

**Проходной сервоклапан**

BOA-CVE H  
 BOA-CVP H

**Автоматический запорный клапан**

BOA-H Mat E  
 BOA-H Mat P

<b>1</b>	<b>Сертификат соответствия</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Декларация о соответствии компонентов</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Общие указания</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Техника безопасности</b> .....	<b>4</b>
4.1	Графические обозначения указаний, используемых в настоящем руководстве .....	4
4.2	Квалификация и обучение персонала .....	4
4.3	Последствия несоблюдения указаний по технике безопасности .....	4
4.4	Безопасная работа .....	5
4.5	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/обслуживающего персонала .....	5
4.6	Указания по технике безопасности при проведении технического обслуживания, инспекций и монтажных работ .....	5
4.7	Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей .....	5
4.8	Недопустимые условия эксплуатации .....	5
<b>5</b>	<b>Транспортировка и хранение</b> .....	<b>5</b>
5.1	Транспортировка .....	5
5.2	Хранение .....	5
<b>6</b>	<b>Описание/прилагаемая документация</b> .....	<b>6</b>
6.1	Маркировка на корпусе .....	6
6.2	Маркировка CE .....	6
6.3	Заводские таблички .....	6
6.4	Маркировка по спецификации заказчика .....	6
6.5	Чертежи/документы .....	7
6.6	Спецификация деталей .....	9
6.7	Принцип действия .....	9
<b>7</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>9</b>
7.1	Общие сведения .....	9
7.2	Область применения/эксплуатационные данные/указания по монтажу .....	10
<b>8</b>	<b>Эксплуатация/ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации</b> .....	<b>10</b>
8.1	Эксплуатация/ввод в эксплуатацию .....	10
8.2	Вывод из эксплуатации .....	11
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание/текущий ремонт</b> .....	<b>11</b>
9.1	Указания по технике безопасности .....	11
9.2	Техническое обслуживание .....	11
9.3	Замена уплотнения штока .....	12
9.4	Замена внутренних деталей в клапанах BOA-CVE H и BOA-CVP H .....	13
9.5	Замена внутренних деталей в клапанах BOA-H Mat E и BOA-H Mat P .....	15
9.6	Моменты затяжки .....	15
<b>10</b>	<b>Неисправности и способы их устранения</b> .....	<b>16</b>
10.1	Таблица неисправностей .....	16

Данное руководство по эксплуатации содержит важные инструкции и указания. Перед установкой насоса и вводом его в эксплуатацию необходимо внимательно прочесть их.

Руководство по эксплуатации арматуры должно храниться вблизи оборудования, на котором она установлена.



## 1 Сертификаты соответствия стандартам ЕС

### Сертификат соответствия стандартам ЕС

Настоящим мы,

**KSB Aktiengesellschaft**  
**Йохан-Кляйн-Штрассе 9**  
**67227 Франкенталь**  
**Германия**

заявляем, что нижеописанная запорная арматура соответствует всем требованиям по безопасности директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС.

Описание типорядов запорной арматуры:

**Проходные запорные клапаны и сервоклапаны**

- BOA-CVE/CVP H JS1025 PN 16 DN 20-150  
- BOA-CVE/CVP H JS1025 PN 25 DN 20-150

**Автоматические запорные клапаны**

- BOA-H Mat E/P JS1025 PN 16 DN 20-150  
- BOA-H Mat E/P JS1025 PN 25 DN 20-150

согласно гармонизированным европ.  
нормам

**DIN EN 60534**  
**DIN EN 12516-2**  
**DIN EN 12516-3**  
**DIN EN 12266-1**  
**DIN EN 13789**  
**DIN EN 1092-2**  
**AD 2000 Regelwerk**

и другим нормам/нормативным  
документам:

**DIN 3840 раздел 1.3 и 4.3**

Подходит для:

**Жидкостей группы 1 и 2**

Процедура оценки соответствия:

**Модуль H**

Наименование и адрес одобряющего и  
контролирующего уполномоченного органа:

**TV Sddeutschland**  
**Bau und Betrieb GmbH**  
**Вестендштр. 199**  
**80686 Мюнхен**  
**Германия**

Номер уполномоченного органа:

**0036**

**Применимые директивы:**

Электромагнитная совместимость

**Директива ЕС 89/336/ЕЕС «Электромагнитная  
совместимость»**

Электрооборудование для применения  
в допустимых пределах напряжений:

**Директива ЕС 73/23/ЕЕС «Низковольтное оборудование»**

Директива по машинному оборудованию:

**Директива ЕС 2006/42/ЕС «Машинное оборудование»**

Арматура DN ≤ 25 (PN 16/25) соответствует директиве ЕС для оборудования, работающего под давлением, 97/23/ЕС в гл. 3, п.3. По этой причине на ней может отсутствовать маркировочный знак CE и номер уполномоченного органа.

Райнер Михалик

Управление качеством

(Этот документ составлен электронным способом и поэтому действителен без подписи.)

## 2 Декларация о соответствии компонентов

### Декларация о соответствии компонентов для некомплектных машин (Директива ЕС на машины и механизмы 2006/42/ЕС)

Настоящим мы,

**KSB Aktiengesellschaft**  
**Йохан-Кляйн-Штрассе 9**  
**67227 Франкенталь**  
**Германия**

производители некомплектных машин,

Проходные сервоклапаны	- BOA-CVE/CVP H	JS1025	PN 16	DN 20-150
	- BOA-CVE/CVP H	JS1025	PN 25	DN 20-150
Автоматические запорные клапаны	- BOA-H Mat E/P	JS1025	PN 16	DN 20-150
	- BOA-H Mat E/P	JS1025	PN 25	DN 20-150

заявляем, что следующие основополагающие требования по технике безопасности и охране здоровья

**1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1,  
1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.6.1, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4**

в соотв. с Приложением I вышеуказанной директивы были учтены, применены и соблюдены.

Специальная техническая документация была составлена в соответствии с Приложением VII ч. В.

Вышеназванная специальная техническая документация будет передана нами соответствующему ответственному органу.

Вышеназванная специальная техническая документация может быть получена по запросу, направленному по данному адресу:

**Райнер Дреес**  
**Йохан-Кляйн-Штрассе 9**  
**67227 Франкенталь**  
**Германия**

Прочие применимые директивы:

**Директива ЕС для оборудования, работающего под давлением 97/23/ЕС**  
**Директива 2004/108/ЕС «Электромагнитная совместимость»**  
**Директива 2006/95/ЕС «Низковольтное оборудование»**

Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет подтверждено, что устройства, на которые будут установлены вышеназванные некомплектные машины, соответствуют требованиям директивы 2006/42/ЕС «Машины и механизмы».

Франкенталь, 29.12.2009

Дитер Ханевальд

Начальник отдела разработок регулировочных клапанов низкого давления

KSB Aktiengesellschaft, Франкенталь

### 3 Общие указания

Настоящее руководство по эксплуатации действительно для запорной арматуры компании KSB следующего типоряда BOA-CVE H и BOA-CVP H, BOA-H Mat E и BOA-H Mat P.

Адрес:

**KSB Aktiengesellschaft**  
**Йохан-Кляйн-Штрассе 9**  
**67227 Франкенталь**


При проектировании, производстве и испытании арматуры компании KSB соблюдаются требования по контролю качества согласно DIN EN ISO 9001, а сама арматура соответствует требованиям по безопасности, указанным в Приложении I директивы ЕС 97/23/ЕС для оборудования, работающего под давлением. Сертификация в соответствии с директивой 97/23/ЕС для оборудования, работающего под давлением, проведена согласно модулю H.

При правильном монтаже и надлежащем техническом или ремонтном обслуживании гарантируется безотказная работа.

Изготовитель не несет ответственности за работу запорной арматуры, если не соблюдаются требования данного руководства по эксплуатации.

**Внимание** При эксплуатации запорной арматуры запрещается превышать допустимые границы рабочего диапазона, особенно в отношении давления и температуры. Границы рабочих диапазонов указаны на заводской табличке или в актуальном описании типорядов (см. также разд. 6.5). Ступени градации номинальных давлений действительны только при температурах не более 120 °С. При температурах выше 120 °С следует руководствоваться и не превышать значения зависимости давления и температуры, приведенные в таблице описания типорядов. Эксплуатация запорной арматуры без учета данных условий ведет к избыточной нагрузке, на которые арматура не рассчитана.

Технические описания типорядов можно найти в Интернете на сайте [www.ksb.com](http://www.ksb.com) в рубрике «Produkte» («Продукция»).

 Игнорирование данного предупреждения может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования, например:

- к травмам, вызванным выбросом жидкостей (холодных/горячих, огнеопасных или находящихся под давлением и пр.)
- к неправильному функционированию или повреждению арматуры.

Описания и указания в настоящем руководстве относятся к стандартным исполнениям, но действительны также и для всех вариантов исполнения.

#### Запорная арматура с приводом

При использовании арматуры с приводом (электрическим или пневматическим) следует также следовать всем указаниям, приведенным в руководстве по эксплуатации соответствующих приводных механизмов.

Данное руководство не учитывает:

- неожиданные случаи и события, которые могут произойти во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания,
- местные правила техники безопасности, за соблюдение которых, в том числе со стороны привлеченных наладчиков, ответственность несет эксплуатирующая сторона.

**Внимание** Для обслуживания арматуры допускается только специально обученные лица.

Лица, занятые обслуживанием, проверкой и монтажом, должны иметь представление о взаимном влиянии оборудования и установленной на нем арматуры.

Неправильное обслуживание арматуры может привести к значительным последствиям для всего оборудования, например:

- утечке рабочей среды,
- простоем оборудования/машины,
- неблагоприятным воздействиям/снижению или повышению эффективности/функционирования оборудования/машины.

При возникновении вопросов или в случае повреждения следует обращаться в компанию KSB AG.

В запросах и дополнительных заказах, особенно при заказе запасных деталей, необходимо указывать номер заказа или позиции, а также маркировочный номер (см. раздел 6.3).

Технические условия (эксплуатационные данные) арматуры указаны как в технической документации (описании типорядов, характеристике расхода воды, таблице химической стойкости), так и на заводской табличке арматуры (см. раздел 6).

При возврате арматуры необходимо следовать указаниям раздела 5 Транспортировка.

### 4 Техника безопасности

Данное руководство содержит основные предписания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Перед началом монтажа и вводом в эксплуатацию арматуры наладчики и лица, осуществляющие ее эксплуатацию, обязаны прочитать данное руководство и следить за тем, что оно всегда находилось в непосредственной близости от места установки арматуры.

Следует соблюдать не только общие правила безопасности, приведенные в разделе «Техника безопасности», но также и специальные указания по технике безопасности, содержащиеся в других разделах.

#### 4.1 Графические обозначения указаний, используемых в настоящем руководстве

Содержащиеся в настоящем руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для здоровья обслуживающего персонала, отмечены в тексте руководства таким знаком общей опасности, как



предостерегающий знак по DIN 4844 - W 9.

Для указания на опасность поражения электрическим током используется



предостерегающий знак по DIN 4844 - W 8.

Для выделения указаний, несоблюдение которых может вызвать повреждение или неполадки в арматуре или ее составных элементах, используется слово.

**ВНИМАНИЕ**

Указания в виде надписей, нанесенных непосредственно на корпус арматуры (например, величина номинального давления), должны безусловно выполняться и всегда содержаться в читаемом состоянии.

#### 4.2 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, уходом и монтажом должен обладать соответствующей квалификацией для выполнения этих работ. Сфера ответственности, круг полномочий и контроль персонала должны быть четко установлены эксплуатирующей организацией. Если персонал не владеет необходимыми знаниями, необходимо организовать его обучение и провести соответствующий инструктаж. По желанию эксплуатирующей организации обучение может быть проведено производителем или поставщиком арматуры. Кроме того, эксплуатирующая сторона должна убедиться в том, что персонал полностью понял содержание руководства.

#### 4.3 Последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к угрозе здоровью и жизни обслуживающего персонала, а также нанести ущерб окружающей среде, самой арматуре и оборудованию. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере права на любые претензии по возмещению ущерба.

В частности, невыполнение инструкций может, например, привести к следующим последствиям:

- нарушению важных функций арматуры/установки
- невозможности выполнения предписанных методов технического обслуживания и ремонта
- угрозе поражения персонала электрическим током, механическими узлами или химическими веществами
- возникновению опасности для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ.

#### 4.4 Безопасная работа

Необходимо соблюдать приведенные в руководстве предписания по технике безопасности, действующие национальные нормы по охране труда, а также внутренние отраслевые или заводские правила безопасного проведения работ.

#### 4.5 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/обслуживающего персонала

- Если высокая или низкая температура отдельных деталей арматуры способна причинить вред здоровью персонала, эксплуатирующей организацией должны быть установлены соответствующие средства защиты от прикосновений.
- Утечки (например, через уплотнение штока) опасных жидкостей (например, взрывоопасных, токсичных, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы не возникало опасности для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать требования норм закона.
- Необходимо исключить опасность поражения электрическим током (детали см. в предписаниях по электробезопасности союза немецких электротехников, а также в требованиях местных энергоснабжающих организаций).

#### Внимание

Если клапан предназначен для установки в машины в соответствии с директивой ЕС по машинному оборудованию, то эксплуатирующая сторона обязана соблюдать все требования по безопасности, содержащиеся в Приложении I упомянутой директивы.

#### 4.6 Указания по технике безопасности при проведении технического обслуживания, инспекций и монтажных работ

Эксплуатирующая организация должна обеспечить, чтобы техобслуживание, проверки и монтажные работы выполнялись только квалифицированным персоналом, имеющим соответствующие лицензии и предварительно изучившим настоящее руководство.

Как правило, перед началом работы с арматурой в гидросистеме следует стравить давление и дать арматуре остыть. При этом температура во всех помещениях, где присутствует перекачиваемая среда, не должна превышать температуры испарения этой среды.

Перед началом работ наладчик/обслуживающий персонал должен еще раз удостовериться, что были выполнены все предохранительные мероприятия

Арматура, соприкасающаяся с вредными для здоровья средами, должны быть дезинфицирована.

Непосредственно после окончания работ все защитные и предохранительные устройства должны быть снова установлены и приведены в работоспособное состояние. Перед повторным пуском в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела 8 «Ввод в эксплуатацию».

Все работы, связанные с приводной арматурой, могут выполняться только после отключения привода от электрической сети. При этом необходимо придерживаться последовательности действий, описанной в руководстве по эксплуатации привода.

#### 4.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Реконструкция/ремонт арматуры возможен только после согласования с изготовителем. Оригинальные запасные части завода-изготовителя обеспечивают безопасную эксплуатацию. Использование неоригинальных деталей ведет к аннулированию сертификата соответствия стандартам ЕС и снимает с изготовителя ответственность за возможные последствия.

#### 4.8 Недопустимые условия эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленной арматуры гарантируется при ее использовании только в соответствии с разделом 3 «Общие сведения» настоящего руководства по эксплуатации. Запрещается превышать указанные в технической документации предельные значения (в таблице давление/температура по DIN EN1092-2 см. раздела 7.2 и соответствующем описании типоряда).

### 5 Транспортировка и хранение

#### 5.1 Транспортировка

Арматура поставляется в закрытом виде и, при необходимости, с ввинченными в присоединительные патрубки заглушками. Арматура поставляется в готовом к работе состоянии. Исключение составляют оригинальные запасные части — они готовы к работе только после установки арматуры и проверки ее на герметичность (раздел 8.1).

#### Внимание

Во время транспортировки и промежуточного хранения арматуру следует держать в закрытом виде, а для предотвращения повреждения посадочных поверхностей присоединительные патрубки необходимо закрыть специальными средствами (заглушками, пленкой).

#### Внимание

Чтобы не допустить повреждений арматуры или несчастных случаев, при транспортировке запрещается подвешивать арматуру за привод.

#### Обратите внимание на инструкцию по подвешиванию на странице 14!

Вес арматуры указан в прилагаемой изготовителем документации (описании типоряда → разделе 6.5 Прилагаемая документация; подтверждение заказа).

После поставки или, соответственно, перед монтажом следует проверить арматуру на возможные повреждения, вызванные транспортировкой. Запрещается устанавливать поврежденную арматуру.

#### 5.2 Хранение

Необходимо следить за тем, чтобы хранение/промежуточное хранение арматуры отражалось на безупречном функционировании арматуры. Для этого необходимо обеспечить:

- хранение в закрытом виде (для защиты уплотнительных поверхностей),
- меры защиты от загрязнения (пылью, песком, цементным раствором или иным строительным материалом), замерзания и коррозии, например, с помощью заглушек или пленки.
- Помещение для хранения должно быть сухим, чистым и хорошо проветриваемым. Температура не должна превышать + 25 °С.
- Чтобы сократить время хранения, рекомендуется сначала использовать уже имеющиеся в наличии клапаны.

Как уже было сказано, клапаны, предназначенные для хранения, должны быть закрыты. Тем не менее, при классе протечки VI (мягкое уплотнение в конусе) клапан не следует закрывать с максимальным усилием, чтобы предотвратить возникновение преждевременной хладотекучести (остаточной деформации при сжатии) термопласта.

## 6 Описание/прилагаемая документация

### 6.1 Маркировка на корпусе

На корпус, верхнюю часть или крышку корпуса нанесена маркировка со следующими данными.

#### Общая маркировка

Условный проход	(DN...)
Условное давление	(PN...)
Торговая марка	KSB
Маркировка клапана	BOA-N
Год выпуска	(20..)
Материал	JS1025
Стрелка направления течения	→
Прослеживаемость материала (с категории II директивы 97/23/EC)	№ партии
Маркировка при приемке 3.1 (герметичность и прочность)	

Помимо этого есть еще внутризаводская маркировка:

- Клеймо техконтроля после успешного испытания арматуры в соответствии с планом испытания.

### 6.2 Маркировка CE

Нанесением на арматуру знака соответствия CE подтверждается соответствие с директивой ЕС 97/23/EC для устройств, работающих под давлением.

Знак CE (с категории I дирек. 97/23/EC)	
Номер ответственного органа (с категории I дирек. 97/23/EC, модуль H)	0036

В соответствии с директивой ЕС 97/23/EC для устройств, работающих под давлением, арматура разделяется на:

- маркированную знаком CE или
- не маркированную знаком CE.

Маркировка этих типорядов проводится в зависимости от групп сред 1 и 2.

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

К первой группе сред относятся следующие среды:

- взрывоопасные,
- крайне огнеопасные,
- легко воспламеняющиеся,
- воспламеняющиеся (когда максимально допустимая температура выше температуры воспламенения),
- очень токсичные,
- токсичные,
- пожароопасные.

Ко второй группе сред относятся все среды, не перечисленные в первой группе сред.

## 6.3 Заводские таблички

### 6.3.1 Заводские таблички электрического привода

На первой заводской табличке корпуса привода указаны важнейшие параметры привода.

Заказ / Поз. / order No. / pos.: 2120000000 / 0000	<b>Привод EA-C</b>		
Усилие: xxx N act. force:	Ном. зн.: xxxxxx set value:	Привод: EA-C xxx actuator:	 IPxx
Раб. напр. xxx В power supply:	Факт.зн. xxxxxxxx feedback:	№ прив.: xxxxx actuator no.:	

На второй табличке содержатся все специальные характеристики исполнительного устройства.

Заказ / Поз. / order No. / pos.: 2120000000 / 0000	<b>Наименование типоряда (электр.)</b>		
Kvs: xx	Ход: xxx мм stroke:	Время раб.: xxxх i run time:	PTFE: tмакс. 250 °C
DN xx	Характер. xxxxxx characteristic:	Идент.№ / TAG-Nr. xxxxxxxxxxxxxx	

### 6.3.2 Заводские таблички пневматического привода

На заводской табличке пневматического привода содержатся все его важнейшие характеристики.

Заказ / Поз. / order No. / pos.: 2120000000 / 0000	<b>Привод PA-N</b>		
Макс. раб. дав. 6 bar allowable operating pressure	Кол. пружин: 4 number of springs:	Привод: PA-N xxx actuator:	 IP67
Диап. пруж.: 1,7-2,7 бар spring range:	Функция operation	Закрыв. пружины	

На второй табличке содержатся все специальные характеристики исполнительного устройства.

Заказ / Поз. / order No. / pos.: 2120000000 / 0000	<b>Наименование типоряда (пневм.)</b>			
Kvs: xx	Ход: xxx мм stroke:	PTFE: tмакс. 250 °C		
DN xx	Характер. xxxxxx characteristic:	Идент.№ / TAG-Nr. xxxxxxxxxxxxxx		

Информация на заводской табличке исполнительного органа действительна только для комбинации поставленного клапана и привода.

### 6.4 Маркировка по спецификации заказчика

Маркировка по спецификации заказчика может включать в себя, например:

номер линии и т.п. ....

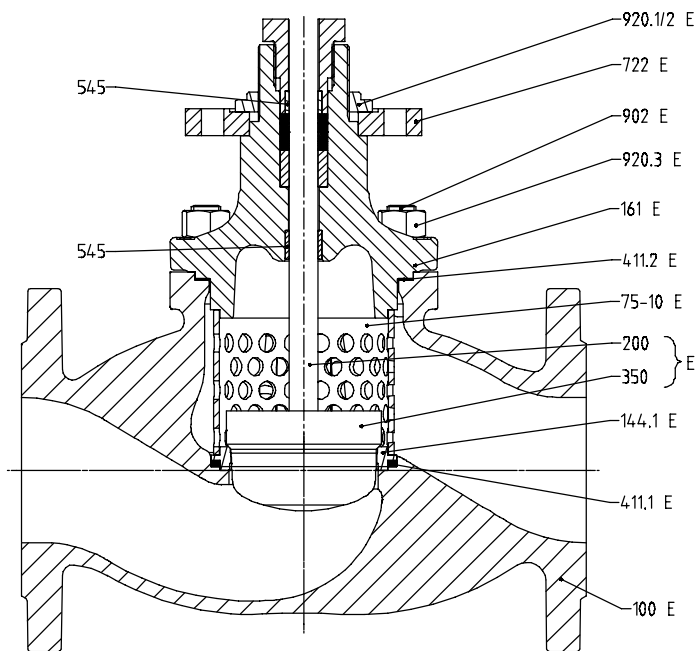
Данную маркировку можно нанести как на заводскую табличку, так и в виде клейма на корпус насоса.

## 6.5 Чертежи/документы

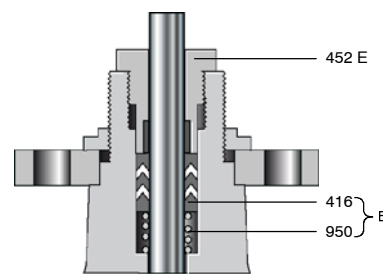
Приведенные ниже разрезы арматуры даны в качестве примера для иллюстрации типичной конструкции арматуры.

### 6.5.1 Проходные сервоклапаны

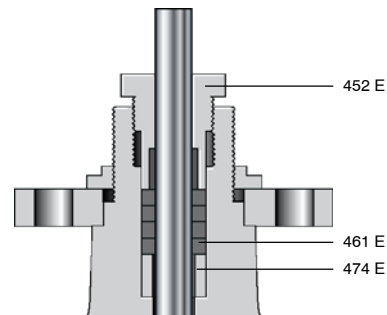
Тип	DN	PN	Материал	№ описания типоряда.	Руководство по эксплуатации приводов
BOA-CVE H	20-150	16	EN-JS 1025	7525.1	7525.82 электр. приводы 7525.84 пневмат. приводы
BOA-CVP H	20-150	25	EN-JS 1025		



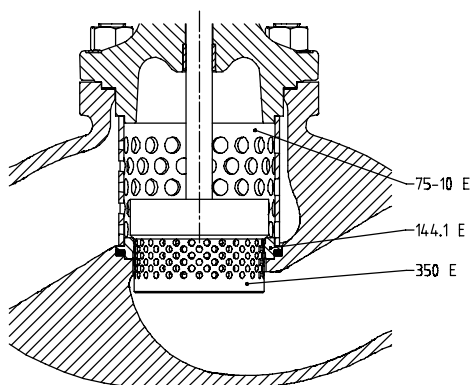
\*E = доступен как запчасть



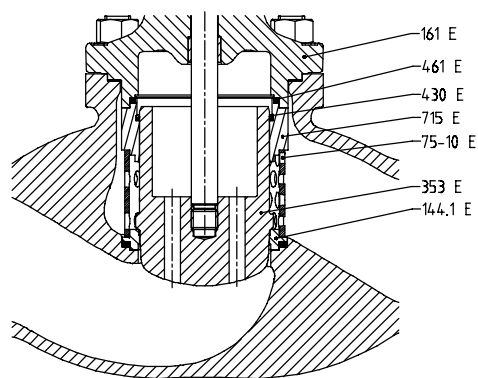
Уплотнение в виде V-образной манжеты из ПТФЭ



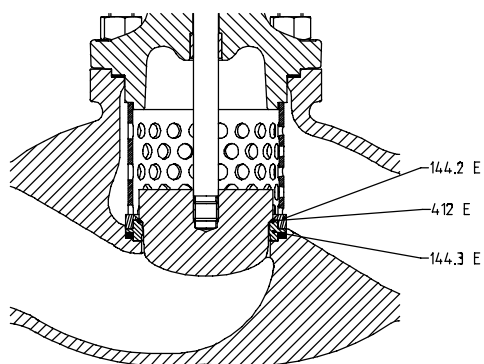
Уплотнение в виде сальниковой набивки



Антикавитация



Сброс давления

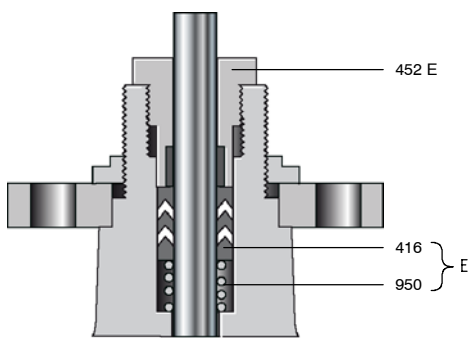
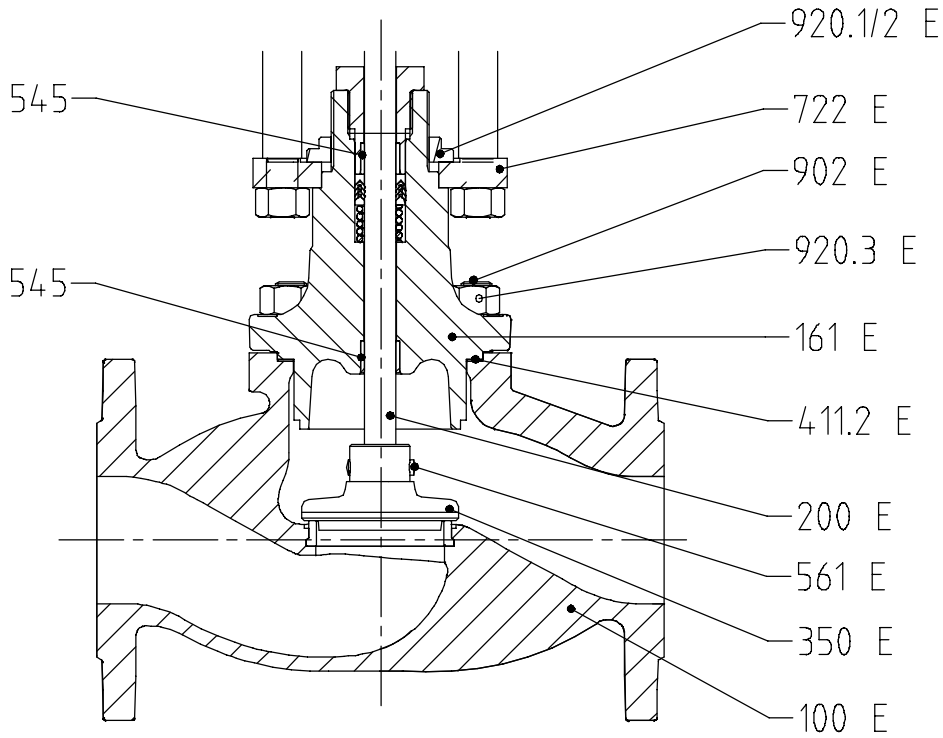


Седло с уплотнением из ПТФЭ

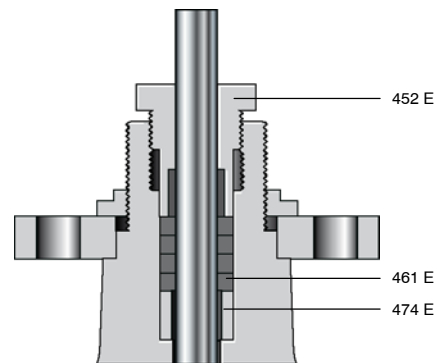
### 6.5.2 Автоматические запорные клапаны

Тип	DN	PN	Материал	№ описания типоряда.	Руководство по эксплуатации приводов
BOA-H Mat E	20-150	16	EN-JS 1025	7135.1	7525.82 электр. приводы 7525.83 пневмат. приводы
BOA-H Mat P	20-150	25	EN-JS 1025		

\*E = доступен как запчасть



Уплотнение в виде V-образной манжеты из ПТФЭ



Уплотнение в виде сальниковой набивки



## 6.6 Спецификация деталей

Номер детали	Наименование
100	Корпус
144.1	Седло
144.2	Седло верхняя часть
144.3	Седло нижняя часть
161	Крышка корпуса
200	Шток
350	Конус
353	Конус для сброса давления
411.1	Уплотнение седла
411.2	Уплотнение крышки
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения
416	V-образная манжета
430	Уплотнительное кольцо вала
452	Нажимная втулка сальника
461	Сальниковая набивка
474	Нажимное кольцо
545	Втулка подшипника
561	Штифт с насечкой
75-10	Перфорированный барабан
715	Направляющая трубка
722	Фланец для привода
902	Шпилька
920.1	Шестигранная гайка
920.2	Шлицевая гайка
920.3	Шестигранная гайка
950	Пружина

## 6.7 Принцип действия

### 6.7.1 Сервоклапаны проходной конструкции

Проходные сервоклапаны типоряда BOA-CVE H и BOA-CVP H состоят из работающих под давлением деталей: корпуса (100), крышки корпуса (161) и функционального узла (шток/конус). Управление исполнительным органом осуществляется с помощью электрического или пневматического элемента управления (привода). Корпус (100) и крышка корпуса (161) соединены между собой шпилькой (902) и уплотнены сверху с помощью кольцевой прокладки (411). Канал штока (200) по выбору клиента может быть уплотнен V-образной манжетой (ПТФЭ) или графитовой сальниковой набивкой (461). Уплотнение штока с помощью V-образной манжеты (ПТФЭ) не требует никакого обслуживания. Выполненный в виде перфорированного или параболического конуса запорный орган определяет требуемую равнопроцентную или линейную характеристику.

Если требуемое давление закрытия превышает допустимые значения из описания типорядов 7525.1, то необходимо использовать сброс давления (см. таблицу давлений 7.2). При этом следует обращать внимания на соответствующие условия эксплуатации.

### 6.7.2 Автоматические запорные клапаны

Автоматические запорные клапаны типоряда BOA<sup>®</sup>-H Mat E и BOA<sup>®</sup>-H Mat P состоят из работающих под давлением деталей: корпуса (100), крышки корпуса (161) и функционального узла (шток/конус). Управление исполнительным органом осуществляется с помощью электрического или пневматического элемента управления (привода). Корпус (100) и крышка корпуса (161) соединены между собой шпилькой (902) и уплотнены сверху с помощью кольцевой прокладки (411). Канал штока (200) по выбору клиента может быть уплотнен V-образной манжетой (ПТФЭ) или графитовой сальниковой набивкой (461). Уплотнение штока с помощью V-образной манжеты (ПТФЭ) не требует никакого обслуживания.

## 7 Монтаж

### 7.1 Общие сведения

Ответственность за расположение и монтаж арматуры лежит на компании-проектировщике, строительной фирме или эксплуатирующей организации. Ошибки в проекте или монтаже могут снизить надежность работы арматуры, а также представлять существенную угрозу для безопасности персонала. Поэтому особое внимание необходимо уделить следующему:

**Внимание** Чтобы не допустить утечек или повреждения корпуса, трубопровод должен быть проложен таким образом, чтобы во время монтажа или работы арматуры исключить влияние вредных сдвигающих и изгибающих усилий на ее корпус (100).

**Внимание** Заглушки в присоединительных патрубках (при наличии) снимаются непосредственно перед монтажом арматуры. В проточной части арматуры не должны находиться посторонние предметы и частицы. Уплотнительные поверхности соединительных фланцев должны быть чистыми и неповрежденными.

**Внимание** Если вблизи арматуры проводятся сварочные работы, то необходимо следить за тем, чтобы арматура не нагревалась до температур, превышающих значения, указанные в техническом описании типорядов (причина: повреждение уплотнительных поверхностей).



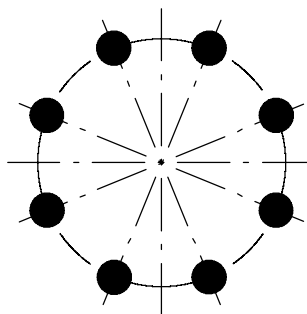
Прокладки на присоединительных фланцах должны быть правильно оцентрированы.

Разрешается применять только соединительные (например, по DIN EN 1515-1) и уплотняющие элементы (например, по DIN EN 1514), сделанные из допустимых материалов и с учетом соответствующих условных проходов. Для фланцевых соединений (арматуры к трубопроводу) необходимо использовать все отверстия фланца.

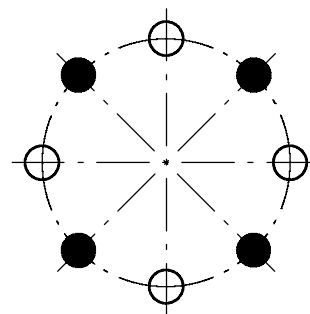
**Внимание** Затяжка соединительных элементов должны выполняться равномерно, крест-накрест, с целью исключения перекосов.

Данные о размере и количестве соединительных элементов трубопровода/арматуры указаны в соответствующих описаниях типорядов или на фланцевой задвижке KSB (0570.3/02).

**Внимание** Если используются стальные фланцы по DIN EN 1092-1 вместе с чугунной арматурой, обработка фланцев которых выполнена согласно DIN EN 1092-2, то при условном проходе DN 65 в PN 16 ответные фланцы должны быть установлены со смещением 22,5°: это позволяет не допустить перекоса арматуры. Данное требование обусловлено различным числом отверстий: DIN EN 1092-1 для стали 8 отверстий, DIN EN 1092-2 для чугуна 4 отверстия.



**DN 65 PN 16:** DIN EN 1092-1 с (сталь/сталь) DIN EN 1092-1, 8 отверстий для затяжки



**DN 65 PN 16:** DIN EN 1092-1 с (сталь/чугун) DIN EN 1092-2, центровая окруж. DIN EN 1092-1 на 22,5° смещена, 4 отверст. для затяжки, 4 отверст. свободны

Для предотвращения коррозионных и иных повреждений при эксплуатации сервоклапанов или автоматических запорных клапанов под открытым воздухом следует предусмотреть меры по защите от атмосферных воздействий.

При покраске трубопровода или установки запрещается наносить краску на шток (200), детали из пластика и приводные элементы (в работе арматуры могут возникнуть неполадки).

### Внимание

Запрещается закрасивать обе заводские таблички.

При продолжении строительных работ арматура должна быть защищена от пыли, песка и строительных материалов (необходимо укрыть арматуру подходящим материалом).

Следует избегать превышения допустимых нагрузок на арматуру и ее управляющие элементы (например, привод, крышку) (например, при вставании на них ногами).



Для обеспечения безопасности запорная арматура и трубопроводные системы, которые эксплуатируются при высоких (>50 °C) или низких (<0 °C) температурах, должны быть оборудованы средствами защиты от прикосновения или снабжены щитами с надписями, предупреждающими об опасности при прикосновении.



Не допускается установка арматуры штоком (200) вниз (возможно появление паровых ударов в результате накопления конденсата в шейке клапана, не гарантируется безопасность работы привода).

### Внимание

В случае вероятности образования конденсата или обледенения в кондиционерах, охлаждающих устройствах и холодильниках следует предусмотреть меры по правильной антидиффузионной изоляции всей арматуры. При замерзании существует риск блокировки управляющего устройства арматуры.

## 7.2 Область применения/эксплуатационные данные/указания по монтажу

### Допустимые рабочие давления в барах (статическое напряжение)

Типоряд VOA-CVE H, VOA-CVP H, VOA-H Mat E, VOA-H Mat P из материала **EN-GJS-400-18-LT**, данные по DIN EN 1092-2

PN	от -10 до 120 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C
16	16,0	15,5	14,7	13,9	12,8	11,2
25	25,0	24,3	23,0	21,8	20,0	17,5

Нижеследующие данные выборочно заимствованы из технического описания типорядов:

### VOA-CVE H, VOA-CVP H

#### Область применения

Промышленное оборудование общего назначения  
Технологическое производство  
Производство промышленного оборудования  
Контуры охлаждения  
Системы отопления

Следует учитывать соответствующие ограничения в применении, накладываемые определенными техническими нормами. Подробности можно получить, обратившись к нам с запросом.

#### Эксплуатационные данные

Диапазон температур: -10 до + 350 °C  
Диапазон давления: до  $p_r = 25$  бар (при PN 25)

#### Указания по монтажу

Направление протекания среды через сервоклапан VOA®-CVE H должно совпадать с направлением стрелки, нанесенной на его корпусе. Переменное направление потока допустимо только для арматуры с стандартным конусом и может, в свою очередь, влиять на максимальную пропускную способность.

### Внимание

Для клапана VOA-CVP H и его производных, например, с функцией сброса давления или антикавитационным механизмом, допустимо только то направление, которое предусмотрено для данной конструкции клапана!

Для клапанов типоряда VOA-CVE H, начиная с DN 100, при вероятности превышения дифференциальных давлений, необходима установка механизма сброса давления.

	DN	100	125	150
PN 16	Δp бар	-	10	7
PN 25		16		



Установка арматуры штоком вниз запрещена. См. также руководство по эксплуатации 7525.82

### Присоединительные размеры — стандарты

Фланцы: DIN EN 1092-2, тип фланца 21  
Уплотнительная прокладка: DIN EN 1092-2, форма B  
Строительная длина: EN 558-1/1 (раньше: DIN 3202/F 1) ISO 5752/1  
Проходная конструкция: EN 558-1/1 (раньше: DIN 3202/F 1) ISO 5752/1

### Внимание

Использование стандартной арматуры (с V-образной манжетой из ПТФЭ) или арматуры класса протечки VI (с мягким уплотнением) при температуре рабочей среды выше 250 °C запрещено.

### VOA-H Mat E, VOA-H Mat P

#### Область применения

Промышленное оборудование общего назначения  
Технологическое производство  
Производство промышленного оборудования  
Контуры охлаждения  
Системы отопления  
Следует учитывать соответствующие ограничения в применении, накладываемые определенными техническими нормами. Подробности можно получить, обратившись к нам с запросом.

#### Эксплуатационные данные

Диапазон температур: -10 до + 350 °C  
Диапазон давления: до  $p_r = 25$  бар (при PN 25)

#### Указания по монтажу

Направление движения рабочей среды в запорных клапанах VOA-H Mat P должно совпадать с направлением стрелки на корпусе клапана. Переменное направление движения потока допустимо только для арматуры типоряда VOA-H Mat E и может в свою очередь влиять на максимальную пропускную способность.



Установка арматуры штоком вниз запрещена. См. также руководство по эксплуатации 7525.82

### Присоединительные размеры — стандарты

Фланцы: DIN EN 1092-2, тип фланца 21  
Уплотнительная прокладка: DIN EN 1092-2, форма B  
Строительная длина: EN 558-1/1 (раньше: DIN 3202/F 1) ISO 5752/1  
Проходная конструкция: EN 558-1/1 (раньше: DIN 3202/F 1) ISO 5752/1

### Внимание

Использование арматуры с мягким уплотнением при температуре рабочей среды выше 200 °C, а также стандартной арматуры с V-образной манжетой из ПТФЭ при температуре рабочей среды выше 250 °C запрещено.

## 8 Эксплуатация/ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

(См. также указания в разделе 7 «Монтаж»)

### 8.1 Эксплуатация/ввод в эксплуатацию

#### Общие сведения

Чтобы проверить химическую устойчивость и прочность материала арматуры, перед вводом в эксплуатацию необходимо сравнить материал арматуры, максимальные допустимые давления и температуры с условиями эксплуатации системы трубопроводов.



Возможные пики давления (гидравлические удары) не должны превышать величину максимального допустимого давления (см. диаграмму давление/температура в разделе 7.2). Необходимо предусмотреть соответствующие меры предосторожности. Продувка или удаление воздуха путем ослабления фланцевого соединения или сальниковой набивки может привести к несчастным случаям и поэтому запрещена.

В новых установках и особенно после ремонта следует промыть всю систему трубопроводов при полностью открытой арматуре с тем, чтобы удалить из нее вредные для арматуры твердые частицы и сварочный грат.

## Приведение в действие

Сервоклапан управляется электрическим или пневматическим приводом. При отсутствии электрического тока или подачи воздуха привод может быть приведен в действие с помощью аварийного маховика. Более подробную информацию (например, рабочее усилие привода, его программирование и схемы подключений) можно найти в руководствах по эксплуатации советующих приводов: 7525.82 (для электрического) или 7525.84 (для пневматического).

## Функциональная проверка

Следует проверить следующие функции:

После первой нагрузки/нагрева арматуры (даже арматуры, не требующей техобслуживания!) необходимо проверить винтовое соединение крышки (920) и уплотнительное кольцо (411). При необходимости можно равномерно по часовой стрелке, крест-накрест, подтянуть винтовое соединение крышки корпуса (920).

### Внимание

При подтяжке винтового соединения крышки корпуса сервоклапан должен оставаться в слегка приоткрытом состоянии (во избежание перекосов).

### Внимание

При вводе в эксплуатацию сервоклапан следует еще раз прочесть руководство по эксплуатации.

Подтяжка винтового соединения крышки необходима, в первую очередь, для сервоклапанов, установленных в устройства с высокой температурой рабочей среды.

## Запорная арматура с приводом

В зависимости от типа управления арматурой (с электрическим или пневматическим приводом) используется соответствующее руководство по эксплуатации.

## 8.2 Вывод из эксплуатации

При длительном простое оборудования необходимо сливать из трубопроводной системы жидкости (среды), склонные к изменению своего физического состояния в результате изменения концентрации, полимеризации, кристаллизации, затвердевания и т.п. При необходимости надо промыть всю систему трубопроводов при полностью открытой арматуре.

## 9 Техническое обслуживание/текущий ремонт

### 9.1 Указания по технике безопасности

Все работы, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом арматуры, должны проводиться только специально обученным персоналом.

Приведенные ниже указания по технике безопасности и общие правила техники безопасности из раздела 4 должны безусловно и в обязательном порядке выполняться при проведении любых ремонтных работ и технического обслуживания.

### Внимание

Следует всегда использовать только надлежащие запасные части и инструменты, даже в случае аварийных ситуаций, чтобы обеспечить правильное функционирование запорной арматуры.

### Демонтаж запорной арматуры

Перед снятием всего узла арматуры с трубопровода или перед проведением работ по ремонту или техническому обслуживанию на самой арматуре, то есть:

- перед ослаблением болтового соединения фланцев между арматурой и трубопроводом
- перед ослаблением винтового соединения крышки корпуса (920)
- перед снятием нажимной втулки сальника (452)
- перед демонтажем привода



необходимо стравить давление в арматуре и во избежание ожога паром дать ей остыть на всех участках, контактирующих со средой, до температуры, не превышающей температуру испарения рабочей среды.



**Не открывайте арматуру, находящуюся под давлением, — это опасно для жизни!**

При перекачивании токсичных или легко воспламеняющихся жидкостей или жидкостей, остатки которых могут вызвать коррозию под воздействием атмосферной влажности, необходимо опорожнить арматуру и промыть/продуть ее.

При необходимости наденьте защитную одежду и защитную маску!

Оставшуюся в арматуре жидкость (возможно при определенном монтажном положении арматуры) надо слить и утилизировать.

Перед транспортировкой арматуру необходимо тщательно промыть и опорожнить.

За консультацией обращайтесь в ближайшее представительство компании KSB.

### Демонтаж привода

Если требуется разобрать или демонтировать с арматуры привод, использующий стороннюю энергию (электрические, пневматические или гидравлические приводы), то перед началом работ привод необходимо отключить от источника энергии и далее следовать инструкциям разделов 4, 9.1.

### Внимание

Перед снятием привода в арматуре следует сбросить давление!



К демонтажу приводов с пружинным аккумулятором допускаются только специально обученные лица. Опасность травмирования предварительно взведенными пружинами!

Во время работы с приводом необходимо всегда иметь под рукой соответствующее руководство по эксплуатации.

За консультацией обращайтесь в ближайшее представительство компании KSB.

## 9.2 Техническое обслуживание

Благодаря своей конструкции арматура не требует трудоемкого технического обслуживания. При использовании графитовой сальниковой набивки следует периодически проверять рабочий момент затяжки (см. раздел 9.3.2) и при необходимости подтягивать крышку набивки. Материалы движущихся частей должны быть выбраны так, чтобы обеспечить минимальный износ. Из соображений техники безопасности, а также экономии расходов на ремонт вся арматура должна периодически проверяться и несколько раз в год регулироваться. Эксплуатирующее предприятие отвечает за установку и соблюдение соответствующих интервалов между профилактическими осмотрами и сервисным обслуживанием, как этого требуют условия обслуживания запорной арматуры.

### Внимание

Если для проведения технического обслуживания требуется снять крышку (161), то при ее повторной установке затягивать винты следует равномерно, крест-накрест.

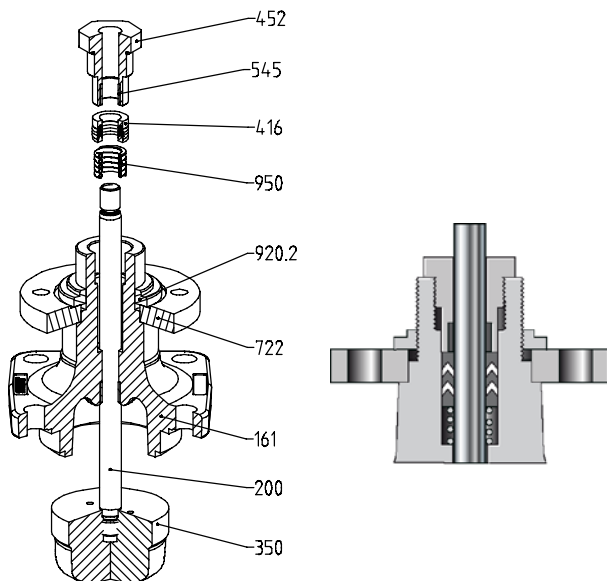
### Внимание

При монтаже привода необходимо соблюдать моменты затяжки (глава 9.6) и следовать указаниям руководства по эксплуатации.

### 9.3 Замена уплотнения штока

После замены уплотнения штока требуется также заменить уплотнение крышки (411.2). Его следует устанавливать в корпус только при снятой крышке.

#### 9.3.1 Исполнение с V-образной манжетой из ПТФЭ



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

Этот блок установлен вместе с прижимной пружиной (950), благодаря которой блоку не требуется техническое обслуживание. Негерметичность штока указывает на то, что набор уплотнений износился и его необходимо заменить.

Перед демонтажем прочитайте раздел 9.1 !!!

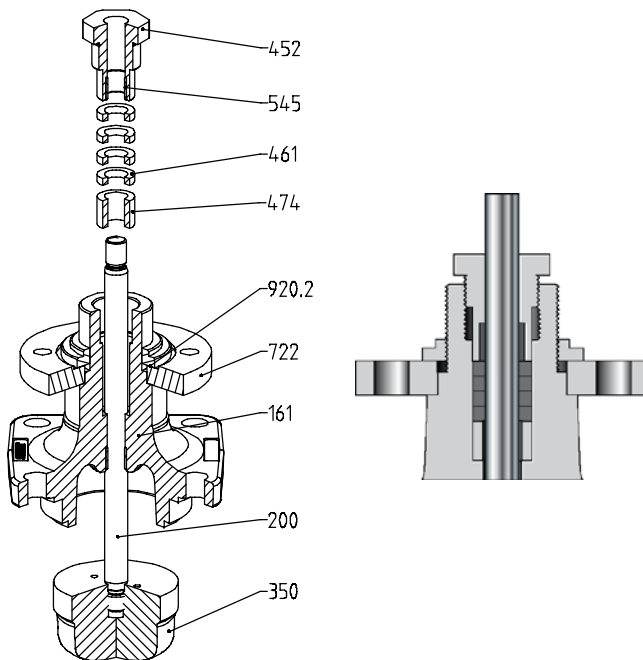
1. Отсоедините привод (см. руководство по эксплуатации сервопривода).
2. Открутите и снимите нажимную втулку сальника (45-6).
3. Открутите гайки крышки (920.3).
4. Приподнимите крышку (161) из корпуса (100).
5. Вытащите из крышки соединение штока-конус.
6. Вытащите старое уплотнение штока и пружину (950).
7. Проверьте поверхность штока. При наличии на поверхности повреждений следует также заменить и шток, так как уплотнение через короткое время снова придет в непригодность.
8. Вставьте снизу шток (200) в крышку (161).
9. Надеть новую пружину (950) и блок манжет (416) на шток (200) и передвинуть их в камеру сальника.

**Внимание** Следите за правильной последовательностью действий и установкой уплотнительных колец!

10. С помощью нажимной втулки сальника (45-6) протолкните пакет уплотнений в полость сальниковой коробки и привинтите рукой.
11. Установите новое уплотнение крышки (411.2).
12. Вставьте собранную крышку в корпус (161).
13. Затяните гайки (920.3) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
14. Нажимная втулка сальника (45-6) должна быть затянута до упора моментом затяжки 50–80 Нм.
15. Установите привод.

**Внимание** При выполнении работ старайтесь не повредить поверхности конуса, штока и камеру уплотнения!

#### 9.3.2 Исполнение с графитовой сальниковой набивкой



Графитовая сальниковая набивка (461) состоит из двух уплотнительных колец, которые находятся между двумя камерными кольцами. Такая конструкция требует определенного технического обслуживания.

При выявлении в ходе проверки протечки штока (200) или недостаточной затяжки нажимной втулки сальника (45-6), следует затянуть нажимную втулку сальника требуемым рабочим моментом.

Если после затяжки не удастся остановить протечку, то пакет уплотнений необходимо заменить. То же самое следует выполнить, если нажимная втулка сальника (452) полностью соприкоснется с горлышком крышки, т.е. дальнейшее уплотнение пакета невозможно.

Перед демонтажем прочитайте раздел 9.1 !!!

1. Отсоедините привод (см. руководство по эксплуатации сервопривода).
2. Открутите и снимите нажимную втулку сальника (45-6).
3. Открутите гайки крышки (920.3).
4. Приподнимите крышку (161) из корпуса (100).
5. Вытащите из крышки соединение штока-конус.
6. Вытащите старое уплотнение штока и пружину (950).
7. Проверьте поверхность штока. При наличии на поверхности повреждений следует также заменить и шток, так как уплотнение через короткое время снова придет в непригодность.
8. Вставьте снизу шток (200) в крышку (161).
9. Надеть втулку (520) и пакет сальниковой набивки (461) на шток (200) и передвинуть их в камеру сальника.

**Внимание** Следите за правильной последовательностью действий и установкой уплотнительных колец!

10. С помощью нажимной втулки сальника (452) протолкните пакет уплотнений в полость сальниковой коробки и привинтите рукой.
11. Установите новое уплотнение крышки (411.2).
12. Вставьте собранную крышку в корпус (161).
13. Затяните гайки крышки (920.3) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
14. Затяните нажимную втулку сальника (452) сборочным моментом затяжки. По истечению пары минут ослабьте нажимную втулку сальника и переместите шток несколько раз вверх и вниз. Затем затяните нажимную втулку сальника (452) рабочим моментом затяжки.

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

15. Установите привод.

**Внимание**

При выполнении работ старайтесь не повредить поверхности конуса, штока и камеру уплотнения!

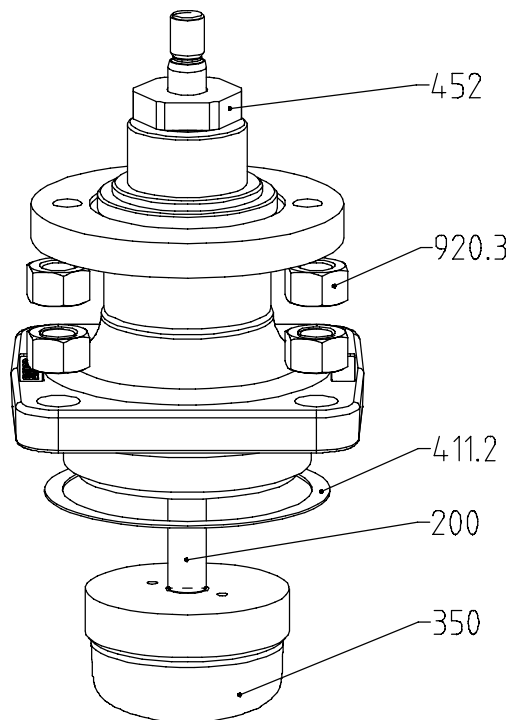
## 9.4 Замена внутренних деталей в клапанах VOA-CVE H и VOA-CVP H

После замены внутренних деталей клапана требуется также заменить уплотнение крышки (411.2). Его следует устанавливать в корпус только при снятой крышке.

**Внимание**

При замене внутренних деталей или крышки требуется также замена уплотнения седла (411.1).

### 9.4.1 Замена конуса и штока



Перед демонтажем прочитайте раздел 9.1 !!!

1. Отсоедините привод (см. руководство по эксплуатации сервопривода).
2. Ослабьте нажимную втулку сальника(452) не менее чем на один оборот.
3. Открутите гайки крышки (920.3).
4. Приподнимите крышку (161) из корпуса (100).
5. Осторожно вытащите из крышки соединение шток–конус.
6. Осторожно вставьте снизу новое соединение шток–конус в крышку (161).
7. Установите новое уплотнение крышки (411.2).
8. Вставьте крышку в корпус (161).
9. Затяните гайки крышки (920.3) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
10. Затяните нажимную втулку сальника (452) в зависимости от конструкции в соответствии с разделом 9.3.1 или 9.3.2.

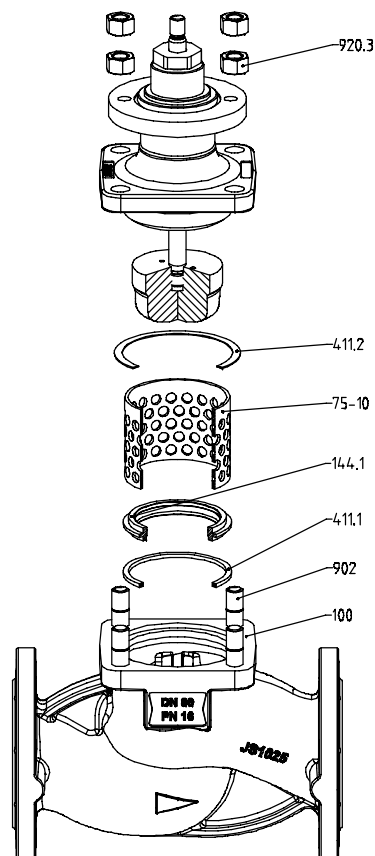
**Внимание**

При наличии на штоке повреждений его следует заменить во избежание появления протечек.

**Внимание**

Во время замены необходимо не допускать повреждений уплотняющих и рабочих поверхностей деталей.

### 9.4.2 Замена/поворот кольца и уплотнения седла



Перед демонтажем прочитайте раздел 9.1 !!!

1. Отсоедините привод (см. руководство по эксплуатации сервопривода).
2. Открутите гайки крышки (920.3).
3. Приподнимите крышку (161) из корпуса (100).
4. Вытащите перфорированный барабан (75-10).
5. Осторожно вытащите кольцо седла (144) подходящим инструментом (например, съемником).
6. Замените запрессованное уплотнение седла (411.1) новым.
7. После поворота или замены деталей их следует снова соединить в правильной последовательности.
8. Установите новое уплотнение крышки (411.2).
9. Вставьте собранную крышку в корпус (100).
10. Затяните гайки крышки (920.3) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
11. Установите привод

**Внимание**

При установке уплотнения седла (411.1) необходимо следить за тем, чтобы уплотнение точно направлено в отверстие.

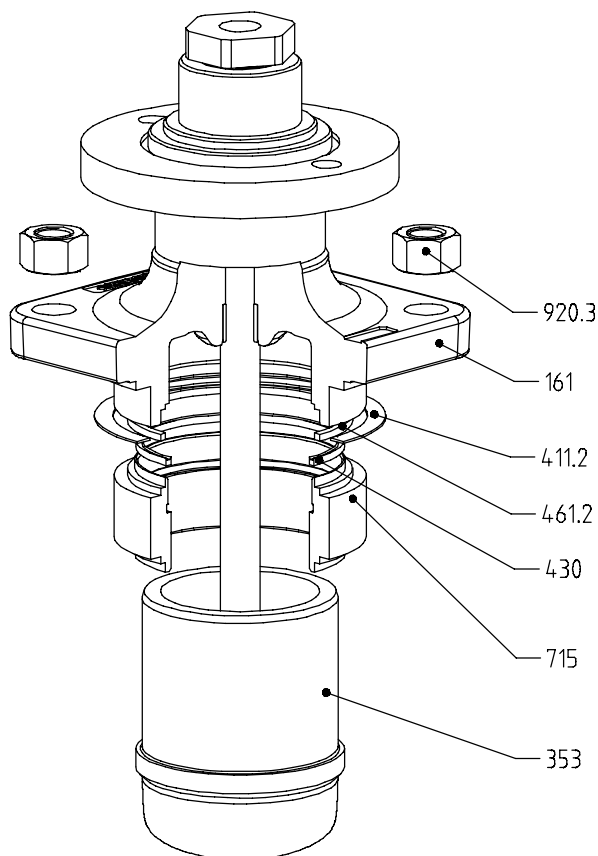
**Внимание**

При наличии на штоке повреждений его следует заменить во избежание появления протечек.

**Внимание**

Во время замены необходимо не допускать повреждений уплотняющих и рабочих поверхностей деталей.

### 9.4.3 Замена U-образного кольцевого уплотнения в клапанах с механизмом сброса давления



Перед демонтажем прочитайте раздел 9.1 !!!

#### Внимание

При снятии крышки клапана с механизмом сброса давления в нем следует заменить уплотнение крышки (411.2) и кольцо набивки (461.2).

При замене конуса для сброса давления (351) и штока (200), а также при замене/переворачивании седла (144.1) и его уплотнения (411.1) см. 9.4.1 или 9.4.2.

1. Отсоедините привод (см. руководство по эксплуатации сервопривода).
2. Открутите гайки крышки (920.3).
3. Приподнимите крышку (161) из корпуса (100).
4. Вытащите направляющую трубку (715).
5. Удалите старое U-образное кольцевое уплотнения (430) из направляющей трубки (715).
6. Вставьте в паз новое U-образное уплотнение (430).

#### Внимание

Отверстие U-образного уплотнения должно быть направлено в сторону более высокого давления.

7. Наденьте направляющую трубку (715) на перфорированный барабан (75-10).
8. Установите уплотнение крышки (411.2).
9. Установите кольцо набивки (461.2) на направляющей трубке (715).
10. Осторожно вставьте крышку (161) в корпус (100) и следите за тем, чтобы кольцо набивки не соскользнуло, а конус свободно перемещался в направляющей трубке.
11. Затяните гайки крышки (920.3) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
12. Установите привод

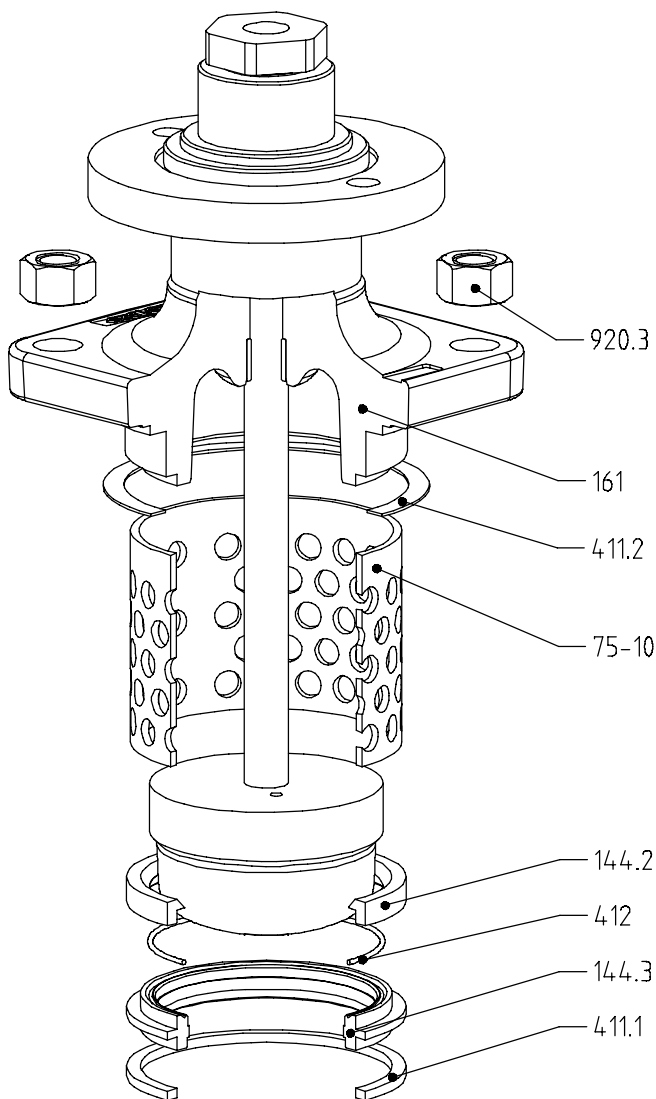
#### Внимание

При повреждении рабочих и уплотняющих поверхностей штока, конуса или направляющей трубки данные детали следует заменить во избежание появления протечек.

#### Внимание

Во время замены необходимо не допускать повреждений уплотняющих и рабочих поверхностей деталей.

### 9.4.4 Замена уплотнительного кольца круглого сечения в клапанах с мягким уплотнением



Перед демонтажем прочитайте раздел 9.1 !!!

При замене конуса для сброса давления (351) и штока (200), а также при замене седла (144.1) и его уплотнения (411.1) см. 9.4.1 или 9.4.2.

1. Отсоедините привод (см. руководство по эксплуатации сервопривода).
2. Открутите гайки крышки (920.3).
3. Приподнимите крышку (161) из корпуса (100).
4. Снимите перфорированный барабан (75-10).
5. Снимите верхнюю часть седла (144.2).
6. Вставьте в паз уплотнительное кольцо круглого сечения (412).
7. Установите верхнюю часть седла (144.2) на его нижнюю часть (144.3).
8. Вставьте перфорированный барабан (75-10) в корпус (100).
9. Установите уплотнение крышки (411.2).
10. Вставьте крышку (161) в корпус (100).
11. Затяните гайки крышки (920.3) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
12. Установите привод

#### Внимание

При повреждении рабочих и уплотняющих поверхностей штока или конуса данные детали следует заменить во избежание появления протечек.

#### Внимание

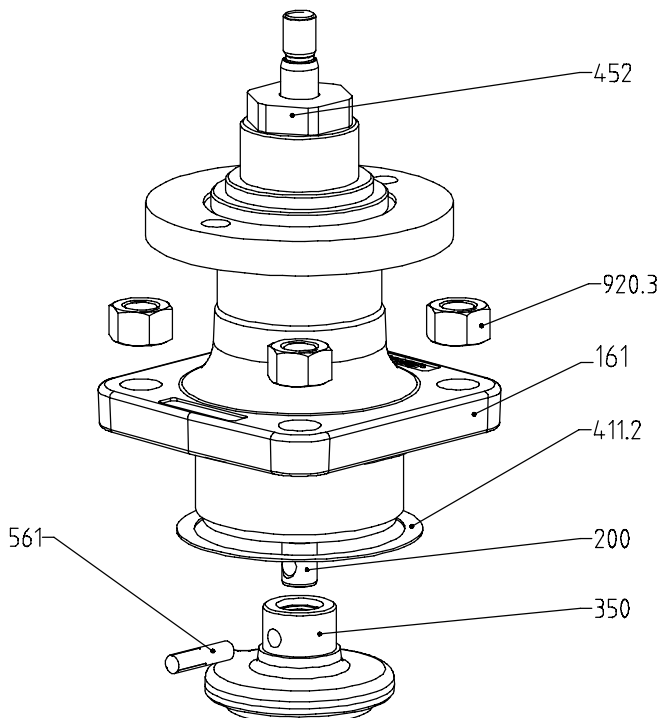
Во время замены необходимо не допускать повреждений уплотняющих и рабочих поверхностей деталей.

## 9.5 Замена внутренних деталей в клапанах BOA-H Mat E и BOA-H Mat P



После замены внутренних деталей клапана требуется также всегда заменять уплотнение крышки (411.2).

### 9.5.1 Замена конуса и штока



Перед демонтажем прочитайте раздел 9.1 !!!

1. Отсоедините привод (см. руководство по эксплуатации сервопривода).
2. Ослабьте нажимную втулку сальника (452) не менее чем на один оборот.
3. Открутите гайки крышки (920.3).
4. Приподнимите крышку (161) из корпуса (100).
5. Осторожно вытащите из крышки соединение шток–конус.
6. Разъедините шток от конуса (561) и замените поврежденную деталь.
7. Соедините конус (350) и шток (200).
8. Осторожно вставьте снизу новое соединение шток–конус в крышку (161).
9. Установите уплотнение крышки (411.2).
10. Вставьте крышку (161) в корпус (100).
11. Затяните гайки крышки (920.3) требуемым моментом затяжки крест-накрест.
12. Затяните нажимную втулку сальника (452) в зависимости от уплотнения согласно разделу 9.3.1 или 9.3.2.
13. Установите привод

#### Внимание

При повреждении рабочих и уплотняющих поверхностей штока или конуса данные детали следует заменить во избежание появления протечек.

#### Внимание

Во время замены необходимо не допускать повреждений уплотняющих и рабочих поверхностей деталей.

## 9.6 Моменты затяжки

### 9.6.1 Моменты затяжки шестигранных гаек (гаек крышки и стоек привода)

Размер резьбы	Момент затяжки BOA®-CVE H/ BOA®-CVP H	Момент затяжки BOA®-H Mat E/ BOA®-H Mat P
M10	32 Нм	20 Нм
M12	56 Нм	35 Нм
M16	135 Нм	80 Нм
M20	250 Нм	155 Нм

### 9.6.2 Момент затяжки шестигранных и шлицевых гаек (фланца)

Размер резьбы	Момент затяжки
M39	750 Нм
M50	1100 Нм

### 9.6.3 Момент затяжки графитовой сальниковой набивки

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

## 10 Неисправности и способы их устранения

Арматура компании KSB выполнена из прочной конструкции. Тем не менее, не всегда удается избежать неисправностей, вызванных, например, неумелым управлением, ненадлежащим обслуживанием или использованием оборудования не по назначению. Все работы, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом арматуры, должны проводиться только специально обученным персоналом с использованием соответствующего инструмента и оригинальных запасных частей.

**Внимание** При поиске неисправностей необходимо следовать указаниям по технике безопасности, перечисленным в разделах 4 и 9.

При возникновении неисправностей, не указанных в разделе 10.1, или при невозможности их устранения описанными в разделе 9 мероприятиями по техническому обслуживанию, следует обращаться к поставщику или производителю.

### 10.1 Таблица неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Негерметичность крышки	Дефект уплотнения крышки	Замените уплотнение крышки
	Винты крышки затянуты неравномерно	Ослабьте винты крышки, замените для верности уплотнение и затяните винты согласно указаниям
Негерметичность штока	Поврежден пакет V-образных манжет из ПТФЭ	Замените пакет
	При установке графитовой сальниковой набивки: слишком малое давление нажимной втулки сальника	Затяните нажимную втулку сальника предписанным моментом затяжки; при необходимости замените уплотнительный пакет
Нет подачи среды	Арматура закрыта	Откройте арматуру
	Закрыт запорный вентиль в трубопроводе	Откройте запорный вентиль
Слабое давление потока	Засор в трубопроводе	Проверьте трубопровод
	Неправильно выбрано значение Kvs	Снова рассчитайте значение Kvs, замените необходимые детали
	Арматура открыта не полностью	Откройте арматуру/проверьте регулировку
Большой объем утечки	Износились уплотняющие поверхности конуса	Замените конус (IV) Замените уплотнение из ПТФЭ (VI)
	Износились уплотняющие поверхности седла	Поверните седло
	Износились уплотнения соответствующих вариантов исполнения	Замените уплотнения
	Недостаточная мощность привода	Проверить запирающий момент привода, в случае необходимости заменить на более мощный
	Рагрязнение между седлом и конусом	Почистите внутренние детали
Тугий или прерывистый ход штока	Нажимная втулка сальника графитового уплотнения затянута слишком туго	Проверьте момент затяжки и ослабьте затяжку
	Повреждены подшипники	Замените повреждённые детали
	Конус стерт	Замените конус или седло



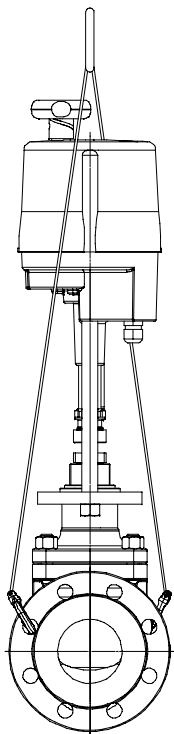
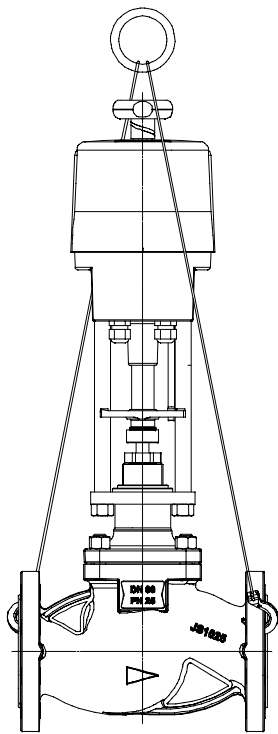
## Подвешивание арматуры во время монтажа

При установке арматуры в горизонтальный трубопровод крюки строп должны быть вставлены по диагонали в отверстия фланцев согласно данному изображению.

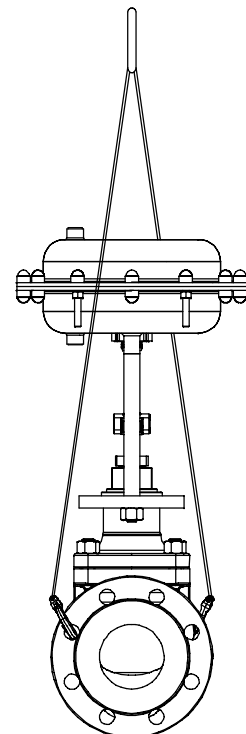
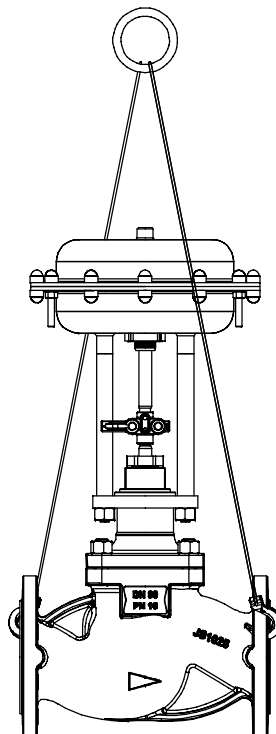
При установке арматуры в горизонтальном положении подъем арматуры выполняется с помощью двух строп, закрепленных на фланцах клапана, и одной стропы, закрепленной на горлышке клапана.

**Внимание**

Запрещается поднимать арматуру за ее привод.

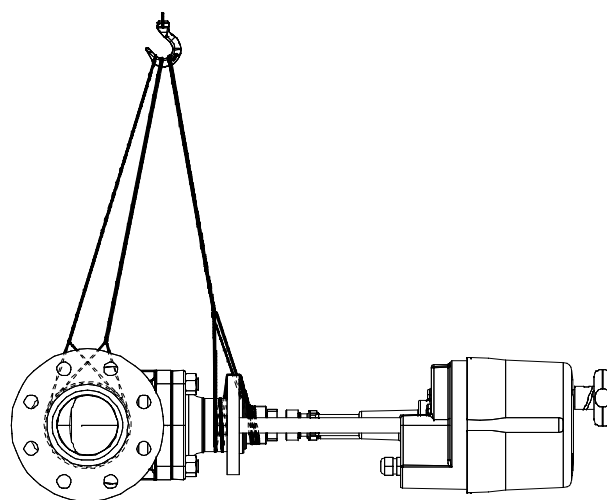
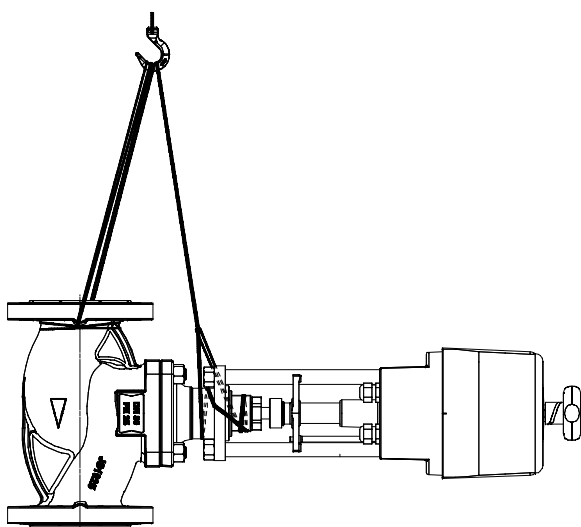


Электрический привод

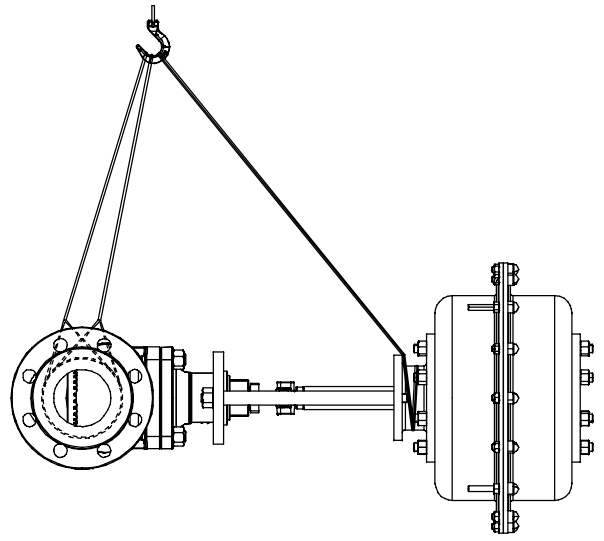
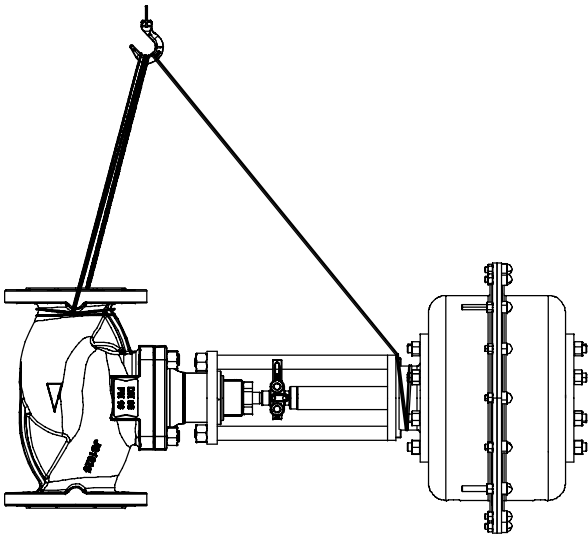


Пневматический привод

При установке арматуры в вертикальный трубопровод ее подъем осуществляется также с использованием трех строп. Две стропы обматываются вокруг корпуса, а третья стропа служит для поддержания арматуры в горизонтальном положении.



Электрический привод



Пневматический привод





**ООО КСБ**  
123022, г. Москва ул. 2-ая Звенигородская, 13, стр. 15  
Тел.: +7 (495) 9801176 • Факс: +7 (495) 9801169  
e-mail: info@ksb.ru • www.ksb.ru