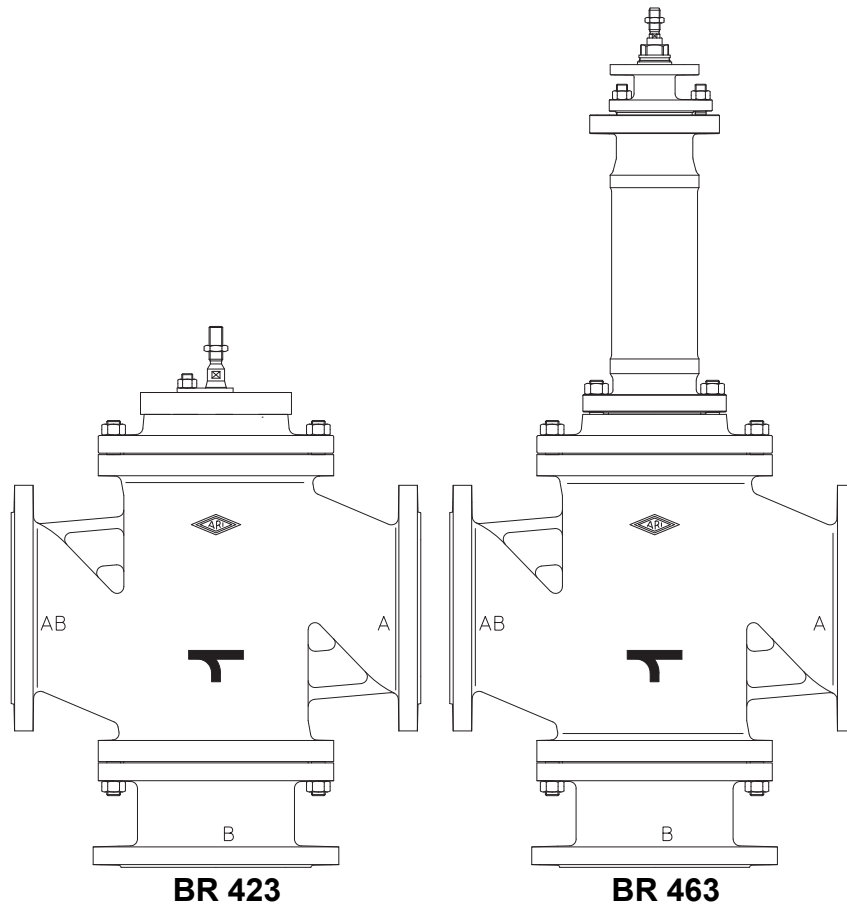


Инструкция по монтажу и эксплуатации Трехходовые регулирующие клапаны - STEVI® 423 / 463



Содержание

1.0 Общие положения к инструкции по эксплуатации	6-2	7.1.2.1 Сильфон и смесительный затвор	6-12
2.0 Предупреждения об опасности	6-2	7.1.2.2 Сильфон и распределительный затвор	6-13
2.1 Значение символов	6-2	7.2 Замена внутренней гарнитуры	6-14
2.2 Пояснения к указаниям техники безопасности	6-2	7.2.1 Замена затвора и шпинделя	6-14
3.0 Хранение и транспортировка	6-3	7.2.1.1 Модель со смесительным затвором ..	6-14
4.0 Описание	6-4	7.2.1.2 Модель с распределительным затвором	6-15
4.1 Область применения	6-4	7.2.2 Замена уплотнительного кольца	6-15
4.2 Принцип работы	6-4	7.3 Момент затяжки	6-16
4.3 Общий вид	6-5	7.3.1 Момент затяжки шестигранных гаек	6-16
4.3.1 Модель со смесительным затвором	6-5	7.3.2 Момент затяжки уплотнительного кольца	6-16
4.3.2 Модель с распределительным затвором ..	6-5	8.0 Причины возникновения неисправностей и возможности их устранения	6-16
4.4 Примечания к технической характеристике ..	6-6	9.0 План обнаружения неисправностей	6-17
4.5 Маркировка	6-6	10.0 Демонтаж арматуры или верхней части арматуры	6-18
5.0 Монтаж	6-7	11.0 Гарантия / Поручительство	6-18
5.1 Общие данные по монтажу	6-7		
5.2 Сведения по монтажу и требования к месту установки	6-8		
5.3 Информация по монтажу и демонтажу привода	6-8		
6.0 Ввод в эксплуатацию	6-9		
7.0 Уход и техническое обслуживание ..	6-10		
7.1 Замена уплотнений шпинделя	6-10		
7.1.1 Модель с сальниковой набивкой	6-10		
7.1.2 Модель с сильфоном	6-11		

1.0 Общие положения к инструкции по эксплуатации

Настоящая инструкция является руководством для надежного монтажа арматуры и для ее технического обслуживания. При возникновении трудностей, неустранимых при помощи данной инструкции, обращайтесь к поставщику или изготовителю.

Данная инструкция является предписывающей для транспортировки, хранения, монтажа, для ввода в эксплуатацию и эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

Следует принять во внимание и соблюдать указания и предостережения.

- Уход за арматурой и иные работы должны выполняться компетентным персоналом, проведение всех работ следует контролировать.

Сферы ответственности и компетентности определяет заказчик, он проводит также контроль за персоналом.

- При остановке, техническом обслуживании или ремонте следует дополнительно учитывать и соблюдать актуальные региональные требования техники безопасности.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения и поправки в техническую характеристику.

Данная инструкция по эксплуатации отвечает требованиям ЕС.

2.0 Предупреждения об опасности

2.1 Значение символов



Предупреждение об общей опасности.

2.2 Пояснения к указаниям техники безопасности

В тексте данной инструкции особо выделяются предупреждения об опасности, риске и информация по технике безопасности.

Указания, маркированные вышестоящим символом и символом „**Внимание!**“, описывают действия, несоблюдение которых может привести к тяжелым ранениям или к опасности для жизни пользователя или третьего лица, а также к повреждению установки или к загрязнению окружающей среды. Эти указания следует обязательно соблюдать или контролировать их выполнение.

Соблюдение не выделенных особо указаний по транспортировке, монтажу, эксплуатации и техобслуживанию, а также принятие во внимание технических данных (в инструкциях по эксплуатации, в документации изделий и на самих приборах) является в такой же степени необходимым, чтобы избежать возникновение неисправностей, которые в свою очередь непосредственно или косвенным путем могут привести к ранениям или материальному ущербу.

3.0 Хранение и транспортировка

**Внимание !**

- Предохраняйте арматуру от внешних силовых воздействий (толчков, ударов, вибрации и т. д.).
- Такие детали арматуры, как привод, маховики, колпаки нельзя использовать для восприятия внешних сил, например в качестве лестницы (не становитесь на них), в качестве точки опоры для подъемных устройств и т. п.
- Используйте только надлежащие /специальные подъемно-транспортные средства. Массы указаны в техническом паспорте.

- При -20°C до +65°C.
- Лаковое покрытие является грунтовым и служит для защиты от коррозии при транспортировке и складировании. Не повреждать лаковое покрытие.

4.0 Описание

4.1 Область применения

Арматура предназначена для “регулировки жидких, газообразных и парообразных сред в производственных и технологических процессах, а также при производстве промышленного оборудования”.



Внимание !

- Области применения, рамки и возможности применения указаны в техническом паспорте.
- Работа с определенными средами требует применение специальных материалов или исключает его.
- Арматура рассчитана на эксплуатацию в обычных условиях. Если условия эксплуатации отличаются от этих требований, например, при работе с агрессивными или абразивными средами, при заказе следует указать более высокие требования.
- Арматура из серого литейного чугуна не допускается к эксплуатации в установках, изготовленных согласно TRD 110 (Правила выполнения сосудов под давлением).

Данные соответствуют Директиве „Оборудование, работающее под давлением” 97/23/ЕС .

Планировщик установки отвечает за соблюдение требований, предписаний и т. п. Следует учитывать особые обозначения на арматуре.

Материалы стандартного исполнения указаны в техническом паспорте.

Если у Вас есть вопросы, обратитесь к поставщику или изготовителю.

4.2 Принцип работы

Регулирующие клапаны ARI рассчитаны, прежде всего, на работу с пневматическими и электрическими приводами.

В зависимости от целей использования возможны две модификации:

1. Модель со смесительным затвором
2. Модель с распределительным затвором

Стандартной является модель со смесительным затвором. Выбирайте ее, если арматура будет использоваться в качестве смесителя (2 входа, 1 выход).

В особых случаях модель со смесительным затвором может также использоваться как распределитель (1 вход, 2 выхода), при условии, что перепад давления незначителен, а привод клапана стабилен.

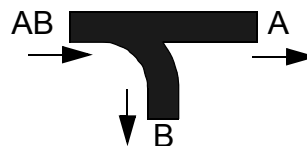
Модель с распределительным затвором может использоваться только в режиме распределителя.

Поясняющие иллюстрации:

Режим смешивания



Режим распределения



4.3 Общий вид

4.3.1 Модель со смесительным затвором

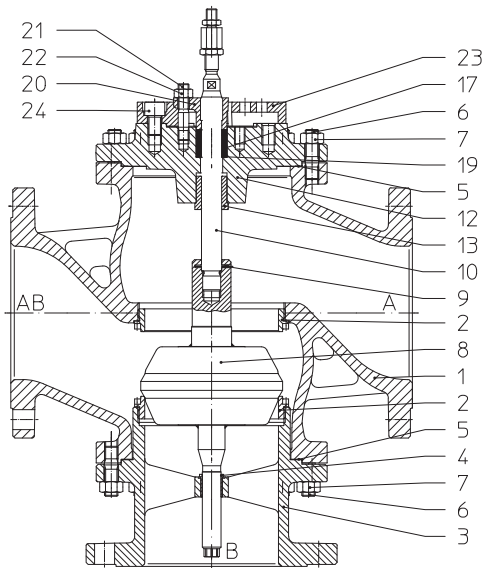


Рис. 1: BR 423

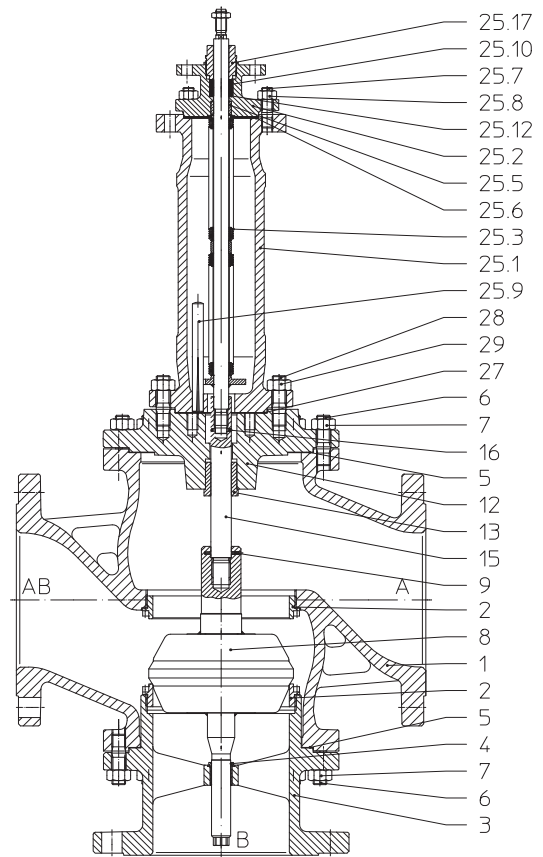


Рис. 2: BR 463

4.3.2 Модель с распределительным затвором

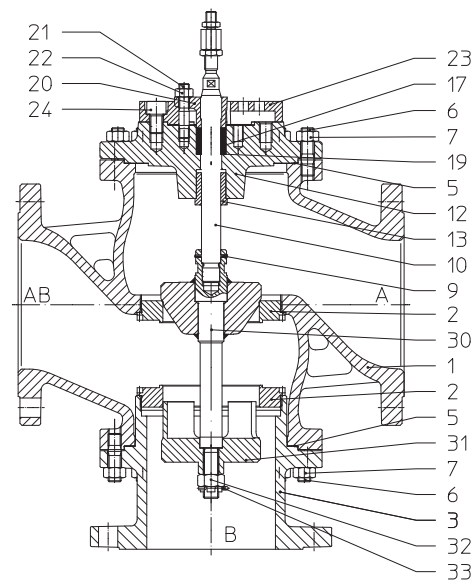


Рис. 3: BR 423

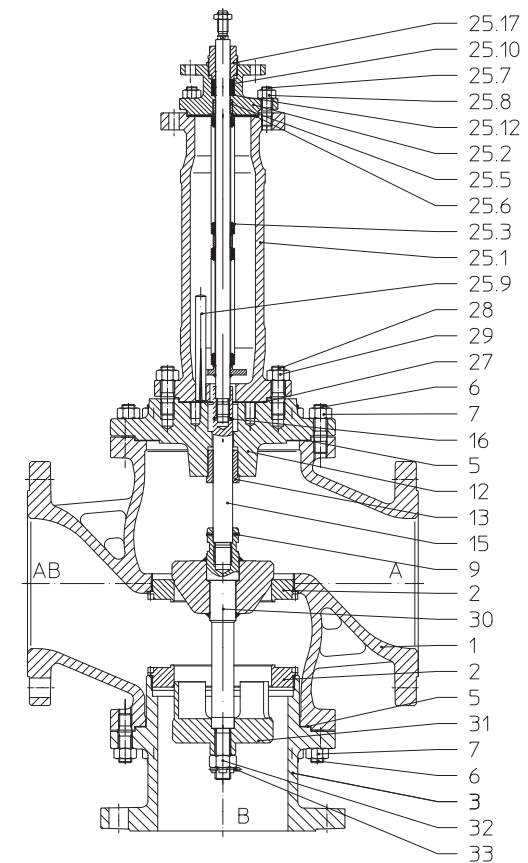


Рис. 4: BR 463

4.4 Примечания к технической характеристике

такие данные, как

- габаритные размеры,
- зависимость давление-температура, и т. п.

см. технический паспорт.

4.5 Маркировка

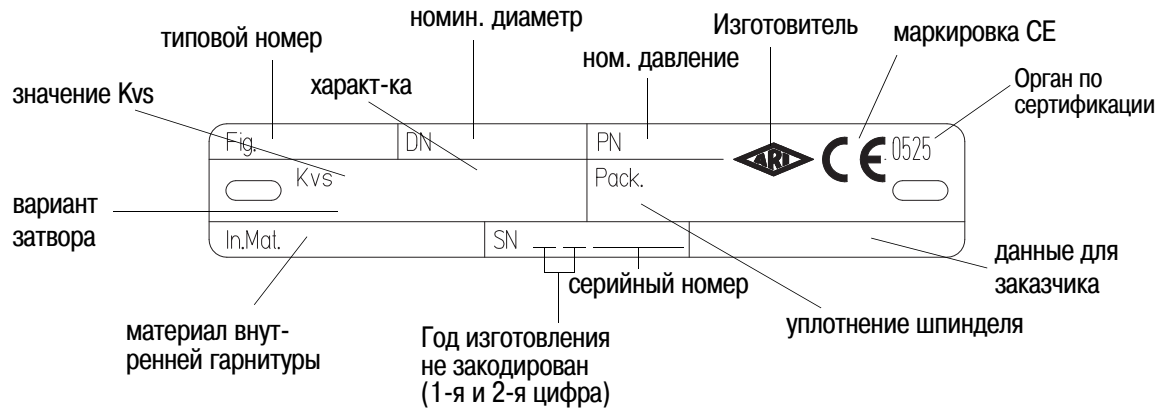


Рис. 5

Адрес изготовителя: см. пункт 11.0 Гарантия / Поручительство

5.0 Монтаж

5.1 Общие данные по монтажу

Помимо общих правил по монтажу следует принять во внимание следующее:



Внимание!

- Удалите при наличии защитные крышки на фланцах.
- Внутри арматуры и в трубопроводе не должны находиться никакие инородные тела.
- При установке учтите направление потока, см. маркировку на арматуре.
- Систему паропровода следует проложить так, чтобы в нем не накапливалась вода.
- Трубопровод прокладывать таким образом, чтобы избежать вредных воздействий сил растяжения, изгиба и крутящей силы.
- Во время строительных работ защищать арматуру от загрязнения.
- Соединительные фланцы должны совпадать друг с другом.
- Соединительные болты для фланцев трубопровода предпочтительно вводить со стороны обратных фланцев (шестигранные гайки со стороны арматуры).
- Такие детали арматуры, как привод, маховички, колпаки нельзя использовать для восприятия внешних сил, например, в качестве лестницы (не становитесь на них), в качестве точки опоры для подъемных устройств и т. п.
- Используйте при монтажных работах только надлежащие /специальные подъемно-транспортные средства.
Массы указаны в техническом паспорте.
- Резьба и стержень шпинделя должны оставаться нелакированными.
- Отцентрируйте уплотнения между фланцами.
- Предусмотрите перед арматурой грязеуловитель / фильтр.

- Планировщик / строительное предприятие или заказчик являются ответственными за позиционирование и установку оборудования.
- Арматура предназначена для применения в системах, защищенных от неблагоприятных погодных условий.
- Для использования на открытых площадках или при особо неблагоприятных условиях, например, в условиях, способствующих образованию коррозии (морская вода, химический пар и проч.), рекомендуется применять специальное исполнение либо защитные меры.

5.2 Сведения по монтажу и требования к месту установки

Место установки должно быть легко доступным, вокруг него следует предусмотреть достаточно свободного пространства для обслуживания и демонтажа сервоприводов. Перед и после клапана установите ручные запорные вентили, чтобы обеспечить обслуживание и ремонт клапана без необходимости опорожнять всю систему. Рекомендуется монтировать клапан в вертикальном положении с приводом сверху. Монтажные положения от наклонного до горизонтального без дополнительных опор допускаются только при использовании приводов с небольшим собственным весом.

Привод должен быть установлен таким образом, чтобы обе распорные стойки и опора располагались друг над другом в вертикальной плоскости:

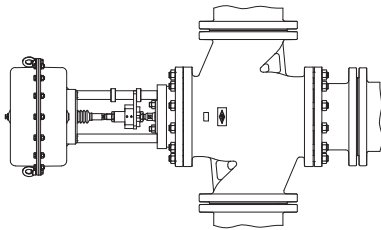


Рис. 6:
вертикальный трубопровод

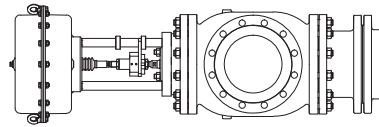


Рис. 7:
горизонтальный трубопровод

Допустимый вес привода при горизонтальном монтажном положении в зависимости от размера шпинделя, без дополнительной опоры:

55 кг для DN 200-250

Для защиты сервоприводов от перегрева, трубопроводы необходимо изолировать. При этом следует предусмотреть достаточно свободного пространства для обслуживания уплотнения шпинделя.

Чтобы обеспечить надежность клапана, трубы перед клапаном на длину не менее 2 x DN и позади клапана на длину не менее 6 x DN должны быть полностью прямыми.

5.3 Информация по монтажу и демонтажу привода

Обычно регулирующие клапаны поставляются в комплекте со смонтированным сервоприводом.

Установка и демонтаж привода на арматуре, находящейся в эксплуатации, т.е. под воздействием давления и температуры, запрещена. При переналадке или техническом обслуживании монтаж привода производите в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

В процессе монтажа запрещается поворачивать затвор, находящийся под давлением прижатия, в седле.



Внимание!

*При монтаже и демонтаже приводов на сильфонных клапанах не допускайте смещения шпиндельного узла, в противном случае сильфон может быть поврежден.
(Зафиксируйте шпиндель на ключевом участке!)*

При дополнительном монтаже сервоприводов соблюдайте максимально допустимое перестановочное усилие:

BR 423

59kN для DN 200-250

BR 463

37kN для DN 200-250

6.0 Ввод в эксплуатацию



Внимание !

- Перед вводом в эксплуатацию следует проконтролировать характеристику материала, давление, температуру и направление потока.
- Следует придерживаться региональных указаний по технике безопасности.
- Остатки от производства в трубопроводе и в арматуре (например, грязь, грат, образующийся при сварке, и т. п.) приводят к негерметичности или к повреждениям.
- При эксплуатации с высокими ($> 50\text{ }^{\circ}\text{C}$) или низкими ($< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$) температурами сред существует опасность ранения при прикосновении к арматуре.
В случае необходимости установите сигнальные указания или изоляционную защиту!

Перед вводом в эксплуатацию новой установки или повторным вводом в эксплуатацию имеющейся установки после ремонтных работ или перемонтажа следует удостовериться в том, что:

- все работы завершены в соответствии с предписаниями!
- арматура правильно настроена,
- установлены защитные приспособления.

7.0 Уход и техническое обслуживание

В какой мере и как часто проводится техобслуживание определяет оператор установки в зависимости от условий эксплуатации.

7.1 Замена уплотнений шпинделя

7.1.1 Модель с сальниковой набивкой

Сальниковая набивка (поз. 17) требует технического обслуживания.

При обнаружении негерметичностей немедленно поэтапно и равномерно затяните шестигранные гайки (поз. 22) чтобы восстановить герметичность набивки (поз. 17).

Регулярно проверяя герметичность, Вы сможете увеличить срок службы сальниковой набивки (поз. 17).

Если герметизация с помощью затяжки уже невозможна, следует установить новое уплотнительное кольцо (поз. 17).

Установка новых уплотнительных колец:



Внимание!
Перед демонтажом арматуры ознакомьтесь с п. 10.0 и 11.0

- Снимите привод. (См. руководство к сервоприводу!)
- Установите новое уплотнительное кольцо (поз. 17), руководствуясь Рис. 8.

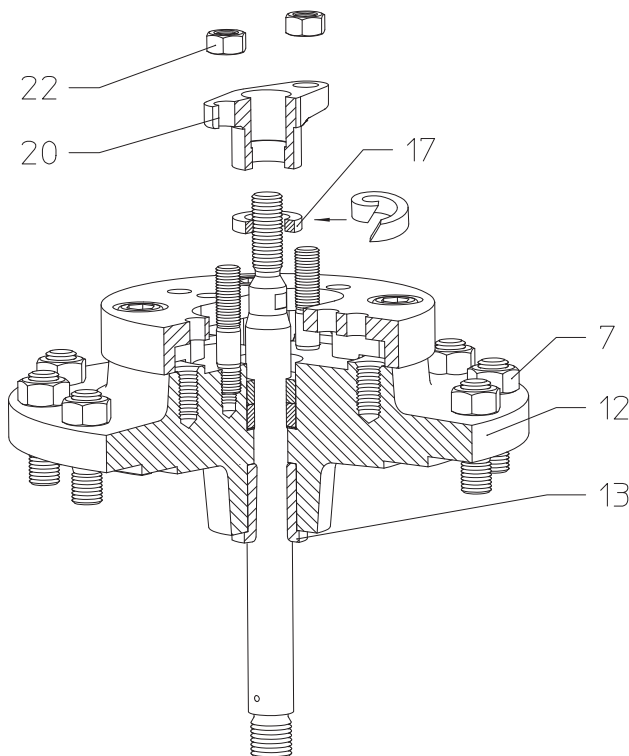


Рис. 8: сальниковая набивка

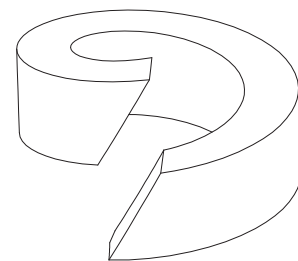


Рис. 9: разделенное уплотнительное кольцо

При использовании разделенных уплотнительных колец, разрез должен производиться с наклоном согласно Рис. 9.

Поврежденные шпиндели также подлежат замене (описание см. п. 7.2), т.к. новый комплект уплотнений быстро изнашивается, если шпиндель поврежден.

7.1.2 Модель с сифоном

Если шпindel негерметичен, это означает, что неисправен встроенный сифон (поз. 25.3). Сперва попробуйте устранить негерметичность, слегка затянув соединение (поз. 25.17) и накидную гайку (поз. 25.16).

Замена сифона возможна только вместе со шпинделем и наоборот.

Замена сифонного узла:




Внимание!

Перед демонтажом арматуры ознакомьтесь с п. 10.0 и 11.0

- Снимите привод. (См. руководство к сервоприводу!)
- Ослабьте соединение (поз. 25.17) и накидную гайку (поз. 25.16) примерно на один оборот.
- Ослабьте гайки (поз. 29).
- Снимите корпус сифона (поз. 25.1).
- Вытолкните зажимную втулку (поз. 16) с помощью стержня.

7.1.2.1 Сильфон и смесительный затвор

- Ослабьте гайки (поз. 7 снизу).
- Демонтируйте патрубок (поз. 3).
- Отвинтите затвор (поз. 8) и переходник (поз. 15).
- Ослабьте гайки (поз. 29).
- Снимите сильфонную насадку (поз. 25).
- Ослабьте гайки (поз. 25.8).
- Снимите корпус сальника (поз. 25.13) и крышку траверсы (поз. 25.2).
- Выньте шпindelный/сильфонный узел (поз. 25.3) из корпуса сильфона (поз. 25.1)
- Соберите и просверлите новые детали.
- Замените 2 уплотнения (поз. 25.6), 2 уплотнения (поз. 5 снизу).
- Произведите сборку в обратной последовательности.



Внимание!
 - При установке нового шпindelного/сильфонного узла соблюдайте правильное положение фиксатора от смещения. Вставьте установочный штифт (поз. 25.9) в паз фиксатора. Обеспечьте плавный ход!

- Установите гайки (поз. 7, 25.8 и 29) и затяните крест-накрест. (Момент затяжки см. п. 7.3.1)
- Затяните соединение (поз. 25.17) и накидную гайку (поз. 25.19) чтобы обеспечить герметичность сальниковой набивки (поз. 25.10).

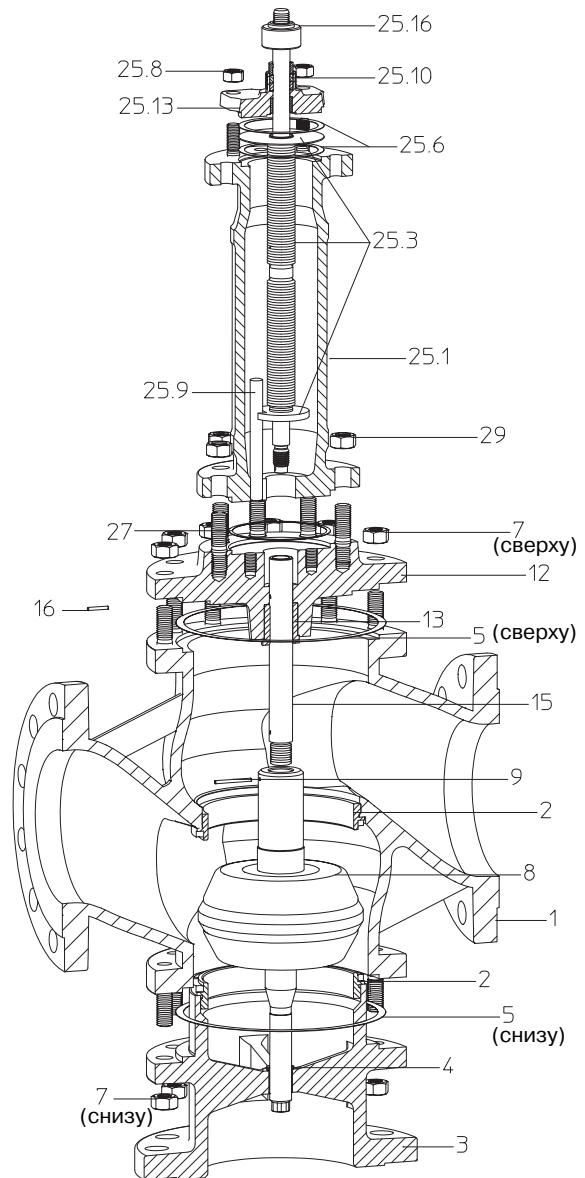


Рис. 10:
BR 463 со смесительным затвором

7.1.2.2 Сильфон и распределительный затвор

- Удалите шплинт (поз. 33).
- Отвинтите прорезную гайку (поз. 32).
- Снимите фонариковый затвор (поз. 31).
- Ослабьте гайки (поз. 7 сверху).
- Снимите сильфонную насадку (поз. 25) и корпус сальника (поз. 12).
- Ослабьте гайки (поз. 25.8).
- Снимите корпус сальника (поз. 25.13) и крышку траверсы (поз. 25.2).
- Выньте шпindelный/сильфонный узел (поз. 25.3) из корпуса сильфона (поз. 25.1).
- Соберите и просверлите новые детали.
- Замените 2 уплотнения (поз. 25.6) и 2 уплотнения (поз. 5).
- Произведите сборку в обратной последовательности.



Внимание!

- При установке нового шпindelного/сильфонного узла соблюдайте правильное положение фиксатора от смещения. Вставьте установочный штифт (поз. 25.9) в паз фиксатора. Обеспечьте плавный ход!

- Установите гайки (поз. 7, 25.8 и 29) и затяните крест-накрест. (Момент затяжки см. п. 7.3.1)
- Затяните соединение (поз. 25.17) и накидную гайку (поз. 25.16), чтобы обеспечить герметичность сальниковой набивки (поз. 25.10).

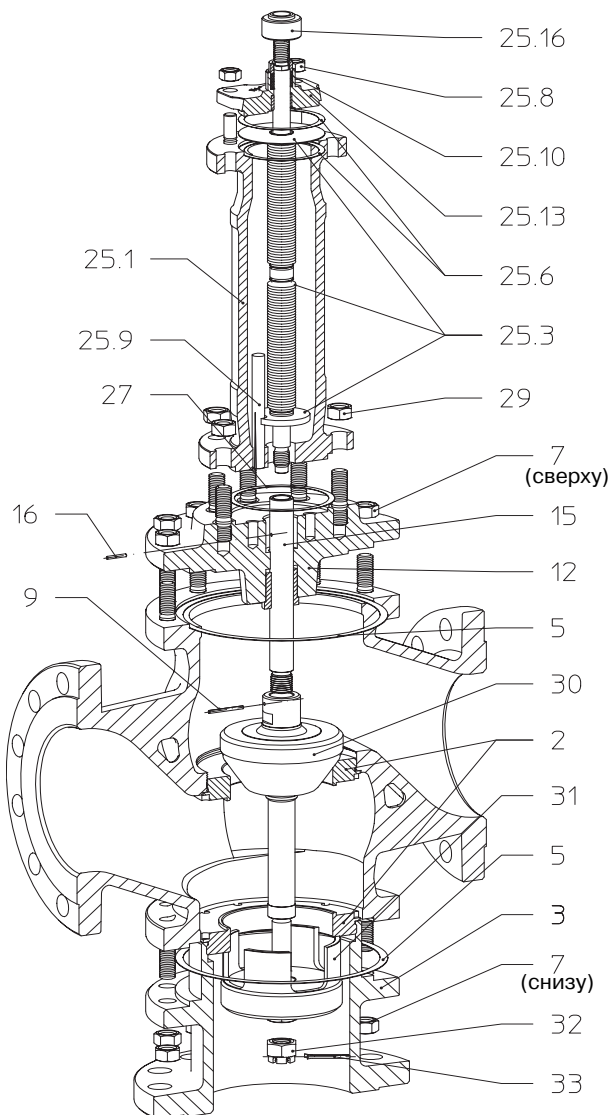


Рис. 11: BR 463 с
распределительным затвором

7.2 Замена внутренней гарнитуры

7.2.1 Замена затвора и шпинделя



Внимание!

Перед демонтажом арматуры ознакомьтесь с п. 10.0 и 11.0

- Снимите привод. (См. руководство к сервоприводу!)
- Ослабьте гайки (поз. 22) примерно на 2-3 оборота.

7.2.1.1 Модель со смесительным затвором

BR 423

- Ослабьте гайки (поз. 7 снизу).
- Демонтируйте патрубок (поз. 3).
- Выньте затвор (поз.8) и шпиндель (поз.10)
- Вытолкните штифт (поз. 9) с помощью стержня.
- Отвинтите затвор (поз. 8).
- Соберите, просверлите и закрепите штифтами новые детали.
- Замените 2 уплотнительных прокладки (поз. 5).
- Произведите сборку в обратной последовательности.
- Установите гайки (поз. 7) и затяните крест-накрест. (момент затяжки см. п. 7.3.1)

BR 463

Замена смесительного затвора и шпинделя в арматуре с сильфоном (BR 463) описана в п. 7.1.2.1.

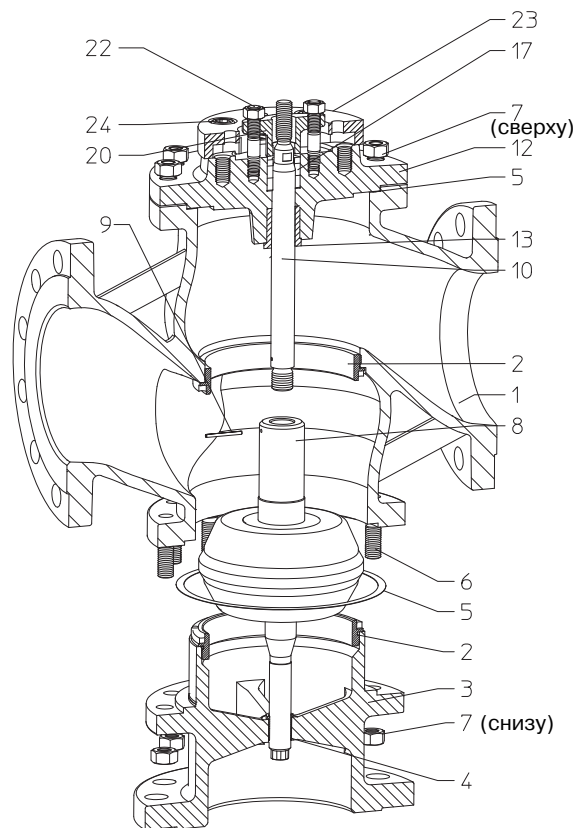


Рис. 12:
BR423 со смесительным затвором

7.2.1.2 Модель с распределительным затвором

BR 423

- Удалите шплинт (поз. 33).
- Отвинтите прорезные гайки (поз. 32).
- Отвинтите фонариковый затвор (поз. 31).
- Ослабьте гайки (поз. 7).
- Снимите корпус сальника (поз. 12).
- Выньте затвор (поз.30) и шпindelь (поз.10)
- Вытолкните штифт (поз. 9) с помощью стержня.
- Отвинтите затвор (поз. 30).
- Соберите, просверлите и закрепите штифтами новые детали.
- Замените 2 уплотнительных прокладки (поз. 5).
- Произведите сборку в обратной последовательности.
- Установите гайки (поз. 7) и затяните крест-накрест. (момент затяжки см. п. 7.3.1)

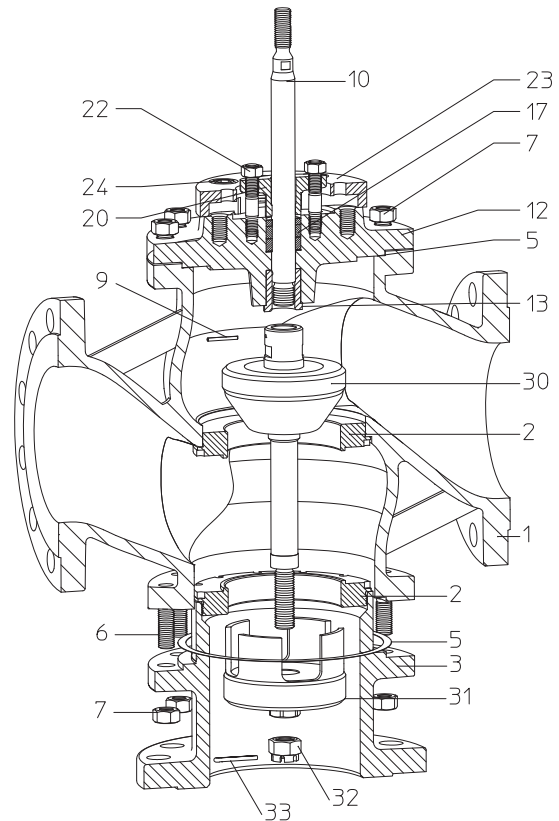


Рис. 13: BR423 с
распределительным

BR 463

Замена распределительного затвора и шпинделя в арматуре с сильфоном (BR 463) описана в п. 7.1.2.1.

7.2.2 Замена уплотнительного кольца



Внимание!

Перед демонтажом арматуры ознакомьтесь с п. 10.0 и 11.0

- Снимите привод. (См. руководство к сервоприводу!)
- Снимите затвор, как описано в п. 7.2.1.
- Вывинтите уплотнительные кольца (поз. 2 сверху и снизу) с помощью специального ключа (можно приобрести у производителя).
- Очистите и смажьте резьбу и уплотнительную поверхность в корпусе (поз. 1) и в патрубке (поз. 3).
- Замените уплотнительные кольца (поз. 2 сверху и снизу) или доработайте старые.
- Ввинтите уплотнительные кольца (поз. 2 сверху и снизу). (Момент затяжки см. п. 7.3.2.)
- Замените 2 уплотнительные прокладки (поз. 5).
- Произведите сборку в обратной последовательности.
- Установите гайки (поз.7) и затяните крест-накрест. (Момент затяжки см. п. 7.3.1.)

7.3 Момент затяжки

7.3.1 Момент затяжки шестигранных гаек

M 12	=	35 - 50 Нм
M 16	=	80 - 120 Нм
M 20	=	150 - 200 Нм
M 24	=	340 - 410 Нм

7.3.2 Момент затяжки уплотнительного кольца

DN 200	=	3300 Нм
DN 250	=	3850 Нм

! Конструкция привода описана в руководстве по эксплуатации соответствующего привода !

8.0 Причины возникновения неисправностей и возможности их устранения

При нарушениях режима работы следует проконтролировать, проводились ли и были ли завершены монтажные и установочные работы в соответствии с данной инструкцией по монтажу и эксплуатации.




Внимание!

- При поиске неисправностей соблюдайте предписания техники безопасности.

При возникновении помех, которые не могут быть устранены при помощи последующей таблицы (см. пункт **9.0 План обнаружения неисправностей**), обратитесь к поставщику или изготовителю.

9.0 План обнаружения неисправностей

 **Внимание!**
 - При монтажных и ремонтных работах соблюдайте пункты 10.0 и 11.0!
 - Перед повторным вводом в эксплуатацию соблюдайте пункт 6.0

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Нет протока	Арматура закрыта	Открыть арматуру (с помощью привода)
	Не сняты фланцевые крышки	Снять фланцевые крышки
Недостаточный проток	Недостаточно открыта арматура	Открыть арматуру (с помощью привода)
	Грязеуловитель загрязнен	Прочистить/заменить сито
	Забита система трубопроводов	Проверить систему трубопроводов
	Неправильно выбран клапан или значение Kvs	Используйте клапан с большим значением Kvs
Шпindelъ двигается только толчками	Перетянута уплотнение сальника (для клапанов с графитовой набивкой)	Слегка ослабить крышку сальника (поз. 20) и гайки (поз. 22), не нарушая герметичность.
	Затвор клапан слегка разъеден твердыми частицами грязи	Очистить внутренние детали, зашлифовать поврежденные места
Шпindelъ или затвор неподвижен	Седло и затвор слиплись из-за грязи, в особенности для шлицевых и перфорированных затворов	Очистить седло и затвор с помощью подходящего растворителя
	Затвор поврежден в районе седла или направляющей из-за отложений или твердых частиц	Заменить седло и затвор; при необходимости использовать запчасти из других материалов; см. п. 7.2
Шпindelъ негерметичен	Для моделей с сальниковой набивкой: недостаточно затянута крышка сальника (поз.20) и гайки (поз. 22)	Дозатянуть крышку сальника (поз. 20) и гайки (поз. 22); возможно, доуплотнить; см. п. 7.1.1
	Неисправен сильфон - для арматуры с сильфоном	Заменить сильфонный узел; см. п. 7.1.2
Чрезмерная утечка при закрытом клапане	Износ уплотняющих поверхностей затвора	Заменить затвор; см. п. 7.2
	Повреждена или изношена уплотняющая кромка седла	Заменить седло; см. п. 7.2
	Затвор и/или седло загрязнены	Очистить внутренние детали
	Не полностью удален воздух из пневмопривода. Недостаточная упругость.	Полностью удалить воздух из камеры привода
	Недостаточно мощный привод	Установить более мощный привод
Биеение шпинделя	Проток в направлении закрытия	Сравнить модель затвора (смесительный или распределительный) с поставленными задачами, при необходимости заменить гарнитуру или увеличить приводное усилие

10.0 Демонтаж арматуры или верхней части арматуры



Внимание!

Следует проверить, в частности, что:

- в системе трубопроводов отсутствует давление,
- среда остыла,
- среда слита из установки,
- при работе с едкими, горючими, агрессивными или токсическими средами система трубопроводов провентилирована.

11.0 Гарантия / Поручительство

Объем гарантии и срок ее действия указаны в „Общих условиях заключения торговых сделок фирмы Albert Richter GmbH & Co. KG”, которые были действительны на момент поставки; возможные отклонения содержатся в договоре купли-продажи.

Мы гарантируем отсутствие дефектов в соответствии с актуальным уровнем техники и зафиксированной целью применения данного оборудования.

Гарантия не распространяется на помехи, возникшие вследствие неправильного обращения с арматурой или по причине несоблюдения инструкции по монтажу и эксплуатации, технического паспорта и соответствующих правил.

Гарантия не распространяется также на повреждения, возникшие при эксплуатации в условиях, не указанных в техническом паспорте или в иных документах сделки.

Обоснованные рекламации устраняются в рамках проведения доработки на нашем предприятии или на спецпредприятиях, уполномоченных нами.

Рекламации, выходящие за рамки настоящей гарантии, не принимаются. Гарантия не распространяется на поставку запасных частей.

Гарантия не распространяется на работы по техническому обслуживанию, установку деталей иного фабриката, изменение конструктивного исполнения, а также на естественный износ.

В случае возникновения ущерба при транспортировке следует безотлагательно обратиться не к нам, а в соответствующий отдел приема грузов к отправке, железнодорожной компании или транспортному агенту, поскольку иначе Вы теряете право требования по возмещению убытков.



Техника будущего

Качественное немецкое оборудование

ARI-Armaturen Albert Richter GmbH & Co. KG, D-33756 Schloß Holte-Stukenbock

Телефон: (+49-5207) 994-0 Факс: (+49-5207) 994-158

Internet: <http://www.ari-armaturen.com> E-mail: info.vertrieb@ari-armaturen.com