APT10-4,5 Перекачивающий конденсатоотводчик

Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации)

1. Информация о безопасности

2. Описание

3. Монтаж

- Только для "закрытых" систем

4. Запуск в работу

5. Работа

6. Обслуживание

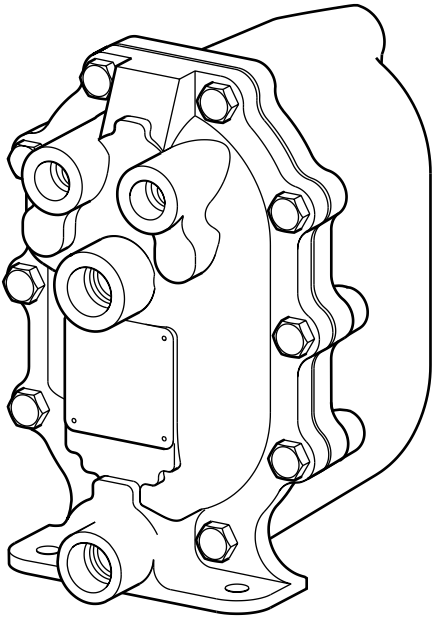
7. Ремонт (1):

- Прокладка крышки
- Впускной обратный клапан
- Пружина и рама привода
- Поплавок

8. Ремонт (2):

- Механизм конденсатоотводчика и впускного обратного клапана
- Клапаны впуска-выхлопа и их седла

9. Поиск и устранение неисправностей



10. Комплект поставки

11. Требования к хранению и транспортировке

12. Гарантии производителя

DECLARATION OF CONFORMITY

Мы, Spirax Sarco Ltd
Runnings Road
Cheltenham
Glos
GL51 9NQ
UK

заявляем, что изделие:

APT10-4,5 - Перекачивающий конденсатоотводчик

изготавливается в соответствии со следующими нормам и директивам:

EN 13463-1
EN 50020
Pr EN 13463-5

94 / 9 / EC ATEX Directive

Cheltenham, UK, 04

M. Gill
Product Director

-1. Информация о безопасности-

Безопасная эксплуатация изделия гарантируется только при условии правильного монтажа, запуска в работу и обслуживания квалифицированным персоналом в соответствии с данной инструкцией.

Запорные клапаны

Необходимо предусмотреть установку соответствующих запорных клапанов, обеспечивающих надёжное отключение необходимого участка трубопровода для проведения любых работ на нем. Открывать вентили следует медленно, чтобы избежать возможных гидравлических ударов и резкого повышения давления в системе.

Давление

Перед обслуживанием клапана убедитесь, что давление в системе сброшено до атмосферного. При необходимости используйте специальные клапаны для сброса давления типа BDV (см. отдельную литературу). Убедитесь, что давление сброшено даже если манометр показывает ноль.

Температура

Перед обслуживанием дайте оборудованию остыть до температуры окружающего воздуха.

Утилизация

Оборудование не содержит вредных веществ и может полностью утилизировано любыми приемлемыми способами.

2.1 Описание

Автоматический перекачивающий конденсатоотводчик APT10-4,5 представляет собой вытесняющий ресивер с нормалью Ру10. Устройство способно работать или как конденсатоотводчик, или как насос, в зависимости от условий, существующих в пароконденсатной системе. APT14 приводится в действие паром, сжатым воздухом или другим газом и используется для удаления конденсата от оборудования при любых условиях, в том числе и от оборудования, находящегося под вакуумом.

2.2 Размеры и соединения

Размер	Ду20 x Ду20	
	Подключения	
Вход конденсата	**Выход конденсата**	**Приводной пар / выхлоп**
Ду20 (¾")	Ду20 (¾")	Ду15 (½")
Резьба BSP		Резьба BSP
Резьба NPT		Резьба NPT

2.3 Ограничение применения

Корпус соответствует нормали	Ру10
Максимальное давление приводного пара	4,5 бари
Максимальное рабочее давление	4,5 бари
Максимальное противодавление	4,0 бари
Максимальная рабочая температура	155°C
Минимальная рабочая температура	-10°C
Ограничения по температуре (внешней среды)	от -10°C до 200°C
Давление холодного гидроиспытания:	15,0 бари
Минимальный подпор для насоса (от верхней кромки)	0,2 м
Рекомендуемый подпор для насоса (от верхней кромки)	0,3 м

2.4 Техническая спецификация - номинальная производительность

Для более подробной информации обратитесь к специалистам Spirax Sarco.
Для точного расчёта размера конденсатоотводчика, требуются следующие данные.
1. Максимальное расстояние по высоте между верхним срезом конденсатоотводчика и центром конденсатной линии на выходе из теплообменника или другого оборудования.
2. Давление приводного пара для привода насоса (бари).
3. Полное противодавление в конденсатной магистрали (бари). См. примечание.
4. Давление в теплообменнике при полной нагрузке (бари).
5. Максимальный расход пара на теплообменник (кг/ч).
6. Минимальная возможная температура нагреваемой среды на входе в теплообменник (°C).
7. Максимальная контролируемая температура нагреваемой среды (°C).

Размер	**Ду20 x Ду20**
Объем среды за рабочий цикл	2,1 литров
При: 1 м - подпор 4,5 бари - давл. приводного пара 2,5 бари - противодавление	Макс. производительность к/о 830 кг/ч
	Макс. производительность насоса 650 кг/ч

Примечание: Полное противодавление ПД высота подъёма плюс давление в конденсатной линии должно быть меньше давления, развиваемого насосом.
ПД (противодавление) = (H x 0,0981) + (P) + (Pf)
Высота подъёма (H) в метрах x 0,0981 плюс давление (P) в бари в конденсатной линии, плюс потери на сопротивление (Pf) в бар.
Pf может не приниматься во внимание, если длина возвратной конденсатной линии от теплообменника до основной незатопленной конденсатной магистрали менее 100 метров, и если она выбрана с учетом возможного образования пара вторичного вскипания при номинальной нагрузке теплообменника.

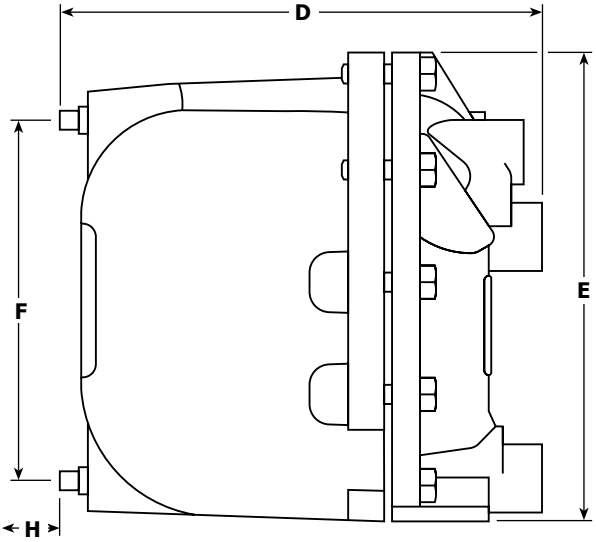


Рис. 1

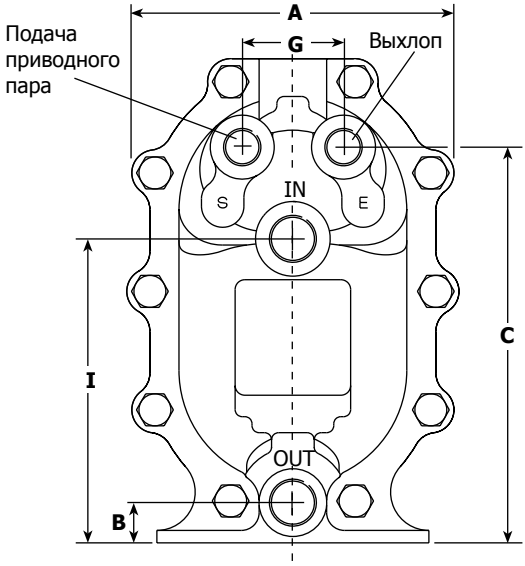


Рис. 2

2.5 Как заказать

Пример: Автоматический перекачивающий конденсатоотводчик APT10-4,5, Ду20 x Ду20, резьбовой BSP, соединения приводного пара и выхлопа резьба BSP.

2.6 Размеры и вес (ориентировочные), в мм и кг

Размер	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Вес
Ду20 x Ду20	187	23	223	277	273	220	57	135	171	14

2.7 Материалы

№	Деталь	Материал	
1	Крышка	Чугун SG	DIN 1693 GGG 40.3 or ASTM A395
2	Прокладка крышки	Ламинированный графит, армированный нерж. сталью	
3	Корпус	Чугун SG	DIN 1693 GGG 40.3 or ASTM A395
4	Болты	Нержавеющая сталь	BS EN ISO 3506 Gr. A2 70
5	Рычаг насоса	Нержавеющая сталь	BS 1449 304 S15
6	Поплавок	Нержавеющая сталь	BS 1449 304 S16
7	Рычаг поплавка	Нержавеющая сталь	BS 970 431 S29 / ASTM A276 431
8	Шайба	Нержавеющая сталь	BS 1449 316
9	Кожух конденсатоотводчика	Нержавеющая сталь	BS 970 431 S29 / ASTM A276 431
10	Шарик	Нержавеющая сталь	ASTM A276 440 B
11	Седло (впуск. обр. клапан)	Нержавеющая сталь	AISI 420
12	Впускной обратный клапан	Нержавеющая сталь	BS 3146 ANC 4B
13	Механизм насоса	Нержавеющая сталь	BS 3146 ANC 4B
14	Пружина насоса	Нержавеющая сталь	BS 2056 302 S26 Gr. 2
15	Шплинт	Нержавеющая сталь	BS 1574
16	Диск и седло выхлопа	Нержавеющая сталь	BS 970 431S29 / ASTM A276 431
17	Клапан впуска пара	Нержавеющая сталь	
18	Клапан выхлопа	Нержавеющая сталь	BS 3146 ANC 2
19	Прокладка клапана	Нержавеющая сталь	BS 1449 409 S19
20	Болт механизма насоса	Нержавеющая сталь	BS EN ISO 3506 Gr. A2-70
21	Болт	Нержавеющая сталь	BS EN ISO 3506 Gr. A2-70
22	Клапан конденсатоотводчика	Нержавеющая сталь	BS 970 431 S29 / ASTM A276 431
23	Прокладка	Нержавеющая сталь	BS 1449 409 S19
24	Стойка привода	Нержавеющая сталь	BS 3146 ANC 2
25	Идентификационная пластина	Нержавеющая сталь	BS 1449 304 S16
26	Сливная пробка	Нержавеющая сталь	DIN 17440 1.4571

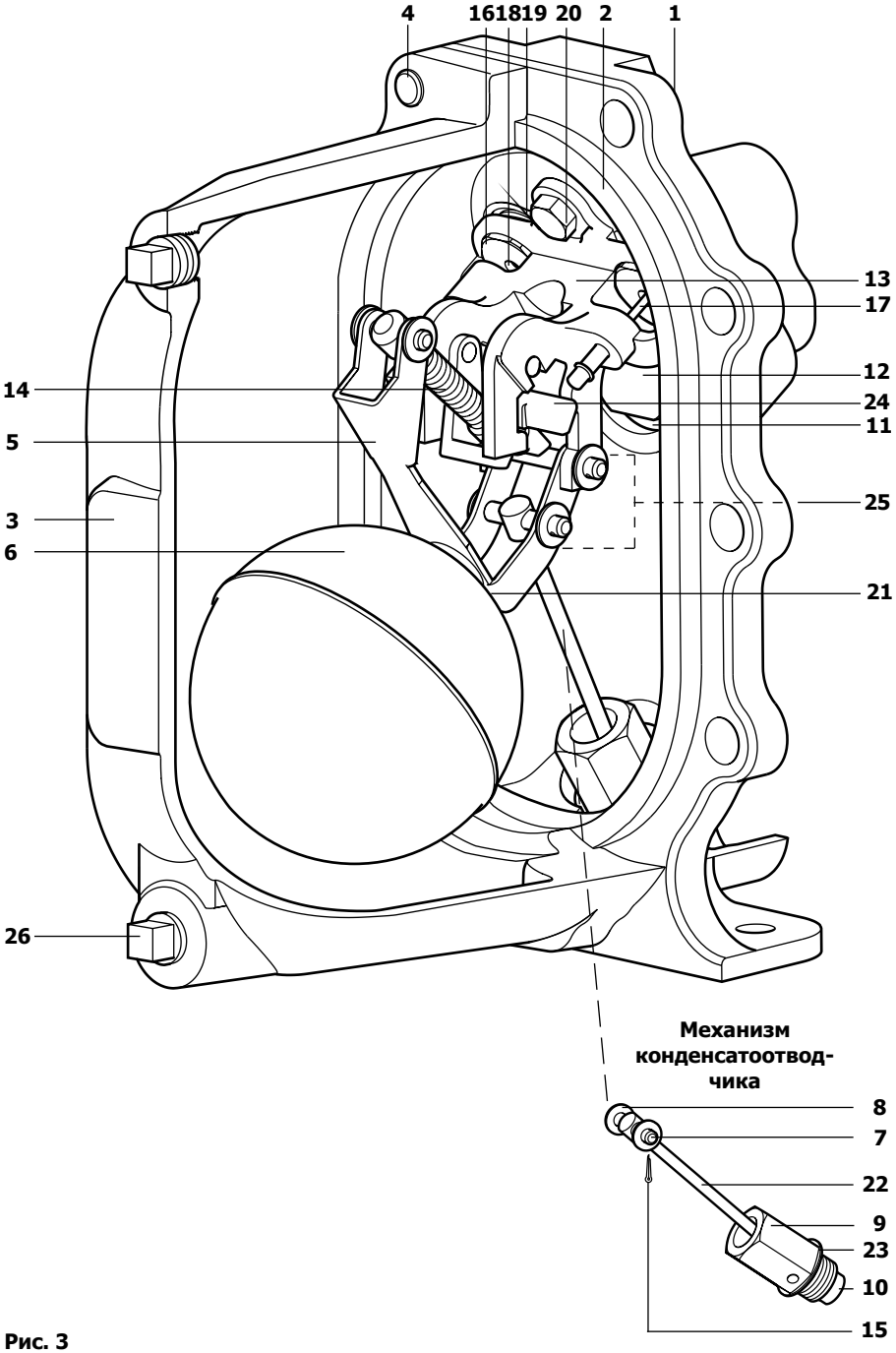

4
16
18
19
20
2
1
13
17
12
24
11
14
5
25
3
6
21
26
Механизм конденсатоотвод-чика
8
7
22
9
23
10
15

Рис. 3

3. Монтаж

Важно

При монтаже или при начале работ по техобслуживанию убедитесь, что паропроводы и конденсатные линии отключены от пара и конденсата.
Удостоверьтесь, что внутреннее остаточное давление в оборудовании сброшено. Дайте оборудованию остыть. Используйте соответствующую защитную одежду.
Примечание: При перекачке взрывоопасной жидкости в качестве рабочей среды должен использоваться нейтральный газ не содержащий кислорода.

3.1 Конденсатный трубопровод на входе

Для того, чтобы предотвратить попадание конденсата в дренируемое оборудование во время рабочего хода насоса, требуется правильно рассчитать размер подводящей трубы. Как правило, бывает достаточно подобрать длину и диаметр трубы из расчёта на 2,1 литра конденсата.
Такой ресивер следует располагать не менее чем на 1 Ду трубы ниже дренируемого оборудования и как можно ближе ко входу APT10-4,5. Кроме этого, на входе конденсата в APT10-4,5 необходимо установить Y-образный фильтр (с перфорацией 0,8 мм), как показано на рис. 5.

3.2 Рекомендуемая высота подпора

Высота подпора перед APT10 должна быть не менее 0,3 м. Минимальная высота подпора составляет 0,2 и при этом производительность конденсатоотводчика снизится.
Примечание: При холодном старте возможно возникновение гидравлической пульсации на впускном обратном клапане. Рекомендуется установить запорный вентиль с дросселирующим плунжером и уменьшить давление на входе.

3.3 Соединения (см. рис. 4)

Конденсатоотводчик APT10-4,5 имеет 4 порта для присоединения внешних трубопроводов. Соединение Ду20 (**¾**") с маркировкой IN подключается к конденсатному трубопроводу, идущему от дренируемого оборудования. Соединение Ду20 (**¾**") с маркировкой OUT соединяется с напорной кондненсатной магистралью. Стрелки на корпусе показывают правильное направление движения конденсата. К резьбовому порту Ду15 (**½**") с маркировкой S подключается трубопровод приводного пара. Данный трубопровод который должен дренироваться.
*** Перед монтажом APT10-4,5 убедитесь, что на трубопроводе приводного пара установлен фильтр с сеткой 100-mesh (0,15 мм) и обеспечен дренаж трубопровода.**
Резьбовой порт Ду15 (**½**") с маркировкой E должен соединяться с местом выхода конденсата от оборудования. Эта балансировочная труба должна соединяться с верхней частью конденсатной трубы, как показано на рис. 5.
Примечание: APT10-4,5 должен быть прочно закреплён на горизонтальной поверхности для чего в корпусе имеются 2 отв. Ø12 мм.

3.4 Конденсатный трубопровод на выходе

Необходимо правильно определять размер (Ду) конденсатного трубопровода, в противном случае есть вероятность возникновения высокого противодавления. Необходимо принимать во внимание, что в теплообменниках существует возможность возникновения пара вторичного вскипания. Рекомендации по расчёту размера трубы приведены в инструкции Spirax Sarco TR-GCM-05.

4. Запуск в работу

1. Убедитесь, что подводящие и отводящие трубы подсоединены в соответствии с рис. 10 и 11. Медленно открывайте вентиль на линии подачи пара. Убедитесь, что балансировочная линия открыта.

2. Медленно откройте запорные клапаны на входе и выходе, чтобы конденсат заполнил корпус конденсатоотводчика.

3. Конденсатоотводчик готов к работе.

4. Во время работы конденсатоотводчик будет отводить конденсат от оборудования при любых условиях, даже если в оборудовании образовался вакуум.

5. Рекомендации по поиску и устранению неисправностей приведены в Разделе 8.

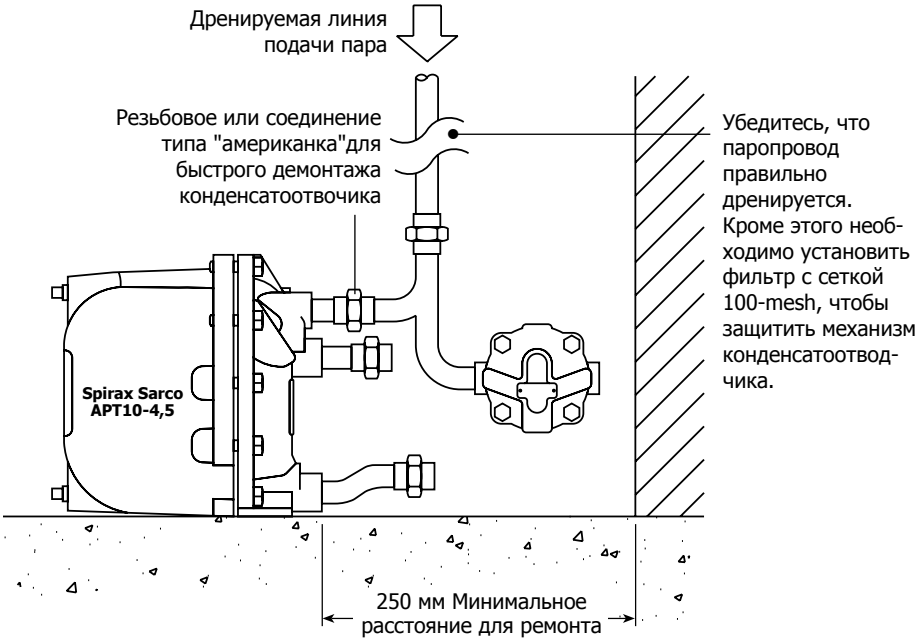


Рис. 4 Рекомендуемая схема подачи приводного пара

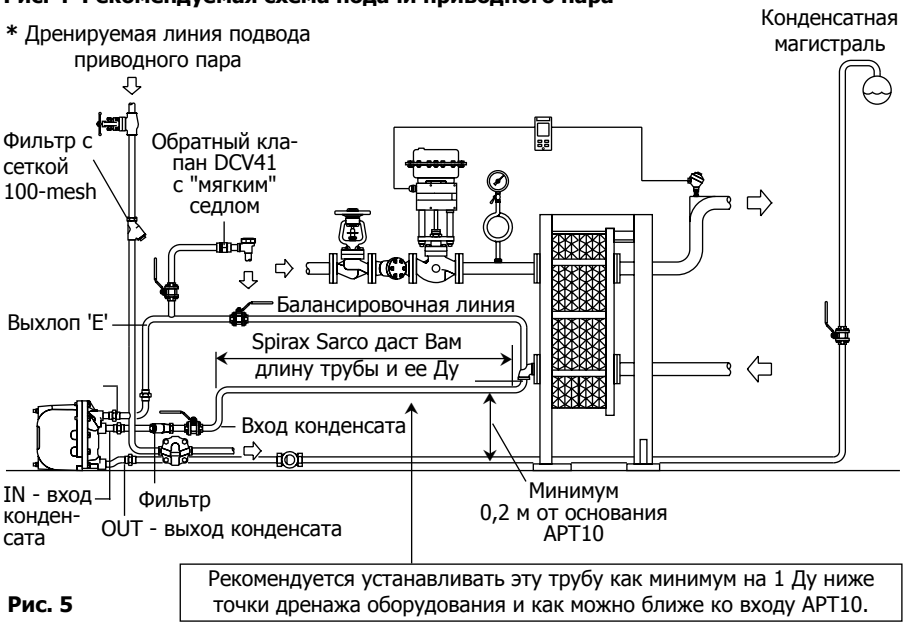


Рис. 5

Шаг 1 (Рис. 6)

Перекачивающий конденсатоотводчик APT10 работает на принципе вытеснения жидкости средой под давлением. Конденсат поступает в корпус через впускной обратный клапан, заставляя поплавок всплывать. Поплавок соединён с механизмом конденсатоотводчика при помощи телескопического рычага. Если давление в оборудовании больше общего противодавления в конденсатной магистрали (Рис. 6), то конденсат проходит через 2-х ступенчатый клапан. Таким образом, конденсатоотводчик работает автоматически в зависимости от скорости поступления конденсата.

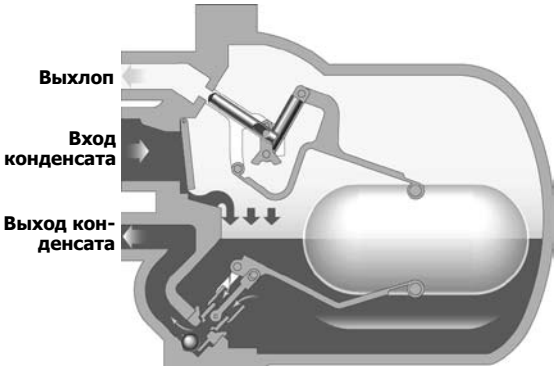


Рис. 6

Шаг 2 (Рис. 7)

В системе с регулированием температуры давление в системе может оказаться меньше, чем общее противодавление в конденсатной магистрали (Рис. 7). В этом случае стандартный конденсатоотводчик будет заблокирован, и конденсат затопит оборудование.

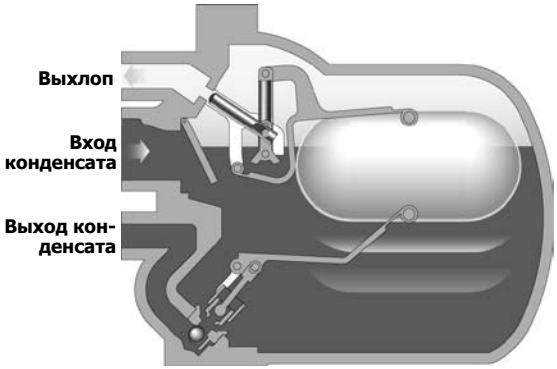


Рис. 7

Шаг 3 (Рис. 8)

В конденсатоотводчике APT10 конденсат заполняет корпус до тех пор, пока поднимающийся поплавок не включит систему, которая закрывает выхлоп и подаёт в корпус рабочий пар.

Для примера работы показан конденсатоотводчик APT14.

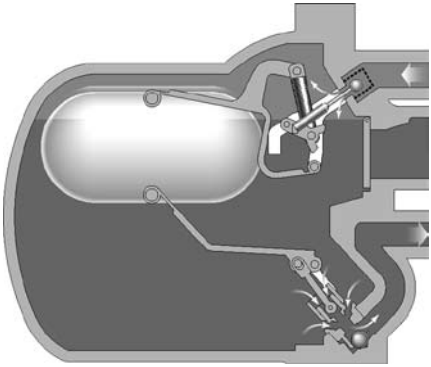


Рис. 8

Шаг 4 (Рис. 9)

Моментально срабатывающий механизм позволяет быстро переключаться из режима конденсатоотводчика в режим активного насоса.
При подаче пара давление в корпусе APT10 увеличивается до общего противодавления и конденсат уходит через седло конденсатоотводчика в систему возврата конденсата.

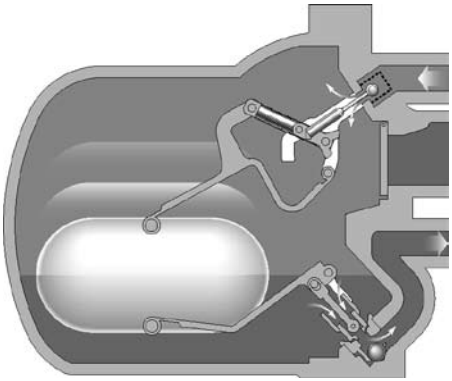


Рис.9

Шаг 5 (Рис. 10)

Когда уровень конденсата в глав-ной камере понижается, поплавок переключает механизм, подача рабочего пара закрывается, клапана выхлопа открывается.

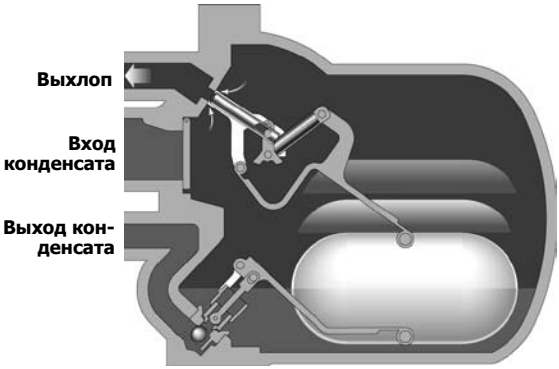


Рис. 10

Шаг 6 (Рис. 11)

Когда давление внутри APT10 выравнивается с давлением на входе конденсат начинает поступать в корпус. В то же са-мое время шарик обратного кла-пана на выходе конденста перекрывает выход и не дает конденсату из конденсатной магистрали с высоким противодавлением поступать в корпус конденсатоотводчика. Цикл начинается снова.

Возврат к шагу 1.

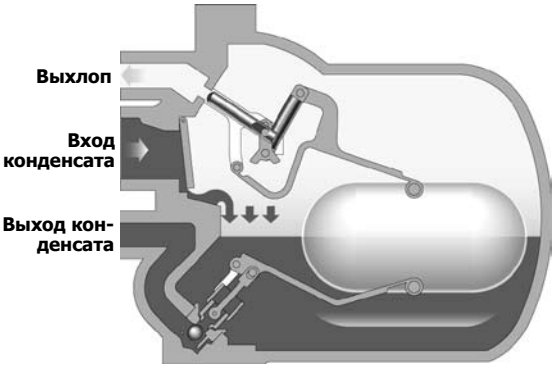


Рис. 11

6. Обслуживание

6.1 Техника безопасности

При монтаже или при начале работ по техобслуживанию убедитесь, что паропроводы и конденсатные линии отключены от пара и конденсата.
Удостоверьтесь, что внутреннее остаточное давление в оборудовании сброшено. Дайте оборудованию остыть. Используйте соответствующую защитную одежду.
Отверстие для подъёма конденсатоотводчика находится на корпусе сверху. Ни в коем случае не следует поднимать за это отверстие вес, больше общего веса изделия. Используйте соответствующее подъёмно-транспорное оборудование.
Примечание: При перекачке взрывоопасной жидкости в качестве рабочей среды должен использоваться нейтральный газ не содержащий кислорода.

6.2 Снятие и установка крышки

Предварительно убедитесь, что соблюдены все рекомендации по технике безопасности.

Необходимые инструменты
19-мм торцевой ключ, отвёртка с плоским лезвием, гаечный ключ.

6.3 Для того, чтобы снять крышку

1. Отсоедините все трубопроводы. Отдайте болты крышки, используя торцевой ключ 19 мм, затем аккуратно отодвиньте узел крышки от корпуса (минимум на 225 мм). Перенесите узел крышки на удобную рабочую поверхность и расположите, не повредив поверхность прилегания прокладки.

2. Визуально проверьте механизм на очевидные повреждения. Убедитесь, что оборудование очищено от грязи и окалины, а поплавок свободно двигается вверх - вниз.

3. Проверьте пружину на наличие повреждений. Убедитесь, что клапаны свободно двигаются, а пружина клапана выхлопа двигается по направляющей.

4. Проверьте поплавок. Убедитесь, что он не затоплен и ровно вращается на рычаге.

5. Убедитесь, что впускной обратный клапан свободно двигается, и поверхности уплотнений клапана очищены и не повреждены. (Если седло серьёзно поцарапано или повреждено, может потребоваться новый узел крышки.)

6. Проверьте, что 2-х ступенчатый клапан конденсатоотводчика очищен от грязи и окалины. Убедитесь, что он свободно открывается и закрывается.

7. Для того, чтобы проверить выпускной обратный клапан, необходимо вынуть модуль конденсатоотводчика.

8. Рекомендации по поиску и устранению неисправностей приведены в разделах 7 и 8.

6.4 Для установки нового узла крышки

1. Убедитесь, что поверхность прилегания корпуса очищена. Аккуратно разместите новый узел, выровняйте новую прокладку (позиция 2).

2. Установите на место болты крышки и затягивайте их по диагонали, постепенно увеличивая усилие до 63 ± 5 Нм.

Размер болтов	Размер торцевого ключа	Затягивающее усилие
M12 x 40	19 мм	63 ± 5 Нм

3. Аккуратно подсоедините подачу пара и выхлоп к местам "S" и "E". Теперь конденсатоотводчик готов к работе.
Рекомендации по запуску APT10-4,5 приведены в **Разделе 4 "Запуск в работу"**.

6.5 Запчасти

Поставляемые запчасти

A	Прокладка крышки	См. стр. 14
B	Входной обратный клапан	См. стр. 14
C	Пружина и рама привода	См. стр. 14
D	Поплавок	См. стр. 14
E	Механизм конденсатоотводчика и выходного обратного клапана	См. стр. 14
F	Клапаны впуска-выхлопа пара с седлами	См. стр. 14

Прим.: На рис. 3 (стр.7) детали изображены подробнее.
Для удобства покупателя запчасти поставляются в сборе..

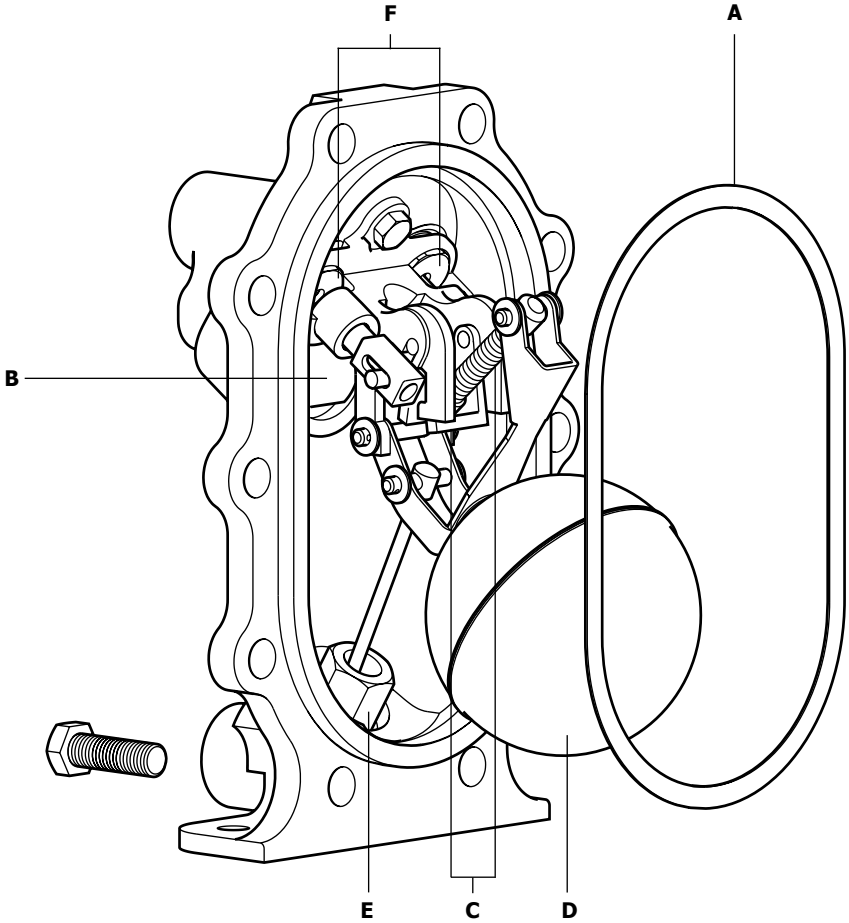


Рис. 12 Крышка в сборе с механизмом

6.6 Запчасти

Поставляемые запчасти

A	Прокладка крышки	2
B	Входной обратный клапан	2
C	Пружина и рама привода	2, 14, 24
D	Поплавок	2, 5, 6, 21
E	Механизм конденсатоотводчика и выходного обратного клапана	2, 7, 8, 9, 10, 22, 23
F	Клапаны впуска-выхлопа пара с седлами	2, 16, 17, 18, 19

Прим.: На рис. 3 (стр.7) детали изображены подробнее.
Для удобства покупателя запчасти поставляются в сборе..

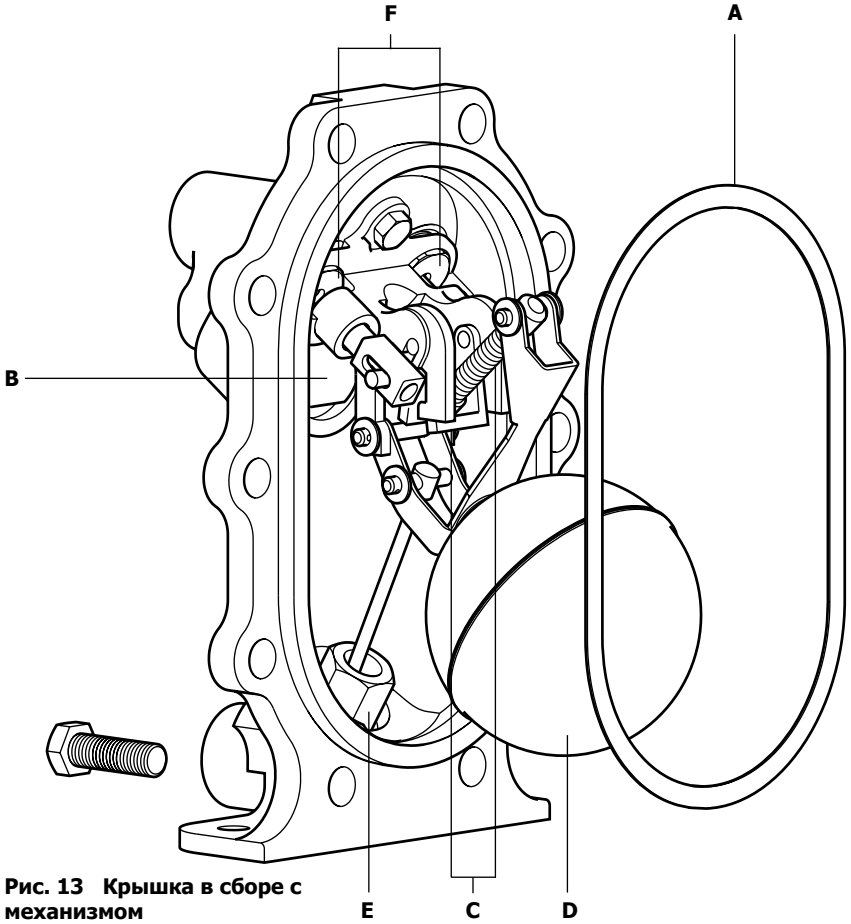
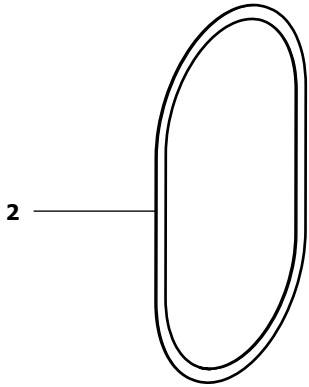
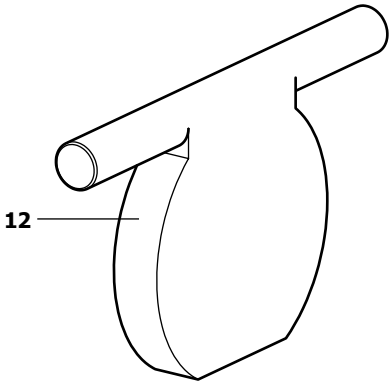


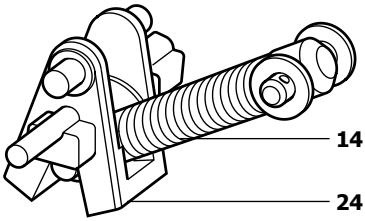
Рис. 13 Крышка в сборе с механизмом



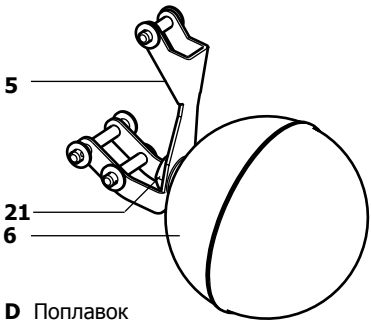
A Прокладка крышки



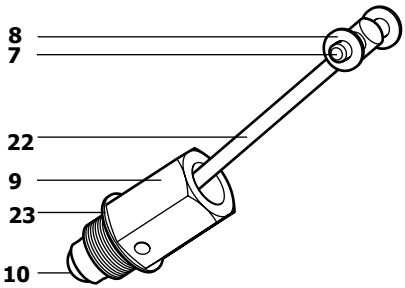
B Входной обратный клапан



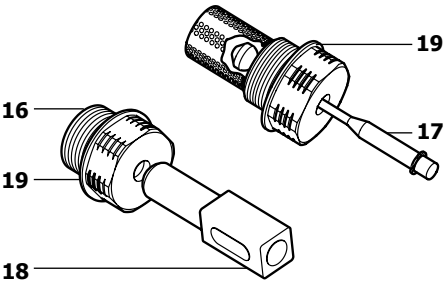
C Пружина и рычаг привода



D Поплавок



E Механизм конденсатоотводчика и выходной обратный клапан



F Клапаны впуска-выхлопа пара с седлами

Рис. 14 Запасные части A - F

Раздел 7 содержит информацию по замене следующих деталей: прокладки крышки, впускной обратный клапан, пружина и рама привода, поплавки.

Важно - техника безопасности

При монтаже или при начале работ по техобслуживанию убедитесь, что паропроводы и конденсатные линии отключены от пара и конденсата.
Удостоверьтесь, что внутреннее остаточное давление в оборудовании сброшено. Дайте оборудованию остыть. Используйте соответствующую защитную одежду.
Отверстие для подъёма конденсатоотводчика находится на корпусе сверху. Ни в коем случае не следует поднимать за это отверстие вес, больше общего веса изделия. Используйте соответствующее подъемно-транспорное оборудование.

6.1 Замена прокладки крышки

Убедитесь что соблюдены все требования по технике безопасности.

Требуемые инструменты

19-мм торцевой ключ, отвёртка с плоским лезвием, гаечный ключ.

Для установки новой прокладки крышки

1. Отсоедините от крышки все трубопроводы. Отдайте болты, используя торцевой ключ 19 мм, и затем аккуратно отодвиньте узел крышки от корпуса (минимум на 225 мм). Перенесите узел крышки на
удобную рабочую поверхность и расположите, не повредив поверхность прилегания прокладки (см. рис. 15).

2. Аккуратно снимите прокладку.

3. Установите новую прокладку (позиция 2) на корпус (см. рис.16).

4. **Установите обратно узел крышки,** выровняйте прокладку. Для точного соединения крышки с корпусом, рекомендуется сначала выровнять и прижать нижнюю часть прокладки, а затем верхнюю.

5. Равномерно затягивайте болты постепенно увеличивая усилие до 63 ± 5 Нм.

Болты	Торцевой ключ	Затягивающее усилие
M12 x 40	19 мм	63 ± 5 Нм

6. Аккуратно подсоедините подачу пара и выхлоп к местам "S" и "E". Теперь конденсатоотводчик готов к работе.

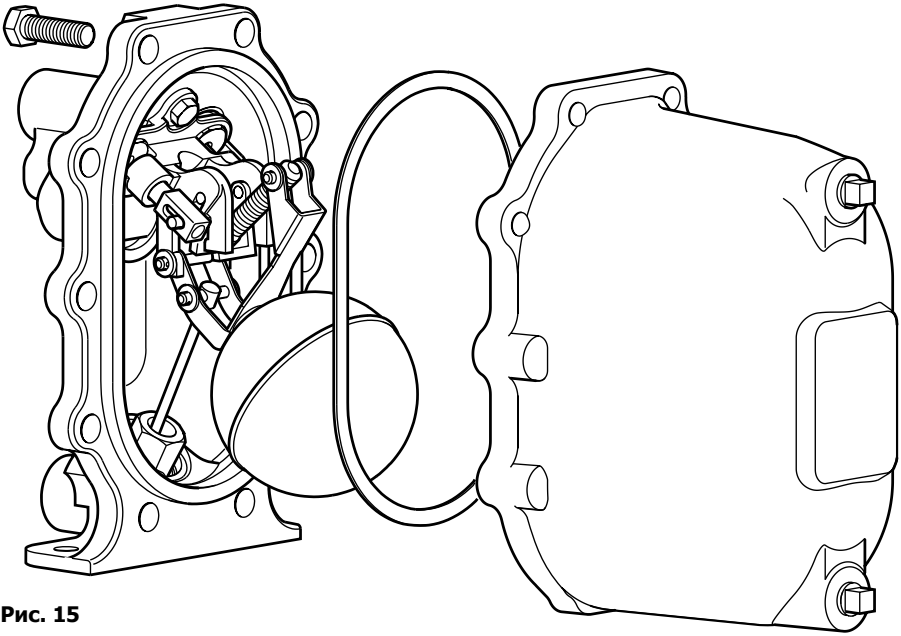


Рис. 15

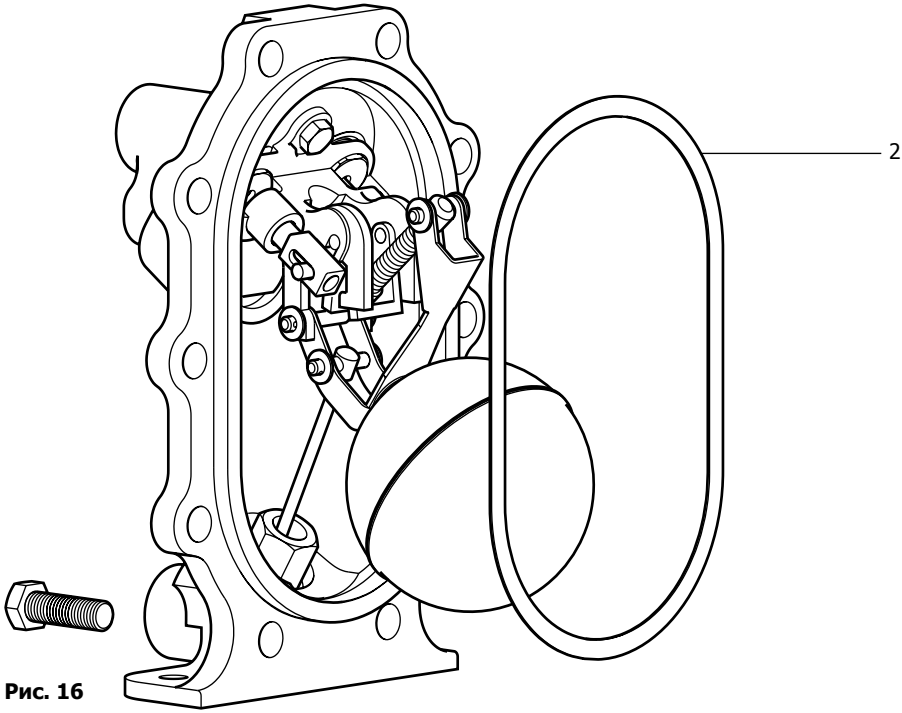


Рис. 16

7.2 Замена входного обратного клапана

Пожалуйста, убедитесь, что соблюдены все требования по технике безопасности.

Требуемые инструменты

19 мм торцевой ключ,13 мм торцевой ключ, отвёртка с плоским лезвием, гаечный ключ, плоскогубцы.

Для замены впускного обратного клапана

1. Снимите крышку и старую прокладку (рекомендации по замене прокладки крышки приведены в разделе 7.1).

2. Перенесите узел крышки на удобную рабочую поверхность и аккуратно уложите, не повредив поверхность прилегания прокладки.

3. Аккуратно снимите пружинную стопорную шайбу, шайбу и пружину впускного клапана на (дет. 17).

4. Отдайте три болта крепления поплавкового механизма, используя 13-мм торцевой ключ.

5. Снимите внутренний поплавковый механизм (см. рис. 17). Это даст доступ к обратно му клапану дет. 12.

6. Теперь можно вынуть обратный клапан.

7. Установите новую заслонку, убедитесь, что поверхность заслонки и седла клапана чистые и не повреждены.

8. Сборка должна производится в обратном порядке.

9. Закрутите три болта M8, используя 13-мм торцевой ключ, усилием до 18 ± 2 Нм.

10. Обязательно установите новое пружинное кольцо.

11. Когда механизм будет полностью собран, установите узел крышки на корпус, убедитесь, что поверхности прокладок выровнены. Для точного соединения крышки с корпусом, рекомендуется сначала выровнять и прижать нижнюю часть прокладки, а затем верхнюю.

12. Равномерно затягивайте болты постепенно увеличивая усилие до 63 ± 5 Нм.

13. Аккуратно подсоедините подачу пара и выхлоп к местам "S" и "E". Теперь конденсатоотводчик готов к работе.

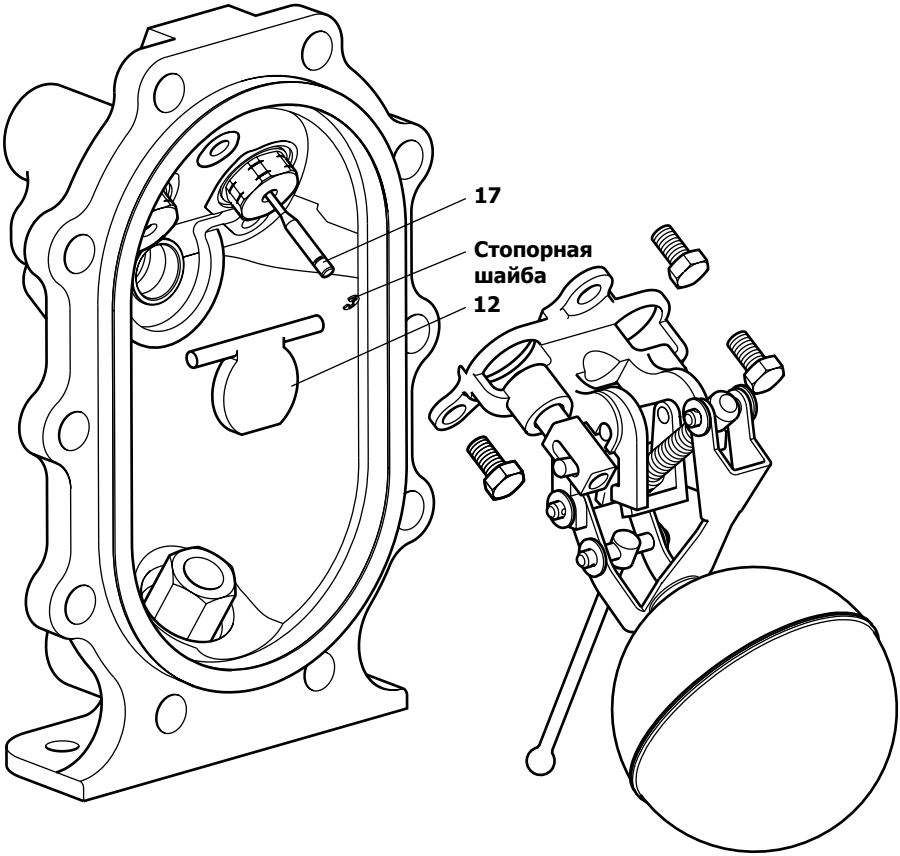


Рис. 17

7.3 Замена пружины и рама привода

Пожалуйста, убедитесь, что соблюдены все требования по технике безопасности.

Необходимые инструменты

19-мм торцевой ключ, отвёртка с плоским лезвием, гаечный ключ, плоскогубцы.

Для замены пружины и рамы привода

1. Снимите крышку и старую прокладку (рекомендации по замене прокладки крышки приведены в разделе 7.1).

2. Перенесите узел крышки на удобную рабочую поверхность и аккуратно уложите, не повредив поверхность прилегания прокладки.

3. Убедитесь, что поплавки полностью опущены.

4. Снимите шплинты, шайбы и вал (Y) с верхнего шкворня и шкворня насоса (см. рис.18).

5. Ослабьте пружину.

6. Для того, чтобы освободить пружину и узел рамы привода, потяните раму привода вниз. Может потребоваться потянуть клапан выхлопа, сжав его пружину (дет. 18) и освободить его (дет. 13).

7. Выровняйте паз в клапане выхлопа в хвостовике направляющей.

8. Аккуратно вращая вытаскивайте клапан выхлопа из рамы (дет. 24, рис. 18) стараясь не повредить возвратную пружину клапана выхлопа.

9. Можно заменить как пружину, так и раму привода.
Примечание: Необходимости заменять пружину с рамы привода нет, так как обе эти позиции поставляются в комплекте запчастей (см. рис.19).

10. Порядок установки новой пружины и рамы привода обратно противоположен порядку демонтажа. Не забудьте сжать возвратную пружину клапана выхлопа (дет. 18) перед ее установкой на место.

11. Убедитесь, что привод правильно установлен и сориентирован по пазам в скобах (дет. 13).

12. Убедитесь, что клапан выхлопа свободно движется по направляющим.

13. При переустановке вала пружины (Y) всегда используйте новые шплинты и шайбы.

14. После того, как соберете механизм, установите узел крышки на корпус. Убедитесь, что поверхность прокладки выровнена. Для точного соединения крышки с корпусом, рекомендуется сначала выровнять и прижать нижнюю часть прокладки, а затем верхнюю.

15. Равномерно затягивайте болты постепенно увеличивая усилие до 63 ± 5 Нм.

16. Аккуратно подсоедините подачу пара и выхлоп к местам "S" и "E". Теперь конденсатоотводчик готов к работе.

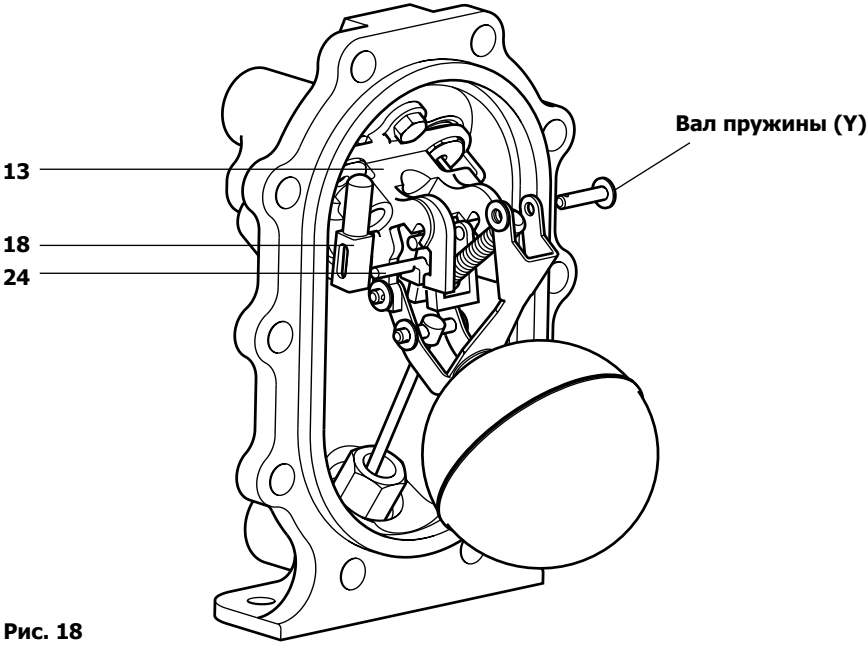


Рис. 18

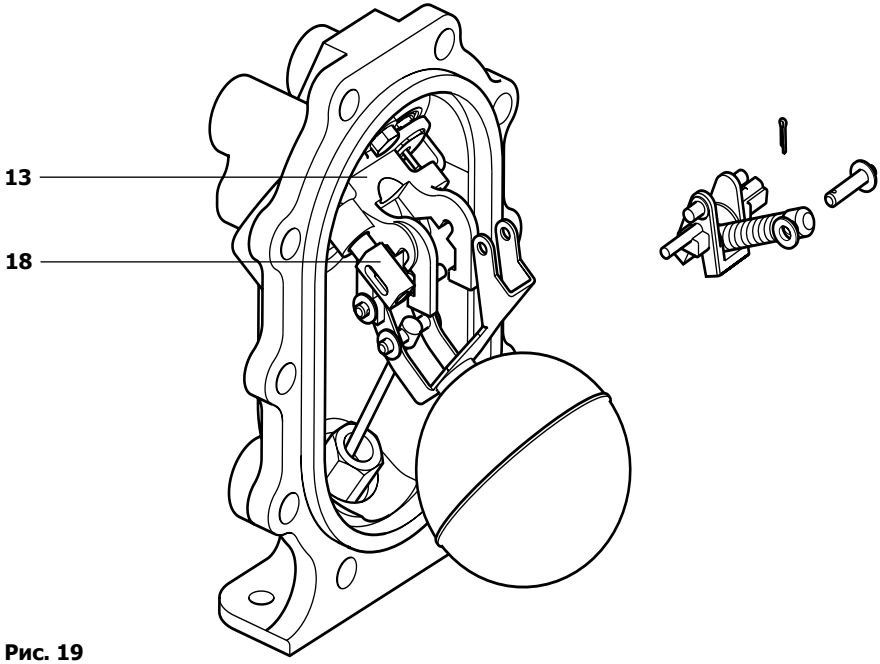


Рис. 19

7.4 Замена поплавка

Убедитесь, что соблюдены все требования по технике безопасности.

Необходимые инструменты

19 мм торцевой ключ, отвёртка с плоским лезвием, гаечный ключ, плоскогубцы.

Для того, чтобы заменить поплавок и рычаги

1. Снимите крышку и старую прокладку (рекомендации по замене прокладки крышки приведены в разделе 7.1).

2. Перенесите узел крышки на удобную рабочую поверхность и аккуратно уложите, не повредив поверхность прилегания прокладки.

3. Снимите шплинт и шайбу с вала пружины (Y) (см. рис.20).

4. Снимите шплинт и шайбу с вала механизма конденсатоотводчика (Z).

5. Аккуратно вытащите валы из дет. 14 и 24, из дет. 13.

6. Снимите шплинт и шайбу с одной стороны вала (W).

7. Снимите шплинт и шайбу с вала механизма насоса (X).

8. Теперь поплавок и рычаги могут быть вынуты заменены поставляемым ремкомплектом.

9. **Порядок сборки обратно противоположен порядку демонтажа.** Всегда устанавливайте новые шплинты и шайбы.

10. Более удобно устанавливать валы в следующем порядке (см. рис. 21):

X. Вал механизма насоса (длина 52 мм)

Установите деталь 13 и затяните ее тремя болтами M8 с моментом 18 ± 2 НМ , используя ключ 13 мм. Установите новую стопрную шайбу на впускной клапан пара.

Z. Вал конденсатоотводчика (длина 40 мм)
Y. Вал пружины (длина 30 мм)

Оставляйте вал пружины свободным для облегчения выравнивания пружины и рамы в скобах крепления (дет. 13).
Убедитесь что клапан выхлопа правильно отцентрован и свободно перемещается в направляющих.

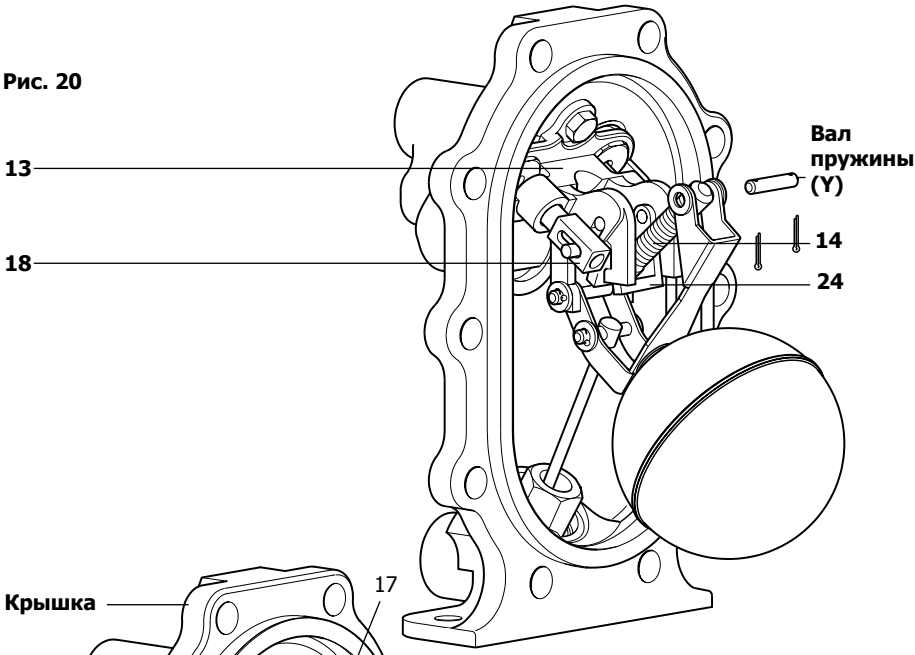
11. Когда все валы зафиксированы с помощью шплинтов и шайб, несколько раз под нимите и опустите поплавки, чтобы убедится что механизм срабатывает должным образом,а впускной и выпускной клапаны (дет. 17 и 18) открываются и закрываются так как надо.
Примечание: Механизм имеет простую ремонтопригодную конструкцию, поэтому если после сборки механизм не работает, проверьте правильность сборки и соответствие прилагаемым рисункам.

12. После того, как соберете механизм, установите узел крышки на корпус. Убедитесь, что поверхность прокладки выровнена. Для точного соединения крышки с корпусом, рекомендуется сначала выровнять и прижать нижнюю часть прокладки, а затем верхнюю.

13. Равномерно затягивайте болты постепенно увеличивая усилие до 63 ± 5 Нм.

14. Аккуратно подсоедините подачу пара и выхлоп к местам "S" и "E". Теперь конденсатоотводчик готов к работе.

Рис. 20



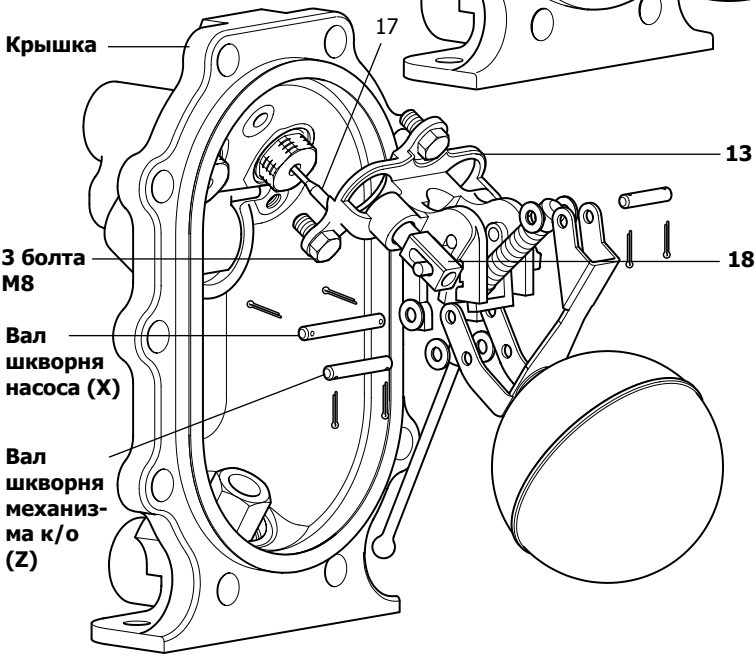


Рис. 21

Раздел 8 содержит информацию по замене следующих запчастей: механизм конденсатоотводчика и выпускного обратного клапана, клапан впуска-выхлопа.

Важно - техника безопасности

При монтаже или при начале работ по техобслуживанию убедитесь, что паропроводы и конденсатные линии отключены от пара и конденсата.
Удостоверьтесь, что внутреннее остаточное давление в оборудовании сброшено. Дайте оборудованию остыть. Используйте соответствующую защитную одежду.
Отверстие для подъёма конденсатоотводчика находится на корпусе сверху. Ни в коем случае не следует поднимать за это отверстие вес, больше общего веса изделия. Используйте соответствующее подъёмно-транспорное оборудование.
Примечание: При перекачке взрывоопасной жидкости в качестве рабочей среды должен использоваться нейтральный газ не содержащий кислорода.

7.1 Замена механизма конденсатоотводчика и выпускного обратного клапана

Пожалуйста, убедитесь, что соблюдены все требования по технике безопасности.

Требуемые инструменты

19 мм торцевой ключ, 24 мм торцевой ключ, отвёртка с плоским лезвием, плоскогубцы.

Для того, чтобы заменить механизм конденсатоотводчика и выпускного обратного клапана:

1. Отсоедините от крышки все трубопроводы. Отдайте болты, используя торцевой ключ 19 мм, и затем аккуратно отодвиньте узел крышки от корпуса (минимум на 225 мм). Перенесите узел крышки на удобную рабочую поверхность и расположите, не повре див поверхность прилегания прокладки.

2. Аккуратно снимите старую прокладку с корпуса.

3. Установите новую прокладку (дет. 2).

4. Снимите шайбу и шплинт и вытащите вал конденсатоотводчика (Z) (см. рис. 22).

5. Вытащите вал конденсатоотводчика (дет. 22) .

6. Для того, чтобы достать узел конденсатоотводчика и обратного клапана, необходимо вынуть поплавок и рычаг (дет. 5 и 6).

7. Используя торцевой ключ 24 мм, отдайте узел конденсатоотводчика и обратного клапана (дет. 9).

8. Теперь можно вынуть узел конденсатоотводчика и обратного клапана.

9. Здесь нет ремонтопригодных деталей и необходимо использовать только новые запчасти.

10. Перед установкой нового механизма очистите корпус от грязи и окалины. Убедитесь, что все сопрягаемые поверхности чистые.

11. Порядок сборки обратно противоположен порядку демонтажа.

12. Затяните болты крепления конденсатоотводчика и обратного клапана усилием 125 ± 7 Нм.

13. Установите на место вал (Z) (длина 40 мм), используя новые шплинты и шайбы.

14. Проверьте что поплавок свободно двигается и что клапан конденсатоотводчика (дет. 22) ходит плавно и корректно.

15. После того, как соберете механизм, установите узел крышки на корпус. Убедитесь, что поверхность прокладки выровнена. Для точного соединения крышки с корпусом, рекомендуется сначала выровнять и прижать нижнюю часть прокладки, а затем верхнюю.

16. Равномерно затягивайте болты постепенно увеличивая усилие до 63 ± 5 Нм.

Болты	**Торцевой ключ**	**Затягивающее усилие**
M12 x 45	19 мм	63 ± 5 Нм

17. Аккуратно подсоедините подачу пара и выхлоп к местам "S" и "E". Теперь конденсатоотводчик готов к работе.

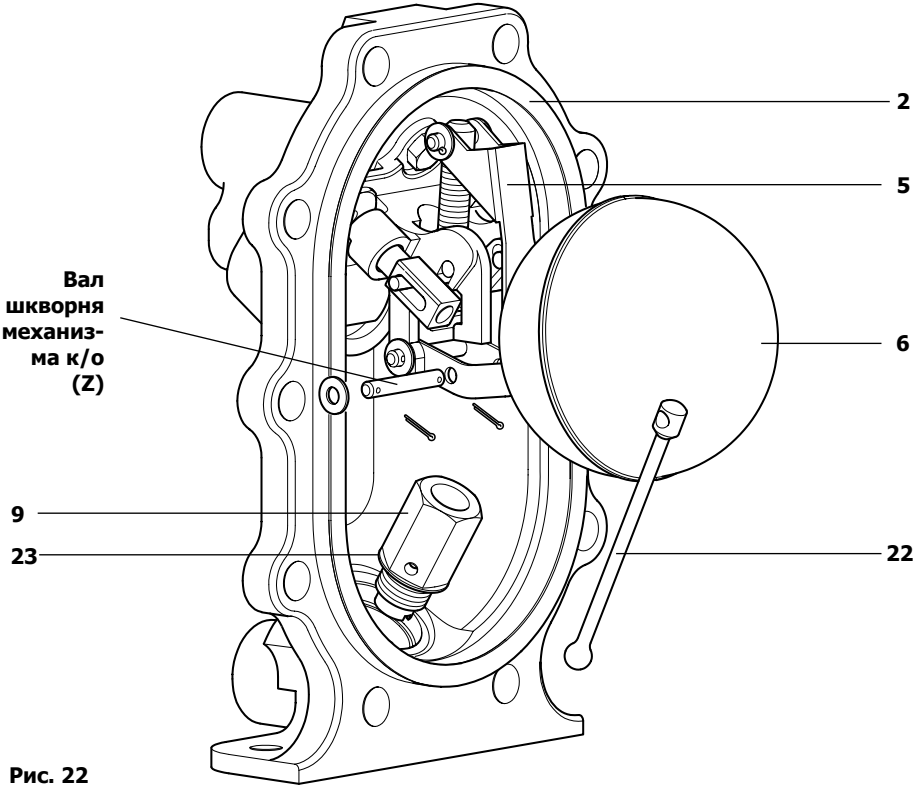


Рис. 22

8.2 Замена клапана впуска пара - выхлопа

Пожалуйста, убедитесь, что выполнены все требования по технике безопасности.

Требуемые инструменты

13 мм и 19 мм торцевой ключ, 24 мм удлинённый торцевой ключ, отвёртка с плоским лезвием, плоскокубцы.

Для того, чтобы заменить клапан впуска пара - выхлопа

1. Снимите крышку и старую прокладку (рекомендации по замене прокладки крышки приведены в разделе 7.1).

2. Перенесите узел крышки на удобную рабочую поверхность и аккурано расположите, не повредив поверхность прилегания прокладки.

3. Аккуратно снимите пружинную стопорную шайбу, шайбу и пружину впускного клапана пара с его конца (дет.17).

4. Отдайте три болта M8 (дет. 20), используя торцевой ключ 13 мм.

5. Выньте узел с поплавком и рамой и откроется доступ к клапанам впуска-выхлопа пара.

6. Используя торцевой ключ 24 мм, выкрутите седла впускного клапана пара и клапана выхлопа.

7. Снимите седла, металлические уплотнения и впускной клапан пара.

8. Тщательно очистите резьбу и поверхности прокладок.

9. Установите узел клапана впуска-выхлопа пара (дет. 16 и 17) в соответствии с рис. 23.

10. Установите новую металлическую прокладку (дет. 19) на резьбу седла перед его вкручиванием.

11. Затяните седло торцевым ключом 24 мм усилием 125 ± 7 Нм.

12. Точно так же установите седло клапана выхлопа.

13. Установите раму наместо и затяните три болта M8 торцевым ключом 13 мм усилием 18 ± 2 Нм.

14. После затягивания болтов рамы важно убедится, что новая стопорная шайба установлена на впускном клапане.

15. Для снятия клапана выхлопа (дет. 18) снимите шплинты, шайбы и вал (Y) (см. рис. 24).

16. Оставьте пружину свободно висеть.

17. Потяните вниз раму так, чтобы освободить пружину, саму раму и клапан выхлопа. Может потребоваться потянуть клапан выхлопа, сжав его пружину и высовободить его (дет. 13).

18. Выравняйте канавку в клапане выхлопа (дет. 18) в хвостовике направляющей (дет. 24) (см. рис. 24).

19. Аккуратно вращая вытаскивайте клапан выхлопа из рамы стараясь не повредить возвратную пружину клапана выхлопа.

20. Порядок установки новой пружины и рамы привода обратно противоположен порядку демонтажа. Не забудьте сжать возвратную пружину клапана выхлопа перед ее установкой на место.

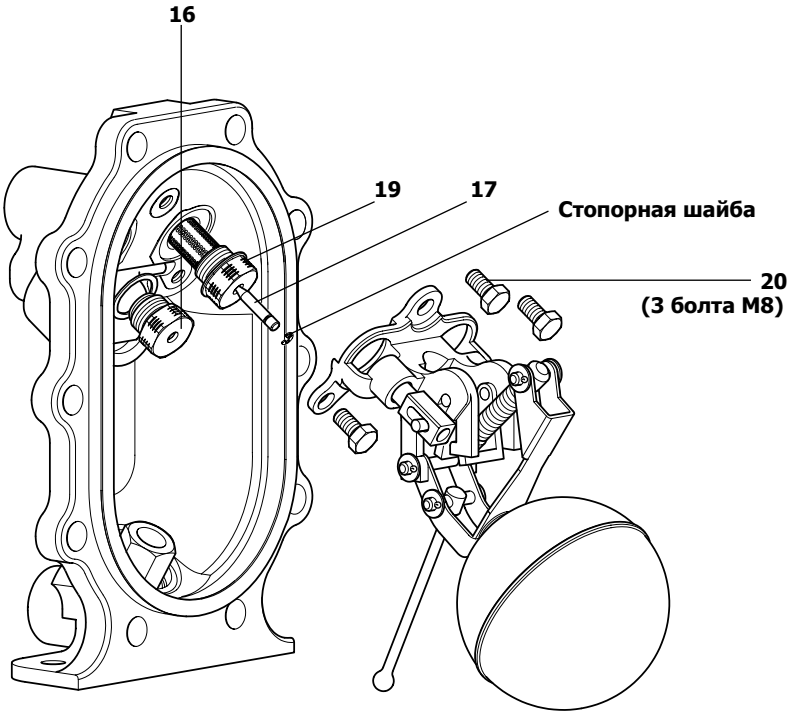


Рис. 23

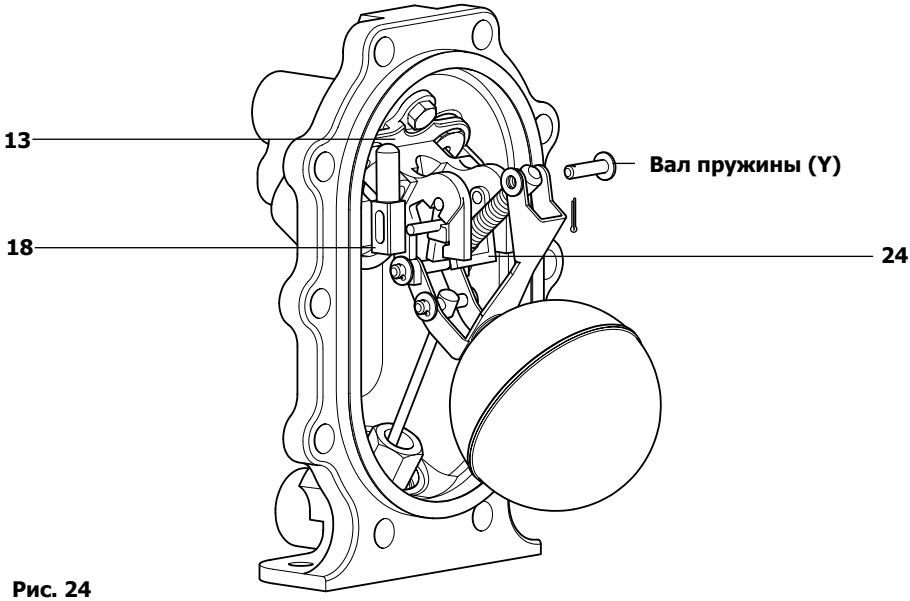


Рис. 24

19. Убедитесь, что привод правильно установлен и ориентирован по пазам в скобах (дет. 13).

20. Убедитесь, что клапан выхлопа свободно движется по направляющим.

21. При переустановке вала пружины (Y, 30 мм) всегда используйте новые шплинты и шайбы.

22. Убедитесь, что механизм клапана открывается и закрывается при подъёме и опускании поплавка.
Примечание: Механизм имеет простую ремонтопригодную конструкцию, поэтому если после сборки механизм не работает, проверьте правильность сборки и соответствие прилагаемому рисунку 25.

23. После того, как соберете механизм, установите узел крышки на корпус. Убедитесь, что поверхность прокладки выровнена. Для точного соединения крышки с корпусом, рекомендуется сначала выровнять и прижать нижнюю часть прокладки, а затем верхнюю.

24. Равномерно затягивайте болты постепенно увеличивая усилие до 63 ± 5 Нм.

25. Аккуратно подсоедините подачу пара и выхлоп к местам "S" и "E". Теперь конденсатоотводчик готов к работе.

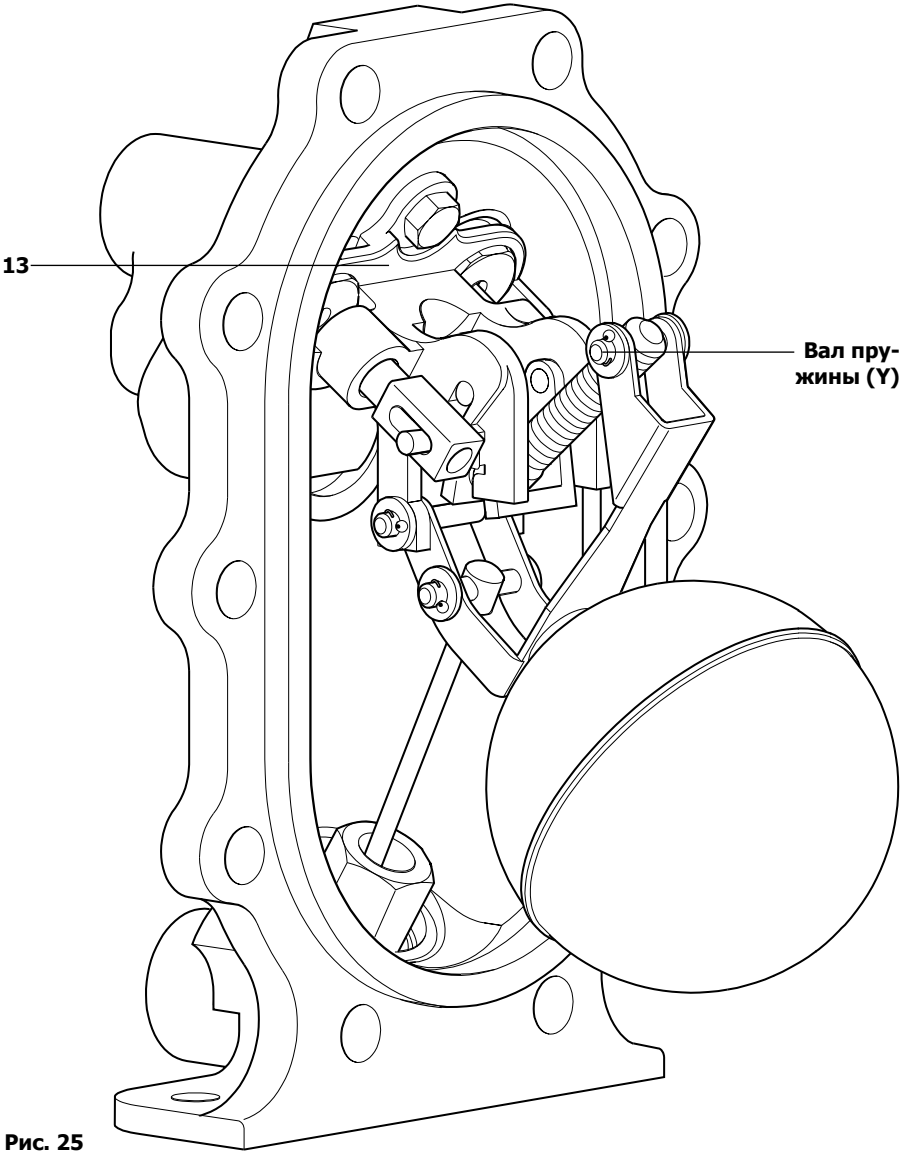


Рис. 25

9. Поиск и устранение неисправностей

Важно - техника безопасности

При монтаже или при начале работ по техобслуживанию убедитесь, что паропроводы и конденсатные линии отключены от пара и конденсата.
Удостоверьтесь, что внутреннее остаточное давление в оборудовании сброшено. Дайте оборудованию остыть. Используйте соответствующую защитную одежду.
Отверстие для подъёма конденсатоотводчика находится на корпусе сверху. Ни в коем случае не следует поднимать за это отверстие вес, больше общего веса изделия. Используйте соответствующее подъёмно-транспорное оборудование.
Примечание: При перекачке взрывоопасной жидкости в качестве рабочей среды должен использоваться нейтральный газ не содержащий кислорода.

На заводе конденсатоотводчик APT10-4,5 проходит тщательную проверку, которая включает в себя всестороннее функциональное тестирование. Поэтому, если механизм не работает, скорее всего был неправильно произведён монтаж. Перед тем, как обращаться к схеме устранения неисправностей, проверьте следующее

9.1 Что нужно проверить в первую очередь:

- Открыты ли запорные вентили?
- Не забит ли фильтр на входе конденсата (см. рис.5, стр. 9)?
- Имеется ли достаточный подпор 0,2 м перед конденсатоотвдчиком?
- Давление рабочего пара должно быть больше общего противодавления за конденсатоотводчиком?
  (При этом давление пара не должно превышать 13,8 бари)
- Не закрыта ли балансировочная линия (рекомендации по установке приведены на рис.5, стр.9)?
- Совпадает ли направление потока конденсата с направлением стрелки на корпусе?

9.2 Инструкция по быстрому устранению неисправностей

Симптом	Конденсатоотводчик при пуске не работает
Причина 1 **Проверьте** **и исправьте**	Отсутствует или недостаточно давление приводного пара. Давление рабочего пара должно превышать общее противодавление за конденсатоотводчиком.
Причина 2 **Проверьте** **и исправьте**	Закрыт запорный клапан на входе конденсата. Проверьте что впускная труба конденсата свободна и клапан открыт полностью.
Причина 3 **Проверьте** **и исправьте**	Перепутаны трубопроводы подачи рабочего пара и выхлопа. Подача пара = "S", Выхлоп = "E".
Причина 4 **Проверьте** **и исправьте**	Реальный расход конденсата слишком мал, поэтому цикл APT10 очень медленный. Проверьте правильность выбора и использования APT10-4,5.

Симптом	APT10-4,5 работает , но оборудование затапливается
Причина 1 **Проверьте** **и исправьте**	Неправильно выбран конденсатоотводчик. Согласуйте параметры системы с расчётной диаграммой.

Симптом	Оборудование затапливается, APT10-4,5 не работает
Причина 1 **Проверьте** **и исправьте**	Заблокирована балансировочная линия. Проверьте не заблокирована ли балансировочная линия. Указания по установке приведены на рис.11, стр. 11.
Причина 2 **Проверьте** **и исправьте**	Заблокирована линия входа конденсата. Проверьте и очистите сетку фильтра, проверить линию входа.
Причина 3 **Проверьте** **и исправьте**	Заблокирована линия выпуска конденсата. Проверьте линию выпуска.
Причина 4 **Проверьте** **и исправьте**	Повреждён механизм. Работа механизма описана в разделе 5. Замените повреждённые детали.
Причина 5 **Проверьте** **и исправьте**	Отсутствует или недостаточно давление приводного пара. Подача пара к APT10-4,5 должна осуществляться при правильном давлении. Давление приводного пара должно превышать общее противодавление за конденсатоотводчиком.
Причина 6 **Проверьте** **и исправьте**	Клапан впуска пара не держит. Если корпус APT10-4,5 нагревается, значит, механизм заклинило на стадии выпуска. Проверьте механизм в соответствии с рекомендациями раздела 5. Проверьте впускной клапан пара и пружину - замените повреждённые детали в соответствии с рекомендациями в разделе 7.
Причина 7 **Проверьте** **и исправьте**	Повреждена пружина. Если корпус APT10 холодный, то это означает, что механизм заклинило на стадии заполнения. Проверьте пружину и при необходимости замените детали в соответствии с рекомендациями в разделе 8.

Причина 8	Заблокирована линия входа конденсата.
Проверьте и исправьте	Проверьте и очистите сетку фильтра, проверить линию входа.

Симптом	**Вибрации и стук во время пуска APT10-4,5**
Причина 1	Гидравические пульсации во входном обратном клапане.
Проверьте и исправьте	Необходимо уменьшить высоту подпора перед APT - установите вентиль с дросселирующим плунжером на выходе APT10.

Симптом	**Вибрации и стук в конденсатной линии за APT10-4,5**
Причина 1	В конденсатную линию прорывается приводной пар.
Проверьте и исправьте	Убедитесь, что дренаж линии подвода приводного пара осуществляется в незатопленную конденсатную линию. Проверьте выбор Ду конденсатной линии (см.TR-GCM-23).

10. Комплект поставки

1. Перекачивающий конденсатоотводчик APT10.

2. Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации).

11. Требования к хранению и транспортировке

1. Размещение, погрузка и крепление груза на подвижном составе должны производится в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утверждёнными МПС.
2. При транспортировке, а также погрузочно-разгрузочных работах должна обеспечиваться сохранность поставляемого оборудования.
3. Оборудование, требующее консервации, должно храниться без переконсервации не более одного года.
4. Хранение оборудование у заказчика должно быть в условиях, гарантирующих сохранность от механических повреждений и коррозии.

12. Гарантии производителя

Производитель гарантирует соответствие изделия технической документации в течение 12 месяцев со дня монтажа и запуска в работу, но не более 18 месяцев с момента продажи при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа, запуска в работу и эксплуатации, указанных в настоящем документе. Другой срок гарантии может быть предусмотрен договором.

По вопросам гарантийного и постгарантийного ремонта обращайтесь к региональным представителям "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг" или в центральный офис фирмы **ООО "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг':**
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 52 литера А, офис 503-Н.
Тел. (812) 331-72-65, 331-72-66, факс 331-72-67
e-mail: info@spiraxsarco.ru