда удается избежать неисправностей, вызванных, например, неумелым управлением, ненадлежащим техническим обслуживанием или использованием оборудования не по назначению. Все работы, связанные с ремонтом и уходом, должны проводиться только специально обученным персоналом с использованием соответствующих инструментов и оригинальных запасных частей.

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

Таблица 11: Справка по устранению неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Негерметичность крышки	Дефект уплотнения крышки	Заменить уплотнение крышки.
	Болты крышки затянуты неравномерно.	Ослабить винты крышки, для безопасности заменить уплотнение и затянуть винты согласно указаниям. ▪ Снять болтовой крепеж 902/920 крышки. ▪ Заменить уплотнительную прокладку 411. ▪ Болтовой крепеж 902/920 крышки затянуть требуемым моментом затяжки.
Негерметичность штока	Поврежден блок V-образных манжет (ПТФЭ).	Заменить блок V-образных манжет.
	При установке графитовой сальниковой набивки: давление резьбовой нажимной сальниковой втулки слишком низкое.	▪ Резьбовую нажимную втулку сальника 45-6 затянуть требуемым моментом затяжки. ▪ Если устранить негерметичность невозможно, сальниковое уплотнение необходимо заменить.
Нет расхода рабочей среды	Арматура закрыта	Открыть арматуру.
	Закрыт запорный клапан в трубопроводе	Открыть запорный клапан.
Слабый расход рабочей среды	Трубопровод засорен	Проверить трубопровод.
	Выбрано неправильное значение Kvs	Снова рассчитать значение Kvs, заменить необходимые детали.
Большой объем утечки	Изношены уплотняющие поверхности конусного золотника	Заменить конусный золотник (IV) или уплотнительную прокладку из ПТФЭ (VI).
	Изношены уплотняющие поверхности седла	Повернуть седло.
	Изношены уплотнения соответствующих вариантов исполнения.	Заменить уплотнения.
	Мощность исполнительного механизма слишком низкая	Проверить запирающий момент привода, в случае необходимости заменить на более мощный.
	Загрязнение между конусным золотником и седлом	Очистить внутренние детали.

7525.81/08-RU

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Тугой или прерывистый ход штока.	Резьбовая нажимная втулка сальника графитового уплотнения затянута слишком сильно.	Проверить момент затяжки, при необходимости ослабить.
	Повреждены подшипники	Заменить поврежденные детали.
	Изношен конусный золотник	Заменить конусный золотник и/или седло
	Загрязнение между конусным золотником и седлом	Очистить внутренние детали.

9 Прилагаемая документация

9.1 Сборочный чертеж со спецификацией деталей

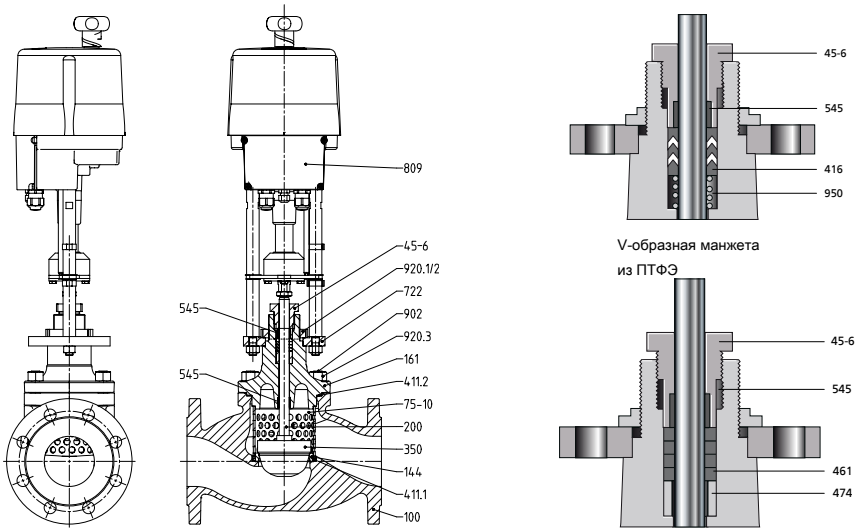


Рис. 18: Чертежи в разрезе с электрическим исполнительным механизмом

Таблица 12: Спецификации

Номер детали	Наименование	Материал	Номер материала	Примечание
100	Корпус	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	DN 20-150
		GP 240 GH	1.0619	DN 15-200
144	Седло	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	-
161	Крышка корпуса	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	DN 20-150
		GP 240 GH	1.0619	DN 15-200
200	Шток	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	-
350	Конус	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	-
		GX5CrNiMo 19-11-2	1.4408	DN 200
411.1	Уплотнение седла	Чистый графит	-	-
411.2	Уплотнение крышки	CrNiSt-графит	-	-
416	V-образная манжета	PTFE углеграфит	-	-
45-6	Резьбовая нажимная втулка сальника	X5CrNi18-10	1.4301	-
461	Сальниковое уплотнение	Графит	-	-
474	Нажимное кольцо	X5CrNi18-10	1.4301	-
545	Втулка подшипника	Sint A50	-	-
75-10	Перфорированная клетка	X5CrNi18-10	1.4301	-
722	Фланец для привода	Сталь	-	-
809	Исполнительный механизм	-	-	-
902	Шпилька	21CrMoV5-7	1.7709	-
920.1	Шестигранная гайка	Сталь оцинкованная	-	-
920.2	Шлицевая гайка	Сталь оцинкованная	-	-
920.3	Шестигранная гайка	25CrMo4	1.7218+QT+A2D	-
950	Пружина	X5CrNi18-10	1.4301	-

9.2 Максимально допустимое запорное давление

V-образная манжета (ПТФЭ) уплотнения штока

Таблица 13: Усилие закрытия при обтекании конусного золотника против направления закрытия и p2 = 0 бар
Значения в барах

Посадочный диаметр	Ход арматуры	Исполнительный механизм (усилия перемещения штока)					
		EA-C 20	EA-C40	EA-C80	EAC-140	EA-C 200	EA-C 250
[мм]	[мм]	(2 кН)	(4,5 кН)	(8 кН)	(14 кН)	(20 кН)	(25 кН)
4	20	40,0	-	-	-	-	-
8		40,0	-	-	-	-	-
12		40,0	-	-	-	-	-
15		40,0	40,0	-	-	-	-
20		40,0	40,0	-	-	-	-
25		27,9	40,0	-	-	-	-
32	32	17,0	40,0	40,0	-	-	-
40		10,7	28,7	40,0	-	-	-
50		6,6	18,3	34,8	40,0	-	-
65		3,5	10,6	20,5	37,5	-	-
80		2,1	6,8	13,5	24,8	36,1	-
100		1,2	4,2	8,5	15,8	23,2	29,3
125	45	0,6	2,5	5,3	10,0	14,8	18,7
150		0,3	1,7	3,6	6,9	10,2	12,9
200	60	-	-	-	3,8	5,7	7,2

Графитовая сальниковая набивка уплотнения штока

Таблица 14: Усилие закрытия при обтекании конусного золотника против направления закрытия и p2 = 0 бар
Значения в барах

Диаметр седла	Ход арматуры	Исполнительный механизм (усилия перемещения штока)					
		EA-C 20	EA-C40	EA-C80	EAC-140	EA-C 200	EA-C 250
[мм]	[мм]	(2 кН)	(4,5 кН)	(8 кН)	(14 кН)	(20 кН)	(25 кН)
4	20	40,0	-	-	-	-	-
8		40,0	-	-	-	-	-
12		40,0	-	-	-	-	-
15		40,0	40,0	-	-	-	-
20		25,3	40,0	-	-	-	-
25		16,1	40,0	-	-	-	-
32	32	9,6	37,0	40,0	-	-	-
40		5,8	23,8	40,0	-	-	-
50		3,4	15,2	31,6	40,0	-	-
65		1,2	8,2	18,1	37,9	-	-
80		0,5	5,3	11,9	23,2	34,5	-
100		0,2	3,2	7,5	14,8	22,1	28,3
125	45	-	1,8	4,5	9,2	14,0	17,9
150		-	1,1	3,0	6,3	9,6	12,4
200	60	-	-	-	3,5	5,3	6,9

Все значения указаны для стандартного конусного золотника без разгрузки и с учетом класса герметичности затвора IV.

9.3 Пропускные характеристики

9.3.1 Равнопроцентные пропускные характеристики, регулируемое отношение 50:1

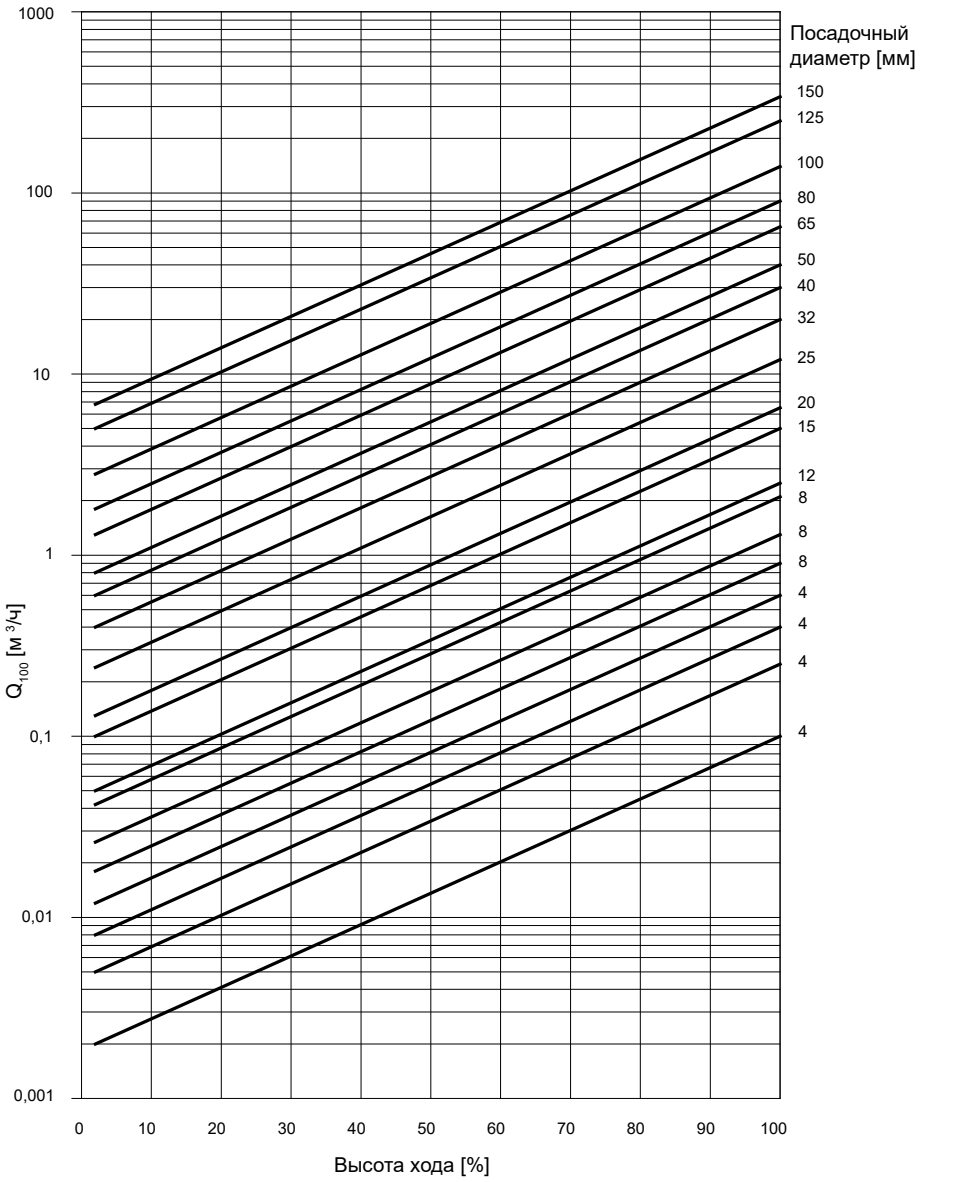


Таблица 15: Пропускная способность

Диаметр седла [мм]	4				8			12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
KЗначение K_{vs} [м³/ч]	0,10	0,25	0,40	0,60	0,90	1,30	2,10	2,50	5	6,5	12	20	30	40	65	90	140	250	340	630

9.3.2 Линейные характеристики, регулируемое отношение 50:1

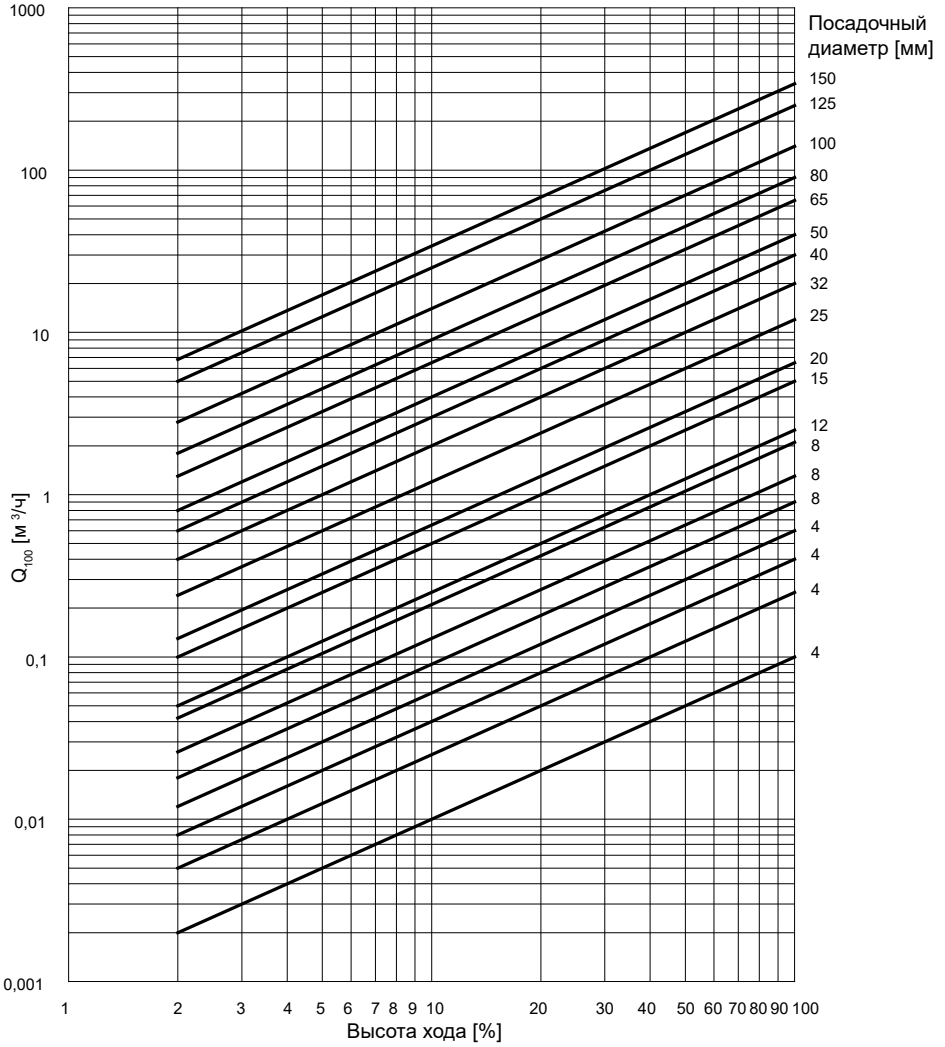


Таблица 16: Пропускная способность

Диаметр седла [мм]	4				8			12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
KЗначение $_{vs}$ [м³/ч]	0,10	0,25	0,40	0,60	0,90	1,30	2,10	2,50	5	6,5	12	20	30	40	65	90	140	250	340	630

9.4 Размеры/масса регулирующего клапана BOA-CVE H

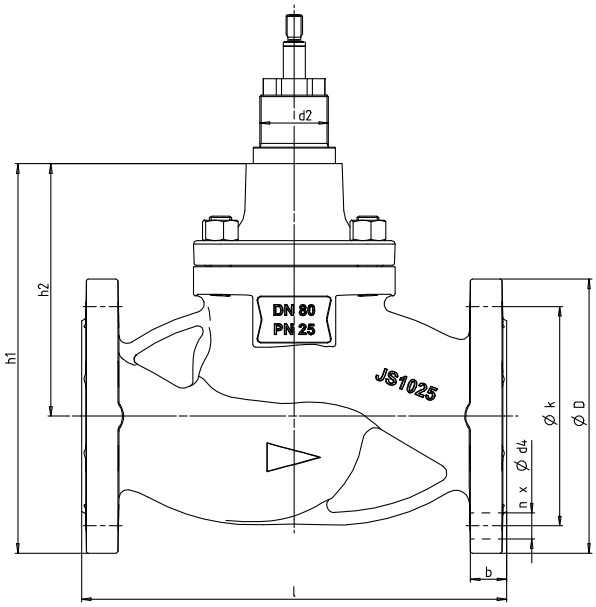


Рис. 19: BOA-CVE H без исполнительного механизма

Таблица 17: Размеры / масса

PN	DN	l	h_1	h_2	d_2	D	b	k	n	d_4	[кг]
		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
16	20	150	153,5	101,0	M39	105	16	75	4	14	6,3
	25	160	164,5	107,0	M39	115	16	85	4	14	6,9
	32	180	216,0	146,0	M39	140	18	100	4	19	10,4
	40	200	226,0	151,0	M39	150	18	110	4	19	11,6
	50	230	227,0	144,5	M39	165	20	125	4	19	13,8
	65	290	272,5	181,0	M50	185	20	145	4	19	22,3
	80	310	284,0	184,0	M50	200	22	160	8	19	28,4
	100	350	328,0	218,0	M50	220	24	180	8	19	38,4
	125	400	384,5	260,0	M50	250	26	210	8	19	60,5
	150	480	403,5	261,0	M50	285	26	240	8	23	83,0
25	20	150	153,5	101,0	M39	105	16	75	4	14	6,3
	25	160	164,5	107,0	M39	115	16	85	4	14	6,9
	32	180	216,0	146,0	M39	140	18	100	4	19	10,4
	40	200	226,0	151,0	M39	150	18	110	4	19	11,6
	50	230	227,0	144,5	M39	165	20	125	4	19	13,8
	65	290	272,5	181,0	M50	185	20	145	8	19	22,3
	80	310	284,0	184,0	M50	200	22	160	8	19	32,4
	100	350	335,5	218,0	M50	235	24	190	8	23	42,4
	125	400	394,5	260,0	M50	270	26	220	8	28	67,5
	150	480	411,0	261,0	M50	300	26	250	8	28	91,5
40	15	130	148,5	101,0	M39	95	16	65	4	14	6,4
	20	150	153,5	101,0	M39	105	18	75	4	14	7,0
	25	160	164,5	107,0	M39	115	18	85	4	14	7,6
	32	180	216,0	146,0	M39	140	18	100	4	18	11,0
	40	200	226,0	151,0	M39	150	18	110	4	18	12,4
	50	230	227,0	144,5	M39	165	20	125	4	18	17,5
	65	290	272,5	181,0	M50	185	22	145	8	18	27,0
	80	310	284,0	184,0	M50	200	24	160	8	18	35,0
	100	350	335,5	218,0	M50	235	24	190	8	22	48,3
	125	400	394,5	260,0	M50	270	26	220	8	26	86,7

7525.81/08-RU

PN	DN	l	h_1	h_2	d_2	D	b	k	n	d_4	[кг]
		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
40	150	480	411,0	261,0	M50	300	28	250	8	26	118,1
	200	600	507,5	320,0	M50	375	34	320	12	30	171,6

Размеры подсоединений по стандартам

Монтажные длины:	DIN EN 558/1, ISO 5752/1
Фланцы PN 16/25:	DIN EN 1092-2 тип фланцев 21-2
Фланцы PN 40:	DIN EN 1092-1 тип фланцев 21-2
Соединительный выступ PN 10/16:	DIN EN 1092-2, форма B
Соединительный выступ PN 40:	DIN EN 1092-1, форма B

9.5 Размеры и масса исполнительного механизма

Информация о размерах и массе исполнительного механизма приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации

10 Декларация соответствия BOA-CVE H, BOA-CVP H стандартам ЕС

Настоящим мы,

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

удостоверяем, **что изделие**:

BOA-CVE H	PN 16/25/40	DN 15 - 200
BOA-CVP H	PN 16/25/40	DN 15 - 200

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

Дополнительно учитываются основные требования техники безопасности, предусмотренные Приложением 1 к Директиве о безопасности машин и оборудования 2006/42/EC, и принимаются требуемые меры для предотвращения опасностей.

Используемые гармонизированные европейские стандарты:

Запорные клапаны	DIN EN 60534, DIN EN 12516-2, DIN EN 12516-3, DIN EN 12266-1, DIN EN 13789, DIN EN 1092-2, DIN EN 1092-1, свод правил AD 2000

Другие стандарты/нормативные документы:

DIN 3840

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

Применимые директивы:

Электромагнитная совместимость:	Директива 2014/30/EC
Директива о безопасности низковольтного оборудования:	Директива 2014/35/EC

Арматура ≤ DN 25 соответствует ст. 4 п. 3 Директивы ЕС 2014/68/EC по оборудованию, работающему под давлением. По этой причине на ней не может присутствовать ни маркировка CE, ни номер уполномоченного органа.

Декларация о соответствии стандартам ЕС оформлена:

Франкенталь, 01.02.2018

Wolfgang Glaub
Вице-президент по интегрированной системе менеджмента в Германии

Dieter Hanewald
Руководитель направления разработки арматуры низкого давления

7525.81/08-RU

11 Свидетельство о безопасности оборудования

Тип: .....

Номер заказа/

Номер позиции заказа[7]: .....

Дата поставки: .....

Область применения: .....

Среда[7]: .....

Нужное отметить крестиком:[7]:

☐ едкая

☐ пожароопасная

☐ воспламеняющаяся

☐ взрывоопасная

☐ опасная для организма человека

☐ вредная для здоровья

☐ ядовитая

☐ радиоактивная

☐ опасная для окружающей среды

☐ безопасная

Причина возврата[7]: .....

Примечания: .....

.....

Изделие/ принадлежности тщательно опорожнены перед отправкой/ подготовкой, а также очищены изнутри и снаружи.

Настоящим мы заявляем, что данное изделие не содержит опасных химикатов, а также биологических и радиоактивных веществ.

☐ Принимать особые меры предосторожности при дальнейшем обращении не требуется.

☐ Необходимы следующие меры предосторожности в отношении промывочных средств, остаточных жидкостей и утилизации:

.....

.....

Мы подтверждаем, что вышеуказанные сведения правильные и полные и отправка осуществляется в соответствии с требованиями законодательства.

.....	.....	.....
Место, дата и подпись	Адрес	Печать фирмы

7525.81/08-RU

7 Обязательные для заполнения поля

Указатель

В

Ввод в эксплуатацию 22
Возврат 13
Вывод из эксплуатации 24

Г

Границы рабочего диапазона 23
Группа жидкостей 1 15
Группа жидкостей 2 15

Д

Демонтаж 27
Демонтаж V-образной манжеты (ПТФЭ) 27
Демонтаж арматуры 27
Демонтаж конусного золотника 29
Демонтаж пазового уплотнительного кольца 30
Демонтаж седла 29
Демонтаж уплотнения седла 29
Демонтаж уплотнительного кольца круглого сечения 30
Демонтаж штока 29

И

Использование по назначению 8

К

Комплект поставки 17
Консервация 13
Конструктивное устройство 15
Конструкция 15

М

Максимально допустимое усилие закрытия 41
Маркировка 14
Маркировка CE 14
Материалы 40
Моменты затяжки
- Гайки крышки 36
- Сальниковое уплотнение 37
- Стойки привода 36
- Фланцевые гайки 36

Монтаж конусного золотника 33
Монтаж пазового уплотнительного кольца 35
Монтаж седла 34
Монтаж уплотнения седла 34
Монтаж уплотнительного кольца круглого сечения 36
Монтаж штока 33

Н

Неполные машины 6
Номер заказа 6

О

Области применения 8
Обозначение предупреждающих знаков 7
Ожидаемое значение уровня шума 17

П

Повторный ввод в эксплуатацию 24
Предупреждающие знаки 7
Принцип действия 17
Пропускные характеристики
- Линейные 43
- Равнопроцентные 42

Р

Работы с соблюдением техники безопасности 9
Рекламации 6

С

Свидетельство о безопасности оборудования 47
Случай неисправности 6
Сопутствующая документация 6

Т

Таблица «Давление/температура» 23
Техника безопасности 8
Техническое обслуживание 25
Транспортировка 11
Трубопроводы 20

У

Установка V-образной манжеты (ПТФЭ) 31
Установка графитовой сальниковой набивки 32
Утилизация 13

Х

Хранение 13

7525.81/08-RU

7525.81/08-RU

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com