

Инструкция по ремонту регулирующего клапана BR 1b



Рис. 1 – Регулирующий клапан BR 1b с приводом Samson

1. Общая информация

Данная инструкция предназначена для технической поддержки потребителя при монтаже и ремонте регулирующих заслонок серии 1b.

Мы оставляем за собой право на технические изменения, обусловленные дальнейшим совершенствованием арматуры. Текстовые и графические данные **не обязательно** соответствуют объему поставки / возможному заказу запасных частей. Рисунки и графики приведены без масштаба. Заявки потребителей на изготовление специальных конструкций, не соответствующие нашим действующим стандартам, не выполняются. Передача инструкции третьим лицам допускается только с письменного согласия компании «Pfeiffer Chemie-Armaturenbau GmbH».



Демонтаж и разборка данного изделия выполняется только квалифицированными специалистами, имеющими допуск на монтаж, пуск и эксплуатацию данного оборудования.

Под квалифицированным персоналом понимаются лица, способные на основе своего профессионального образования, своих знаний и опыта, а также владения соответствующими нормами и стандартами оценить работу, к которой они привлекаются, и распознать возможные риски.

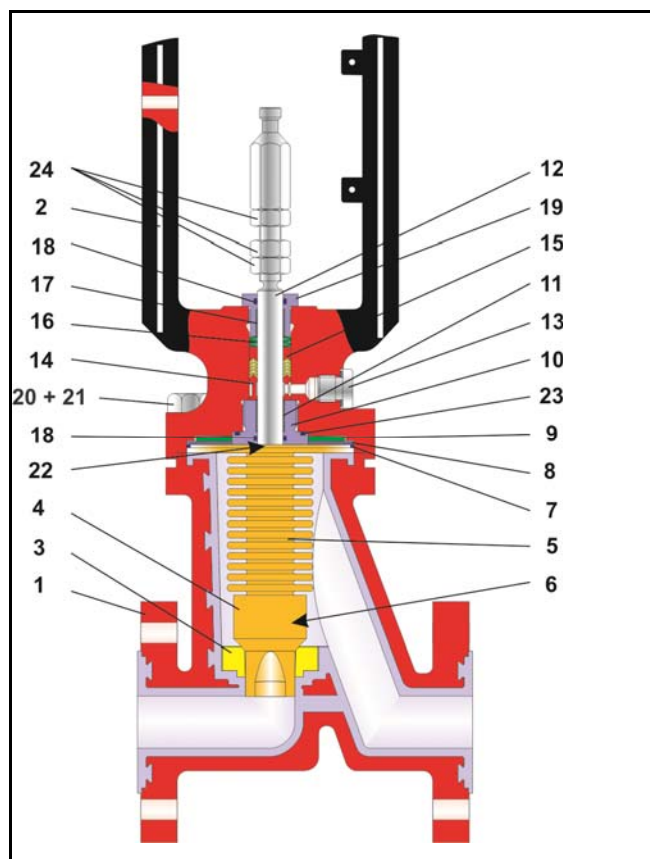


Рис. 2 – Регулирующий клапан BR 1b в сечении => см. Спецификацию (таблица 1 на стр. 3)

0. Содержание инструкции по ремонту

1.	Общая информация	1
2.	Конструкция, принцип действия и размеры	2
3.	Монтаж, пуск в эксплуатацию и обслуживание	2
4.	Инструкция по сборке	2
4.1	Сборка клапанов, выпущенных с 2006 г.	3
4.2	Сборка клапанов, выпущенных до 2006 г.	4
4.3	Регулировка хода	7
5.	Неисправности и их устранение	7
6.	Ремонт клапана	8
6.1	Замена сильфона	8
6.2	Замена сильфона и уплотнительной манжеты	8
6.3	Установка сальниковой коробки (опционально)	8
6.4	Прочие ремонтные работы	8
7.	Вопросы изготовителю	8

2. Конструкция, принцип действия и размеры

Информация о конструкции, принципе действия и размерах заслонки, а также все прочие детали и технические данные приведены в типовом листе <TB 01b_RU>.

3. Монтаж, пуск в эксплуатацию и обслуживание

Предписания по монтажу, пуску в эксплуатацию и обслуживанию приведены в **инструкциях по эксплуатации <BA 01a-01_RU>** для автоматизированных заслонок либо <BA 01a-02_RU> для заслонок с ручным управлением.

4. Сборка регулирующих клапанов

Регулирующие клапаны серии BR 1b, **выпущенные в текущей версии с 2006 г.**, конструктивно отличаются от предыдущей версии, **выпускаемой до 2006 г.**, в зоне уплотнения штока, поэтому они не могут рассматриваться в одной инструкции.

Со **страницы 2** сначала описывается **текущая** версия регулирующего клапана. Со **страницы 4** описывается **предыдущая** версия регулирующего клапана.

4.1 Сборка регулирующего клапана BR 1b, выпуск с 2006 г.

4.1.1 Подготовка к сборке

Перед сборкой клапана следует подготовить все детали, т.е. тщательно почистить их и разложить на мягкой подкладке (например, резиновом коврик).

Следует учитывать, что пластмассовые детали, как правило, очень мягкие и чувствительные к механическому воздействию, поэтому нужно избегать их повреждения, особенно, поверхностей уплотнения.



Важно: Для предотвращения эффекта холодной сварки винтов в корпусе клапана производителем используется высокоэффективная смазочная паста (например, Gleitmo 805. Fa. Fuchs). Для арматуры, работающей в кислородной среде, применение этого средства не допускается. Для арматуры, не содержащей масел, в особенности, при использовании в кислородной среде, необходимо выбирать соответствующие смазочные средства.



Важно: При сборке обязательно следует учитывать расположение и порядок установки деталей согласно детальной схеме (рис. 3).

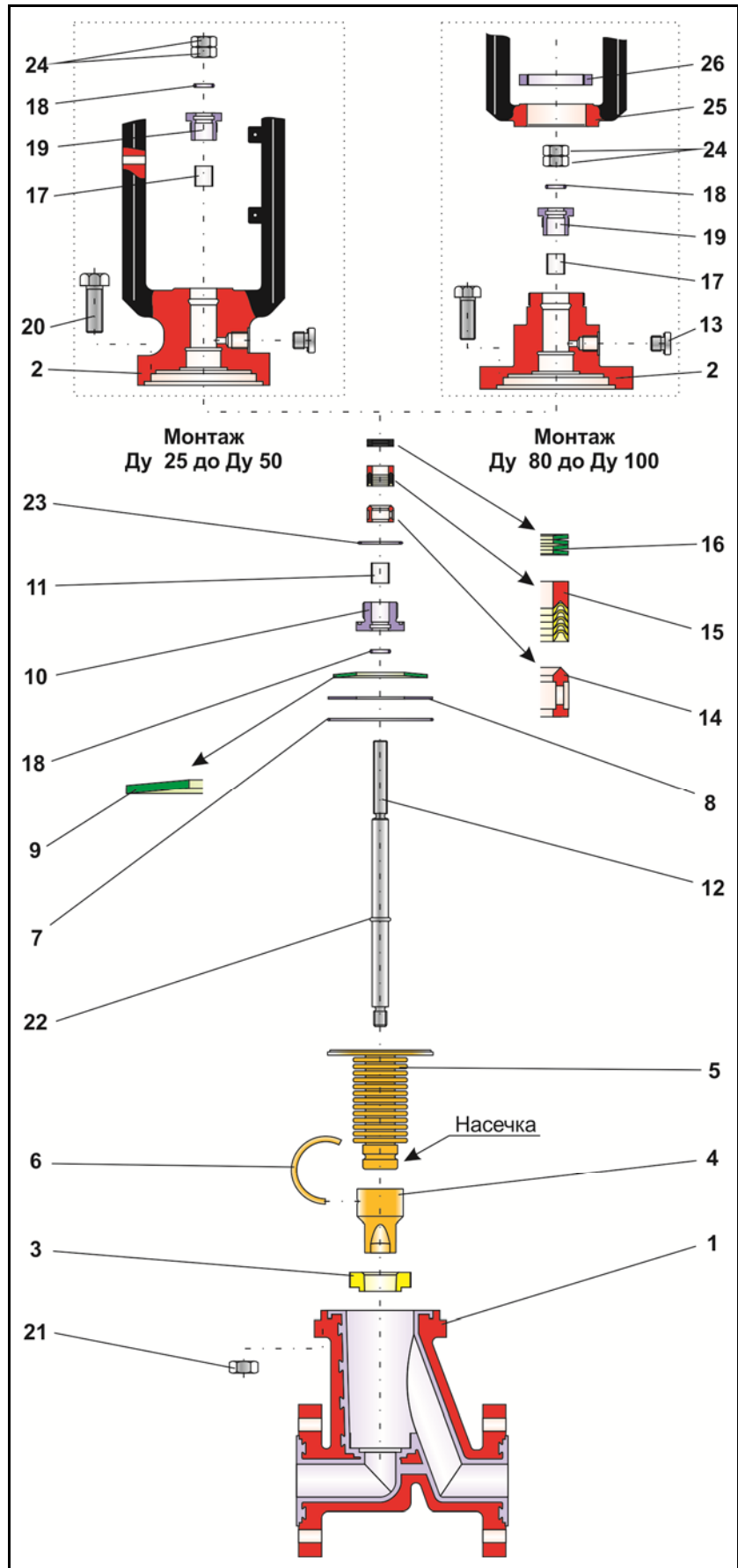


Рис. 3 – Детальная схема регулирующего клапана BR 1b, выпущенного после 2006 г.

Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус клапана	EN-JS 1049 / PFA
2	Фланец крышки	EN-JS 1049
3	Седло	PTFE
4	Конус	PTFE
5	Сильфон	PTFE
6	Шнур	PTFE
7	Кольцо	EPDM
8	Упорная шайба	1.4305
9	Тарельчатая пружина	1.8159 / DeltaTone
10	Резьбовая втулка	1.4305
11	Подшипниковая втулка	PTFE с 25% углем
12	Шток	1.4571
13	Стопорный болт	сталь / с желтой оцинковкой
14	Дистанционный валик	1.4571
15	Сальник	1.4305 / PTFE
16	Пакет тарельчатых пружин	1.8159 / DeltaTone
17	Подшипниковая втулка	PTFE с 25% углем
18	Кольцо	витон
19	Сальниковая коробка	1.4305
20	Болт	A2-70
21	Гайка	A2-70
22	Пружинное кольцо	1.4310
23	Кольцо	витон
24	Гайка	A2-70
25	Тарелка клапана	EN-JS 1049
26	Шлицевая гайка	1.0038 / оцинкованная

Таблица 1 - Спецификация

4.1.2 Предварительная сборка корпуса клапана

Седло PTFE (3) вкручивается в резьбу корпуса (1) с помощью соответствующего специального инструмента. Момент затяжки составляет:

Условный проход	Момент затяжки
Ду 25 / 1"	ок. 7 Нм
Ду 40 / 1 1/2"	ок. 10 Нм
Ду 50 / 2"	ок. 10 Нм
Ду 80 / 3"	ок. 30 Нм
Ду 100 / 4"	ок. 50 Нм

Таблица 2 – Момент затяжки



Внимание: При закручивании нужно избегать перекоса седла и повреждения резьбы.

Затем нужно придать необходимый размер внутреннему диаметру седла.

4.1.3 Предварительная сборка штока

Продвинуть пружинное кольцо (22) в канавку штока (12) со стороны короткой резьбы. Смазать нижнюю резьбу штока (12) (например, MicroGleit GP350).

Плотно завинтить в смазанную резьбу штока (12) предварительно собранный с регулировочным диском и втулкой Ensat сильфон (5).



Важно: Из-за склонности PTFE к скольжению при закручивании сильфона эффективно использовать наждачное полотно.

Для безупречной установки хвостовика конуса в сильфоне делается небольшая насечка для выхода воздуха. Продвинуть конус (4) на сильфон (5). Соединение между хвостовиком конуса и сильфоном фиксируется с помощью шнура PTFE (6), продвинутого до упора. Обрежьте вровень выступающий остаток шнура острым ножом.

4.1.4 Предварительная сборка фланца крышки

Вложить кольцо (18) во внутренний паз сальниковой коробки (19). Вставить верхнюю подшипниковую втулку (17) в нижнюю часть сальниковой коробки (19). Завинтить сальниковую коробку со смазанной резьбой (19) в верхнюю резьбу фланца крышки (2), чтобы внешняя канавка сальниковой коробки оставалась видимой.



Важно: Не вкручивать до упора сальниковую коробку (19) в фланец крышки.

Фланец крышки (2) зажимается на тарелке клапана в тисках таким образом, чтобы выход фланца был направлен вверх.



Важно: Если условный проход составляет Ду 80 и Ду 100, то тарелка клапана монтируется позже. Затем фланец крышки (2) зажимается в тисках выводом штока, расположенным со стороны сальниковой коробки, вниз.



Внимание: Следить за тем, чтобы не повредить фланец крышки, в частности, резьбу на конце хвостовика.

Вложить пакет тарельчатых пружин (16) в предусмотренное для этого отверстие. Порядок расположения тарельчатых пружин приводится на детальной схеме клапана (рис. 3). Затем последовательно устанавливается последнее кольцо, сальники уплотнительной манжеты (15) и дистанционный валик (14). Порядок расположения деталей приводится на детальной схеме клапана (рис. 3).

Установить нижнюю подшипниковую втулку (11) в верхнюю часть резьбовой втулки (10). Вставить кольцо (18) во внутренний паз, а кольцо (23) в паз бортика резьбовой втулки.

Завинтить до упора резьбовую втулку со смазанной резьбой (10) в фланец крышки (2).



Важно: При завинчивании резьбовой втулки в фланец крышки избегать перекоса.



Для Ду 80 и Ду 100: Сдвинуть тарелку клапана (25) к фланцу крышки и закрепить шлицевой гайкой (26).

4.1.5 Окончательная сборка фланца крышки

Вставить тарельчатую пружину (9), упорную шайбу (8) и кольцо (7) в фланец крышки (2). Порядок расположения деталей приводится на детальной схеме клапана (рис. 3).

Затем установить предварительно собранный шток (см. главу 4.1.3.) в крышку, а фланец сильфона вставить с натягом в кольцевую выточку фланца крышки.

В завершение сборки крышки завинтить запорный винт (13).

4.1.6 Окончательная сборка клапана (сальниковая коробка в стандартном исполнении)

Предварительно собранный корпус клапана (см. главу 4.1.2) зажимается в тисках выходом крышки вверх. Предварительно собранный фланец крышки (см. главу 4.1.5) аккуратно насаживается на корпус. Вставить болты (20) и юстировать их гайками (21).



Важно: Во избежание перекоса конуса перед затягиванием резьбового соединения следует вытянуть шток вверх до упора. Затем равномерно затяните резьбовое соединение попеременно в соответствии с таблицей 3.

Условный проход	Болты Ø	Момент затяжки
Ду 25 / 1"	M12	120 Нм
Ду 40 - Ду 50 / 1 1/2" - 2"	M12	120 Нм
Ду 80 / 3"	M20	250 Нм
Ду 100 / 4"	M24	250 Нм

Таблица 3 – Момент затяжки

После установки клапана прочно затянуть сальниковую коробку (19).

Привинтить контргайки (23) к штоку. (Юстировка гаек описывается в главе 4.3).

4.1.7 Окончательная сборка клапана (исполнение с опциональной установкой предохранительной сальниковой коробки)

Окончательная сборка клапана производится, как описано в главе 4.1.6.

Однако сальниковая коробка (19) не затягивается прочно, а, наоборот, расслабляется и снимается с готового клапана.



Важно: Очистить снятую сальниковую коробку так, чтобы она была максимально обезжирена.

На резьбу сальниковой коробки (19) нанести средство Loctite 668.

Затем снова завинтить сальниковую коробку в фланец крышки.



Внимание: Не следует плотно затягивать сальниковую коробку. Расстояние от бортика сальниковой коробки до фланца крышки должно составлять 3 мм!

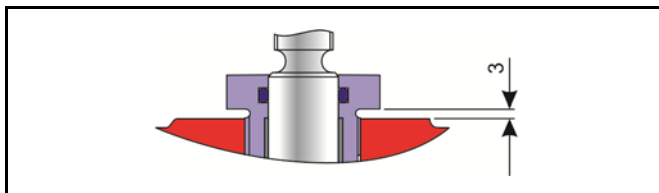


Рис. 4 – Устанавливаемая сальниковая коробка

В завершение сальниковая коробка пломбируется красной краской.

4.2 Сборка регулирующего клапана BR 1b, выпуск до 2006 г.

4.2.1 Подготовка к сборке

Перед сборкой клапана следует подготовить все детали, т.е. тщательно почистить их и разложить на мягкой подкладке (например, резиновом коврик).

Следует учитывать, что пластмассовые детали, как правило, очень мягкие и чувствительные к механическому воздействию, поэтому нужно избегать их повреждения, особенно, поверхностей уплотнения.



Важно: Для предотвращения эффекта холодной сварки винтов в корпусе клапана производителем используется высокоэффективная смазочная паста (например, Gleitmo 805. Fa. Fuchs).

Для арматуры, работающей в кислородной среде, применение этого средства не допускается. Для арматуры, не содержащей масел, в особенности, при использовании в кислородной среде, необходимо выбирать соответствующие смазочные средства.



Важно: При сборке обязательно следует учитывать расположение и порядок установки деталей согласно детальной схеме (рис. 5).

4.2.2 Предварительная сборка корпуса клапана

Седло PTFE (3) вкручивается в резьбу корпуса (1) с помощью соответствующего специального инструмента. Момент затяжки составляет:

Условный проход	Момент затяжки
Ду 25 / 1"	ок. 7 Нм
Ду 40 / 1 1/2"	ок. 10 Нм
Ду 50 / 2"	ок. 10 Нм
Ду 80 / 3"	ок. 30 Нм
Ду 100 / 4"	ок. 50 Нм

Таблица 4 – Момент затяжки



Внимание: При закручивании нужно избегать перекоса седла и повреждения резьбы.

Затем нужно придать необходимый размер внутреннему диаметру седла.

4.2.3 Предварительная сборка штока

Продвинуть пружинное кольцо (22) в канавку штока (12) со стороны короткой резьбы.

Смазать нижнюю резьбу штока (12) (например, MicroGleit GP350). Плотно завинтить в смазанную резьбу штока (12) предварительно собранный с регулировочным диском и втулкой Ensat сильфон (5).



Важно: Из-за склонности PTFE к скольжению при закручивании сильфона эффективно использовать наждачное полотно.

Для безупречной установки хвостовика конуса в сильфоне делается небольшая насечка для выхода воздуха.

Продвинуть конус (4) на сильфон (5). Соединение между хвостовиком конуса и сильфоном фиксируется с помощью шнура PTFE (6), продвинутого до упора.

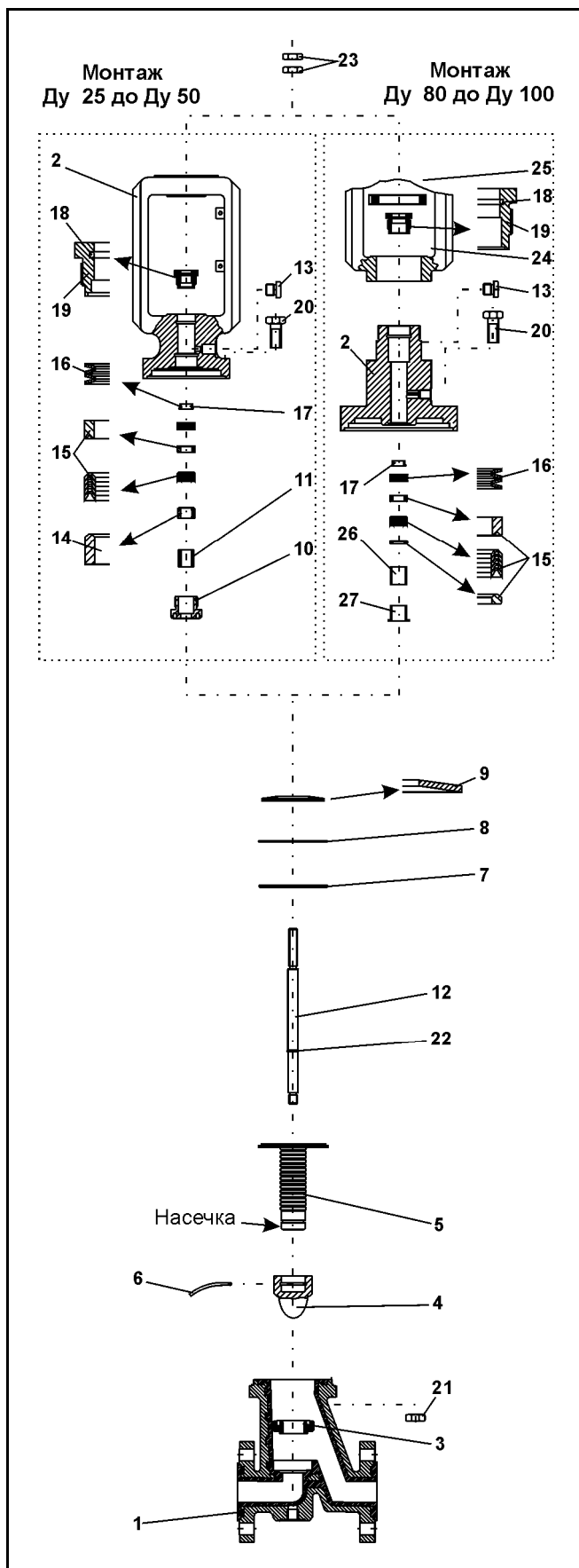


Рис. 5 – Детальная схема регулирующего клапана BR 1b, выпуск до 2006 г.

Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус клапана	EN-JS 1049 / PFA
2	Фланец крышки	EN-JS 1049
3	Седло	PTFE
4	Конус	PTFE
5	Сильфон	PTFE
6	Шнур	PTFE
7	Кольцо	EPDM
8	Упорная шайба	1.4305
9	Тарельчатая пружина	1.8159 / DeltaTone
10	Резьбовая втулка	1.4305
11	Втулка	PTFE с 25% углем
12	Шток	1.4571
13	Стопорный болт	сталь / с желтой оцинковкой
14	Дистанционный валик	1.4571
15	Сальник	1.4305 / PTFE
16	Пакет тарельчатых пружин	1.8159 / DeltaTone
17	Подшипниковая втулка	PTFE с 25% углем
18	Кольцо	витон
19	Сальниковая коробка	1.4305
20	Болт	A2-70
21	Гайка	A2-70
22	Пружинное кольцо	1.4310
23	Гайка	A2-70
24	Тарелка клапана	EN-JS 1049
25	Шлицевая гайка	1.0038 / оцинкованная
26	Втулка	Glycodur
27	Втулка с буртиком	Glycodur
28	Установочный винт	A2-70

Таблица 5 - Спецификация

4.2.4 Предварительная сборка фланца крышки

4.2.4.1 Сборка фланца крышки при условном проходе от Ду 25 до Ду 50

Вложить кольцо (18) во внутренний паз сальниковой коробки (19). Вставить верхнюю подшипниковую втулку (17) в нижнюю часть сальниковой коробки (19).

Завинтить сальниковую коробку со смазанной резьбой (19) в верхнюю резьбу фланца крышки (2), чтобы внешняя канавка сальниковой коробки оставалась видимой.



Важно: Не вкручивать до упора сальниковую коробку (19) в фланец крышки.

Фланец крышки (2) зажимается на тарелке клапана в тисках таким образом, чтобы выход фланца был направлен вверх. Вложить пакет тарельчатых пружин (16) в предусмотренное для этого отверстие. Порядок расположения тарельчатых пружин приводится на детальной схеме клапана (рис. 5).

Затем последовательно устанавливается последнее кольцо, сальники уплотнительной манжеты (15) и дистанционный валик (14). Порядок расположения деталей приводится на детальной схеме клапана (рис. 5).

Установить нижнюю подшипниковую втулку (11) в расточку резьбовой втулки (10). Завинтить до упора резьбовую втулку со смазанной резьбой (10) в фланец крышки (2).



Важно: При завинчивании резьбовой втулки в фланец крышки избегать перекоса.

4.2.4.2 Сборка фланца крышки при условном проходе Ду 80

Фланец крышки (2) зажимается в тисках выводом штока вниз.



Важно: следить за тем, чтобы не повредить фланец крышки, в частности, резьбу на конце хвостовика.

Втулка Glycodur (26) устанавливается с Loctite посредством подходящего штифта в отверстие штока. Затем втулка с буртиком Glycodur (27) также с Loctite вставляется с натягом до упора.

Для последующей сборки фланец крышки (2) расположить на чистой ровной поверхности так, чтобы верхнее отверстие было легко доступно.

Уплотнительная манжета (15) вставляется с натягом в предусмотренное отверстие в следующей последовательности – упорное кольцо, сальники PTFE и последнее кольцо. Порядок расположения уплотнительной манжеты приводится на детальной схеме клапана (рис. 5). Затем устанавливается пакет тарельчатых пружин (16). Порядок расположения тарельчатых пружин приводится на детальной схеме клапана (рис. 5).

Вложить кольцо (18) во внутренний паз сальниковой коробки (19).

Вставить верхнюю подшипниковую втулку (17) в нижнюю часть сальниковой коробки (19). Завинтить сальниковую коробку со смазанной резьбой (19) в верхнюю резьбу фланца крышки (2), чтобы внешняя канавка сальниковой коробки оставалась видимой.



Важно: Не вкручивать до упора сальниковую коробку (19) в фланец крышки.

Задвинуть тарелку клапана (24) к фланцу крышки и закрепить шлицевой гайкой (25).

4.2.5 Окончательная сборка фланца крышки

Вставить тарельчатую пружину (9), упорную шайбу (8) и кольцо (7) в фланец крышки (2). Порядок расположения деталей приводится на детальной схеме клапана (рис. 5).

Затем установить предварительно собранный шток (см. главу 3.2.3.) в крышку, а фланец сильфона вставить с натягом в кольцевую выточку фланца крышки. Завинтить установочный штифт (28). При этом обязательно следить за глубиной паза в штоке. В завершение сборки крышки завинтить запорный винт (13).

4.2.6 Окончательная сборка клапана (сальниковая коробка в стандартном исполнении)

Предварительно собранный корпус клапана (см. главу 4.2.2) зажимается в тисках выходом крышки вверх. Предварительно собранный фланец крышки (см. главу 4.2.5) аккуратно насаживается на корпус. Вставить болты (20) и юстировать их гайками (21).



Важно: Во избежание перекоса конуса перед затягиванием резьбового соединения следует вытянуть шток вверх до упора. Затем равномерно затяните резьбовое соединение попеременно в соответствии с таблицей 6.

Условный проход	Болты Ø	Момент затяжки
Ду 25 / 1"	M12	120 Нм
Ду 40 - Ду 50 / 1 1/2" - 2"	M12	120 Нм
Ду 80 / 3"	M20	250 Нм
Ду 100 / 4"	M24	250 Нм

Таблица 6 – Момент затяжки

После установки клапана прочно затянуть сальниковую коробку (19).

Привинтить контргайки (23) к штоку. **(Юстировка гаек описывается в главе 4.3).**

4.2.7 Окончательная сборка клапана (исполнение с опциональной установкой предохранительной сальниковой коробки)

Окончательная сборка клапана производится, как описано в главе 4.2.6.

Однако сальниковая коробка (19) не затягивается прочно, а, наоборот, расслабляется и снимается с готового клапана.



Важно: Очистить снятую сальниковую коробку так, чтобы она была максимально обезжирена.

На резьбу сальниковой коробки (19) нанести средство Loctite 668. Затем снова завинтить сальниковую коробку в фланец крышки.



Внимание: Не следует плотно затягивать сальниковую коробку. Расстояние от бортика сальниковой коробки до фланца крышки должно составлять 3 мм!

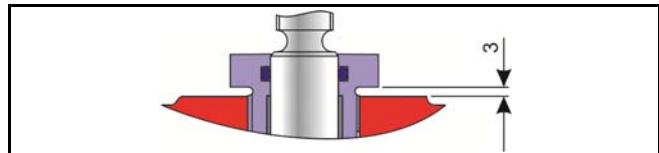


Рис. 6 – Устанавливаемая сальниковая коробка

В завершение сальниковая коробка пломбируется красной краской.

4.3 Регулировка хода

Если регулирующий клапан и привод Samson были поставлены отдельно, то уровень «А» от верхнего края соединительной гайки до верхнего края тарелки клапана установлен в соответствии с таблицей 5, и это нужно проверить при сборке.

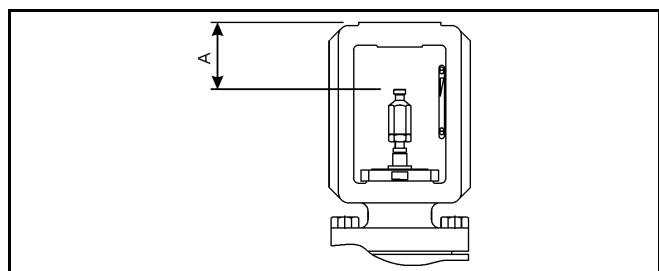


Рис. 7 – Регулировка хода

Регулировка хода приводов Samson (клапан закрыт)	
Ду	А
От 25 до 80 / От 1" до 3"	75 ± 0.1
100 / 4"	90 ± 0.1

Таблица 5 – Регулировка хода

4.3.1 Ограничение хода

- **Ограничение хода при принципе действия «Рычаг привода выдвигается - STAF»**
Механическое ограничение хода при принципе действия «воздух открывается» устанавливается с помощью пружинного кольца (22), монтированного внутри на штоке клапана, согласно заводской установке.

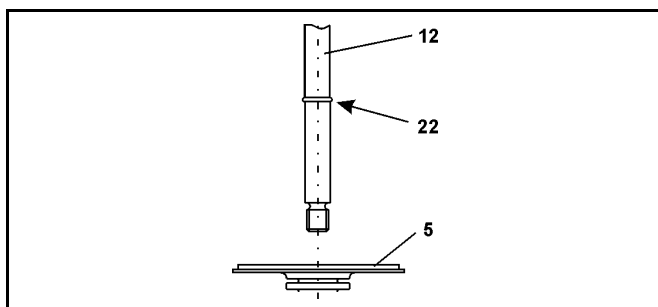


Рис. 8 – Монтажная раскладка, ограничение хода при STAF

- **Ограничение хода при принципе действия «Рычаг привода задвигается - STEF»**

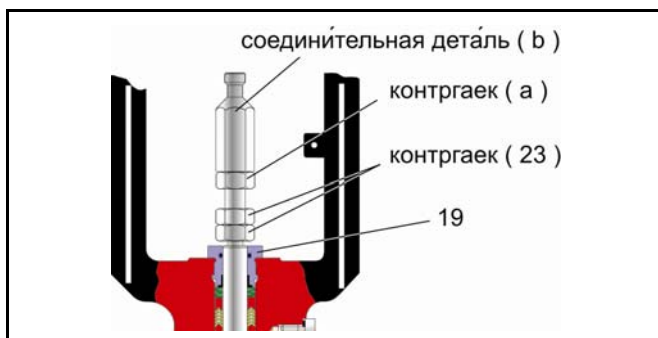


Рис. 9 - Монтажная раскладка, ограничение хода при STEF

Механическое ограничение при принципе действия «воздух закрывается» производится с помощью двух контргаяк (23), монтированных снаружи на штоке клапана. Законтрить гайки (23) на безопасном расстоянии примерно 2 мм от верхней сальниковой коробки (19). Теоретический ход (привод Samson) 15 +0,5 до 1мм

На этом сборка клапана завершается.

5. Неисправности и их устранение

Способы устранения возможных неисправностей приводятся в **инструкциях по эксплуатации**:
< BA 01a-01_RU > – для автоматических заслонок или
< BA 01a-02_RU > – для заслонок с ручным приводом
в разделе 7.

6. Ремонт регулирующего клапана

6.1 Замена сальфона

Если через присоединительный элемент для контрольного устройства (13) клапана возникает утечка, то это может свидетельствовать о дефекте сальфона (5). Рекомендуется проверить состояние сальфона. Для разборки сальфона действуйте в обратном порядке относительно последовательности сборки, приведенной в главе 4. Сальфон при этом, как и все синтетические материалы, проверяется на наличие повреждений. В сомнительных случаях деталь подлежит замене.

6.2 Замена сальфона и уплотнительной манжеты

Если через сальниковую коробку клапана возникает утечка, то это может свидетельствовать о дефекте сальфона или уплотнительной манжеты. Рекомендуется проверить состояние всех уплотнений и сальфона. Для разборки сальника и сальфона действуйте в обратном порядке относительно последовательности сборки, приведенной в главе 4. При этом сальник уплотнительной манжеты, а также сальфон, как и все синтетические материалы, проверяется на наличие повреждений. В сомнительных случаях детали подлежат замене.

6.3 Установка сальниковой коробки (опционально)

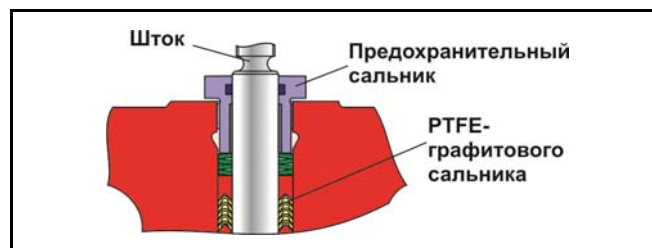


Рис. 10 – Исполнение с опционально устанавливаемой предохранительной сальниковой коробкой

При таком исполнении на крышке нет контрольного присоединения.

Предохранительная сальниковая коробка:

- в состоянии поставки характеризуется негерметичностью при давлении газа примерно от 2 бар.
- заклеена средством Loctite 668.
- пломбирована красной краской для оптической индикации. Установка ДА/НЕТ
- имеет ход подкручивания примерно 3 мм, и затем характеризуется газонепроницаемостью до 16 бар

Клеевое соединение:

- характеризуется длительной прочностью и без проблем подкручивается инструментом.
- рассчитано на температуру от -10... до +200 °C

Если через сальниковую коробку регулирующего клапана возникает утечка, то это свидетельствует о дефекте сальфона.



Внимание: Следует предпринимать все меры предосторожности во избежание возникновения аварийных ситуаций. Как правило, такие ситуации связаны с работой с опасными средами.

Затянуть до отказа сальниковую коробку.



Внимание: Клапан снова обладает герметичностью, однако, его следует отремонтировать как можно быстрее, так как больше нет первичного уплотнения, а уплотнение посредством сальниковой коробки эффективно лишь на короткий срок.

Ремонт производится, как описано в разделе 6.1.

6.4 Прочие ремонтные работы

В случае других значительных неисправностей рекомендуется направлять клапан для ремонта на предприятие-изготовитель «Pfeiffer».

7. Вопросы изготовителю

(при возникновении вопросов следует указывать следующую информацию)

1. Комиссионный номер (нанесен на типовой табличке)
2. Тип, номер изделия, условный проход и конструкция регулирующего клапана
3. Давление и температура рабочей среды
4. Пропускная способность в м³/ч
5. Монтажная схема (при необходимости)

