Автоматический перекачивающий конденсатоотводчик APST (2" x 2", 3" x 2"; DN 50 x 50, DN 80 x 50)

Описание

Автоматический перекачивающий конденсатоотводчик ADCAMat серии APST особенно рекомендуется, где могут возникнуть условия остановки из-за плохого выпуска конденсата с конденсатоотводчика, вызванного недостаточным временным перепадом давления. Оборудование сочетает в себе комбинацию поплавкового конденсатоотводчика и перекачивающего механического конденсатоного насоса.
Когда функции конденсатоотводчика не достаточно, чтобы слить конденсат, APST возобновляет работу в качестве насоса (с помощью внешнего давления пара), перекачивая конденсат в систему возврата конденсата, избегая гидроударов и как следствие, высокого уровня шума и повреждения оборудования, коррозии, нестабильного контроля температуры и т.д.



Основные свойства

Компактный дизайн
Не требуется подача электроэнергии.
Работа насоса без возникновения эффекта кавитации.
Работа в условиях вакуума.
Система с замкнутым контуром, насыщенный пар и пар вторичного вскипания не теряется.



Опции: Указатель уровня конденсата.

Применение: Насос используется для эффективного дренажа и возврата конденсата из теплообменников при любых условиях их работы.

Возможные типы исполнения:
APSTS – с корпусом и крышкой из стали.
APSTS-HC – с корпусом и крышкой из стали, повышенная производительность.
APSTSS – с корпусом и крышкой из нерж. стали.
APSTSS-HC– с корпусом и крышкой из нерж. стали, повышенная производительность.



Типоразмеры: 2" x 2" и 3" x 2" (стандарт: ASME).
DN 50 x 50 и DN 80 x 50 (стандарт: EN).

Присоединение: Фланцы EN 1092-1 PN 16.
Фланцы ASME B16.5 Класс 150.
Внутренняя резьба ISO 7 Rp (резьбовые фланцы).
Другое по запросу.

Установка: Горизонтальная установка в замкнутой системе.
См. в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Управляющая среда: Разработано для работы на пару (другое по запросу).

Маркировка CE – Группа 2 (Европейская директива PED)

PN 16	Категория
Все типоразмеры	2 (Промаркировано CE)

Ограничение по применению

Минимальная плотность	0,80 кг/дм^3
Макс. давление управляющей среды	10 бар
Мин. давление управляющей среды	1 бар
Расход насоса за 1 цикл	22 литров

Рекоменд., чтобы давл. управляющее не превышало 1-4 бара по сравнению с ожидаемым противодавлением конденсата который действует на насос.

Производительность, кг/ч | *Высота подпора перед насосом 300 мм. (работа в режиме насоса)*

Давлен. управляющей среды, бар	Общий подъём, бар	2" x 2" DN 50 x 50	3" x 2" DN 80 x 50
1	0,35	2290	2640
2		3130	3610
3		3530	4070
4		3810	4390
6		3910	4500
8		3960	4570
10		3970	4580
2	1	2520	2910
3		2960	3420
4		3130	3610
6		3220	3710
8		3250	3750
10		3290	3800
3	2	2440	2810
4		2590	2990
5		2800	3220
6		2830	3270
8		2850	3290
10		2870	3300
4	3	2330	2680
5		2510	2900
6		2530	2920
8		2560	2960
10		2620	3030
5	4	2250	2600
6		2430	2810
8		2470	2860
10		2510	3010
6	5	2050	2370
8		2150	2490
10		2190	2540
7	6	1850	2140
8		1910	2210
10		2120	2450

Ограничивающие условия корпуса

APSTS – Сталь		APSTSS – Нержавеющая сталь		
Фланцы PN 16 / CLASS 150		Фланцы PN 16	Фланцы CLASS 150	Расчет. темп.
Допустимое давление	Расчетная темп.	Допустимое давление	Допустимое давление	
16 бар	50 °C	16 бар	15,3 бар	50 °C
14 бар	100 °C	15 бар	13,3 бар	100 °C
13 бар	195 °C	12,7 бар	11,1 бар	200 °C
12 бар	250 °C	12 бар	10,2 бар	250 °C

Минимальная допустимая температура: -10°C;
** В соответствии с EN1092–2:2018.*

Таблица подбора ресивера для закрытой системы

Нагруз. конден-сату, кг/ч	Ø Диаметр ресивера						
	40	50	80	100	150	200	250
	Длина ресивера, мм						
≤ 300	1200	700	–	–	–	–	–
400	1500	1000	–	–	–	–	–
500	2000	1200	500	–	–	–	–
600	–	1500	600	–	–	–	–
800	–	2000	800	500	–	–	–
1000	–	–	1000	700	–	–	–
1500	–	–	1500	1000	–	–	–
2000	–	–	2000	1300	600	–	–
3000	–	–	–	2000	900	500	–
4000	–	–	–	–	1200	700	–
5000	–	–	–	–	1400	800	500
6000	–	–	–	–	1700	1000	600
7000	–	–	–	–	2000	1200	700
8000	–	–	–	–	–	1300	800
9000	–	–	–	–	–	1500	900
10000	–	–	–	–	–	1700	1000

Примечание: *Длина резервуара может быть уменьшена на 50%, если давление управляющей среды, деленное на противодавление конденсата , составляет 2 или более.*

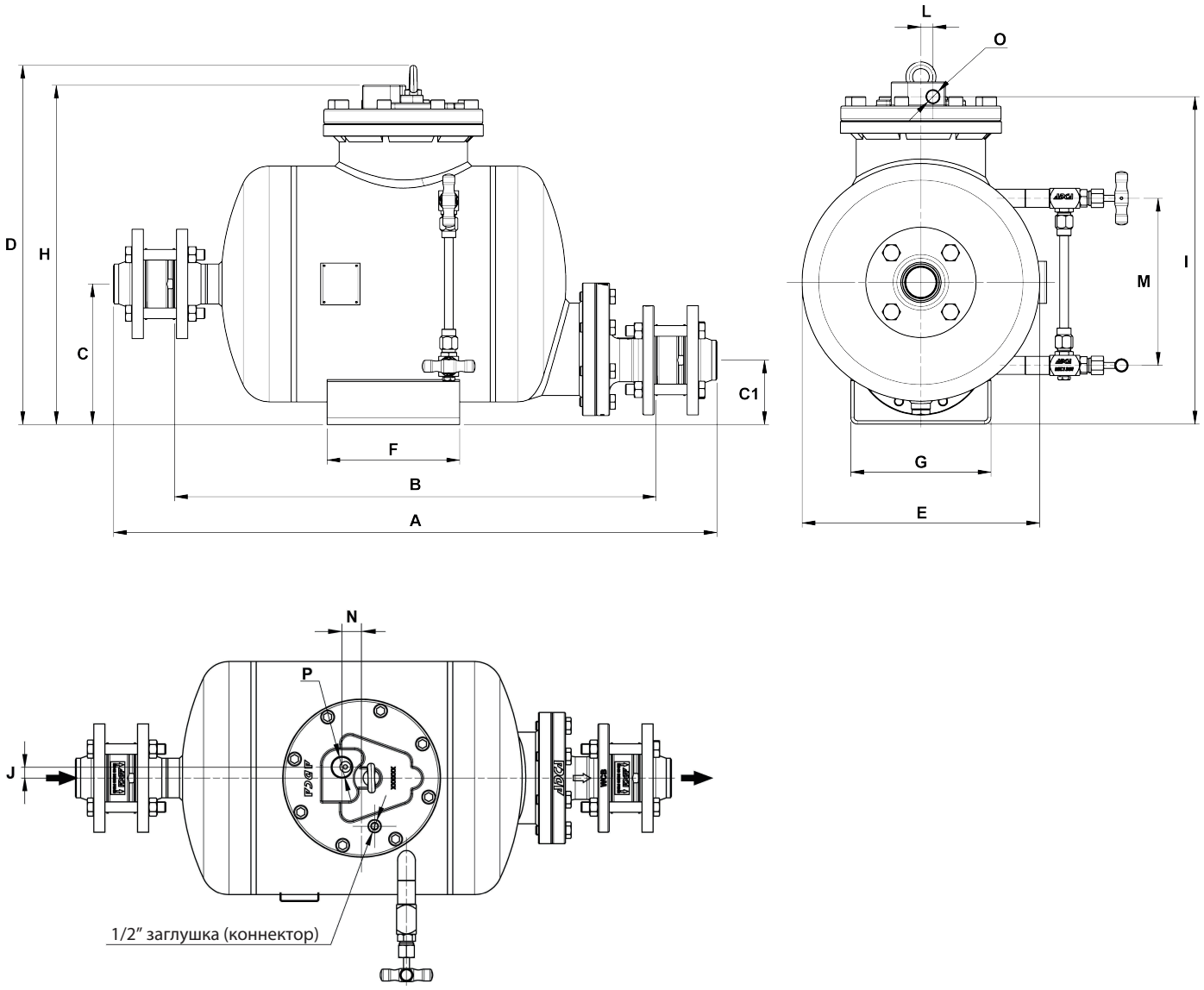
Корректирующий коэффициент для высот подпора

Типоразмер насоса	Высота подпора 'H', мм			
	150	300	600	900
Всех типоразмеров	0,7	1	1,2	1,35

Рекомендуемая высота подпора перед насосом 300 мм. Минимум 150 мм. (приведет к уменьшенной производительности насоса).
Примечание: *На рис. 1 показана высота 'H'.*

Пропускная способность, кг/ч *(работа в режиме конденсатоотводчика)*

Модель	Типоразмер насоса	Перепад давления, бар									
		0,1	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	4,5	7	10
APST	**2"x 2" – DN 50x50**	1800	3000	3900	4450	5000	6100	7100	10000	13750	16000
APST-HC	**2"x 2" – DN 50x50**	2400	5900	7550	9050	11000	14000	15500	22500	26500	30000
APST	**3"x 2" – DN 80x50**	1800	3000	3900	4450	5000	6100	7100	10000	13750	16000
APST-HC	**3"x 2" – DN 80x50**	2400	5900	7550	9050	11000	14000	15500	22500	26500	30000



Габаритные размеры по EN, мм

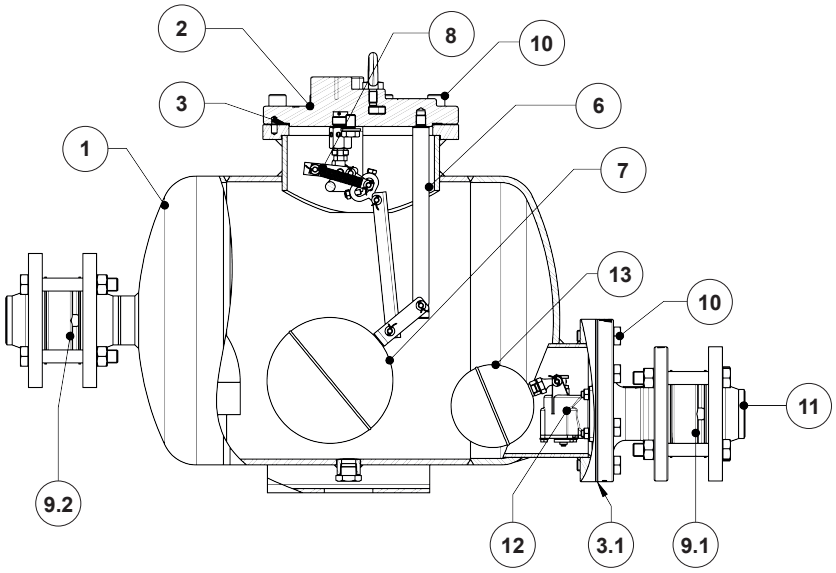
Размер	A *	B *	C	C1	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O **	P **	Вес, кг	Объём, дм³
DN 50 x 50	910	726	212	97	542	356	200	210	512	490	17	18	250	30	1/2"	1"	84	45
DN 80 x 50	924	728	212	97	542	356	200	210	512	490	17	18	250	30	1/2"	1"	91	45

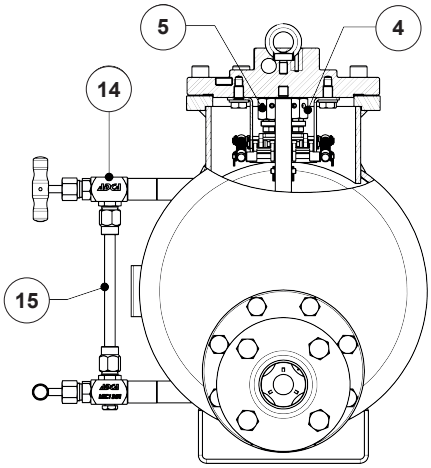
Габаритные размеры по ASME , мм

Размер	A *	B *	C	C1	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O **	P **	Вес, кг	Объём, дм³
2" x 2"	958	743	212	97	542	356	200	210	512	490	16	18	250	30	1/2"	1"	86	45
3" x 2"	980	748	212	97	542	356	200	210	512	490	16	18	250	30	1/2"	1"	90	45

** Размеры отличаются, если требуются переходной фланец с внутренней резьбой;*

*** Стандартно в версиях с фланцами EN 1092-1 PN16 эти соединения имеют внутреннюю резьбу стандарта ISO 7 Rp. В версиях с фланцами ASME B16.5 эти соединения имеют коническою форму с внутренней резьбой стандарта NPT .*





Спецификация материалов

Поз. №	Деталь	Материал (мод. APSTS)	Материал (мод. APSTSS)	Запчасти
1	Корпус	P265GH / 1.0425 ; P235GH / 1.0345 ; S235JR / 1.0038	AISI 316 / 1.4401; AISI 316L / 1.4404	
2	Крышка	GJS-400-15 / 0.7040	A351 CF8M / 1.4408	
3	Прокладка крышки	Не асбестовая	Не асбестовая	X
3.1	Прокладка седла клапана выпуска	Не асбестовая	Не асбестовая	X
4	Впускной клапан с седлом (в сборе)	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	X
5	Выпускной клапан с седлом (в сборе)	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	X
6	Внутренний механизм насоса	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	
7	Поплавок	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	X
8	Пружина и рама привода (2 штуки)	Инконель	Инконель	X
9.1	Выпускной обратный клапан RD40	A351 CF8M / 1.4408	A351 CF8M / 1.4408	X
9.2	Впускной обратный клапан RD40	A351 CF8M / 1.4408	A351 CF8M / 1.4408	X
10	Болты	Сталь 8.8	Нержавеющая сталь A2-70	
11	** Фланцы EN 1092-1 PN16	P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401	
12	Механизм конденсатоотводчика	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	
13	Поплавок с рычагом	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	X
14	Указатель уровня	Бронза / Нерж. сталь	Нержавеющая сталь	**Опция**
15	Стеклянная трубка	Боросиликат	Боросиликат	**Опция**

** Входящие в ремкомплект запчасти отмечены " **X**", другие как запасные не поставляются.*
***Примечание:** Поставляемые запчасти и опции оплачиваются дополнительно.*

*** Стандартня версия насоса поставляется с фланцами EN 1092-1 PN16, , или изготовленных с фланцами ASME B16.5 или внутренней резьбой ISO 7 Rp (резьбовые фланцы) поставляемые по запросу.*

Подбор и расчет

Расчёт системы

Для точного определения размера насоса, должна быть представлена следующая информация:

1. *Максимальная нагрузка* теплообменника (или технологического оборудования) по пару или конденсату в **кг/ч**.

2. Теплообменник (или технологическое оборудование) *рабочее избыточное давления при полной нагрузке* в **бар**' ах, или в качестве альтернативы, максимальное рабочее давление теплообменника в **бар**' ах и процент превышения расчетного значения.

3. *Избыточное давление управляющей среды*, доступное для работы насоса, в **бар**' ах.

4. *Общий подъем или противодавление*, которое насос должен преодолеть. Это параметр включает изменение высоты уровня жидкости после насоса (0,0981 бар/м подъема), давление в обратном трубопроводе, а так-же падение давления, вызванное трением о стенки трубопровода, любое другое понижение давления вызванное компонентами системы, которое насос должен преодолеть, в **бар**' ах.

5. *Максимальная контролируемая температура нагреваемой среды* (температура на выходе вторичной жидкости) в **°C**.

6. *Минимал. температура нагреваемой среды* в **°C**.

7. *Вертикальный подъем от насоса до ресивера* 'H' в **мм** (*Рис. 1*), требуется что бы правильно рассчитать размер входного конденсатного трубопровода используемого в качестве ресивера.

H - Высота подпора
S1 - Движущий пар
C1 - Конденсат от теплового процесса
C - Возврат конденсата
V - Выброс в атмосферу

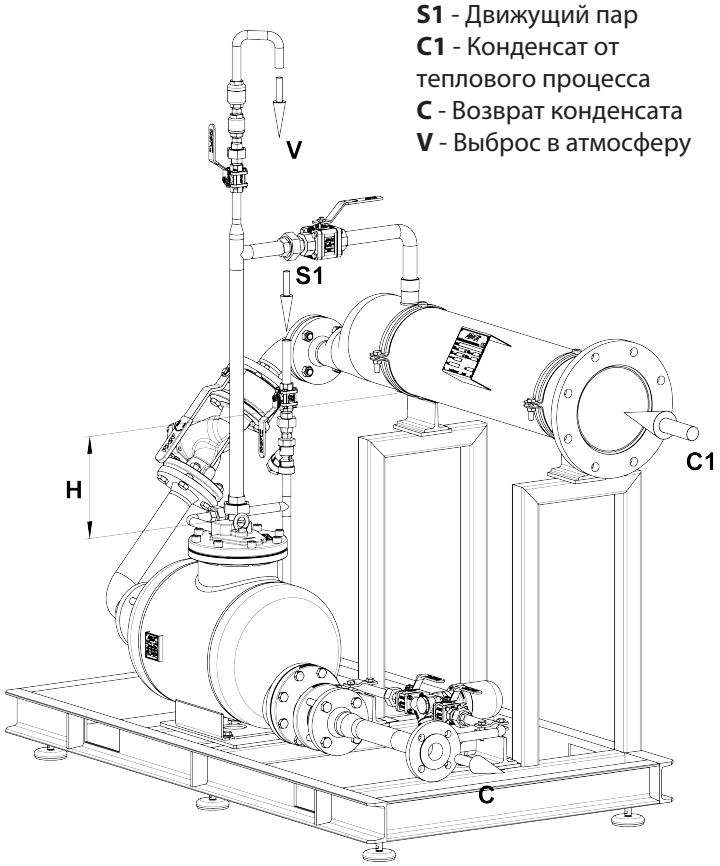


Рис. 1

Ресивер

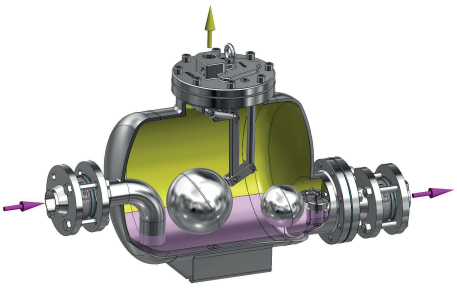
Ресивер необходим для временного удержания перекачиваемой жидкости и предотвращения любого затопления оборудования, в то время как насос находится в рабочем цикле. Так- же возможно использование накопительного бака или собирающего коллектора увеличенного диаметра. Может использоваться входной конденсатный трубопровод большого диаметра в качестве ресивера (*таблица подбора "Входной конденсатный трубопровод в качестве ресивера"*).

Примечание

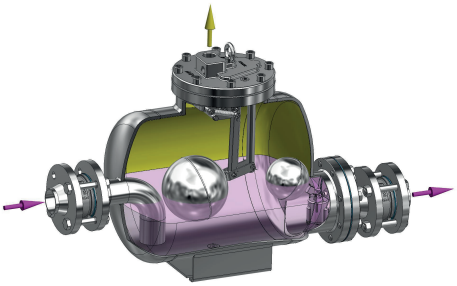
Все перекачивающие конденсатоотводчики ADCAMat представляют комбинацию двух механизмов, сочетающие характеристики поплавкового конденсатоотводчика и перекачующего насоса. Устройство способно работать или как конденсатоотводчик, или как насос, в зависимости от давления в конденсатной магистрали. Если установлено, что противодавление в системе всегда превосходит давление на входе в оборудование, то насос ADCAMat (без механизма конденсатоотводчика) является идеальным решением, если он установлен в замкнутой системе. В крайних случаях, когда нагрузка по конденсату в системе, превышает производительность всех моделей насосов ADCAMat (со встроеным механизмом конденсатоотводчика), рекомендуется устанавливать механический насос ADCAMat работающий под давлением в сочетании с конденсатоотводчиком серии FLT высокой мощности. *В этих случаях проконсультируйтесь со специалистами компании ООО "Прима Трейдинг".*

Рабочий цикл автоматического перекачивающего конденсатоотводчика ADCAMat серии APST

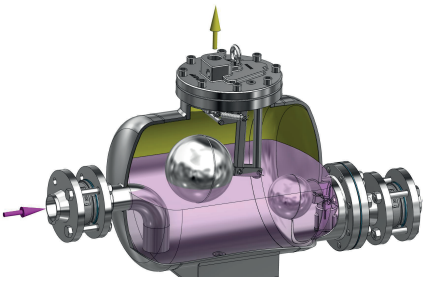
ADCAMat STEAM EQUIPMENT



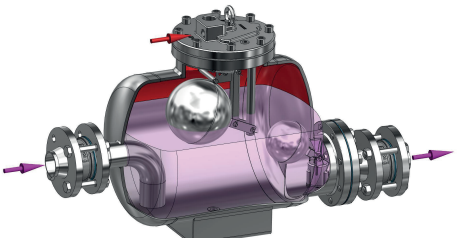
1. В первом случае впускной клапан пара закрыт, а выпускной клапан открыт. Когда конденсат поступает в корпус через впускной обратный клапан, APST может работать в замкнутой системе одним из двух способов (в качестве конденсатоотводчика или насоса, работающего под давлением).



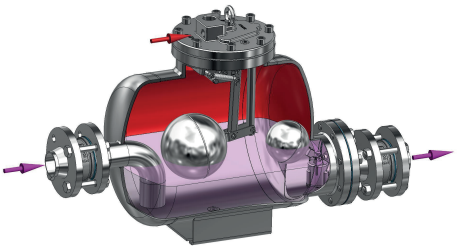
2. Если давление на входе превышает противодавление, APST работает в качестве конденсатоотводчика, непрерывно отводя конденсат за счет перепада давления. В этот момент клапан подачи пара остается закрытым, а выпускной клапан открытым.



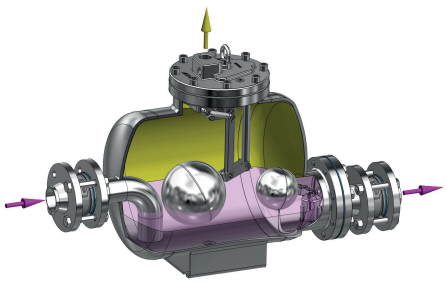
3. Как только регулирующий клапан начинает регулировать расход пара, давление пара будет понижаться и, следовательно, начнет уменьшаться перепад давления, уменьшая пропускную способность APST, что приводит к повышению уровня конденсата внутри насоса. На этой стадии возможное возникновение вакуума.



4. При продолжительном нахождении в этом состоянии, конденсат в конечном итоге затопит оборудование, что создаст проблемы роботы установки перекачки конденсата. Однако при использовании APST, когда поплавок достигает своего максимального положения, срабатывает механизм мгновенного действия, закрывающий выпускной клапан и открывающий впускной клапан, позволяя пару создать необходимое избыточное давление для откачки конденсата. В этот момент APST работает в качестве насоса, работающего под давлением, перекачивая конденсат обратно к системе возврата конденсата.



5. Поплавок начинает падать, когда уровень конденсата внутри корпуса опускается и сбрасывается в систему возврата. Когда поплавок достигает своего нижнего положения, механизм мгновенного действия закрывает подачу пара.



6. После закрытия парового клапана и открытия вентиляционного клапана, выравнивая давление в корпусе с входным давлением конденсата, и, таким образом конденсат вновь поступает в APST. Затем цикл повторяется, и при достаточном перепаде давления APST возобновляет работу в качестве конденсатоотводчика или, в противном случае, в качестве насоса.