



ARMADILHA DE BOMBA AUTOMÁTICA APST

DESCRIÇÃO

O purgador automático da bomba ADCAMat APST é especialmente recomendado onde condições de travamento podem ocorrer devido à baixa capacidade de descarga de condensado do purgador de vapor, causada por queda de pressão temporária insuficiente.

O equipamento combina as características de um purgador de flutuação e uma bomba operada por pressão, em uma única unidade.

Sempre que a função do purgador de vapor não consegue drenar o condensado, a função da bomba é ativada (usando pressão de vapor externa). A bomba repõe a pressão positiva necessária para elevar o condensado ao sistema de retorno, antes que ocorra o alagamento, evitando golpe de aríete e consequente ruído, danos ao equipamento, corrosão, controle instável de temperatura, etc.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Alta capacidade.
Peças de desgaste em aço inoxidável endurecido.
Molas inconel de alta resistência.
Cabeça de enchimento baixa para minimizar o espaço de instalação.
Sem requisitos elétricos ou problemas de NPSH.
Adequado para ambientes perigosos.

Baixos custos operacionais.
Não motive ou o vapor do flash será perdido.
Operação sob condições de vácuo.

OPÇÕES:	Medidor de nível.
USAR:	Drenar e levantar vapor condensado de trocadores de calor, entre outros.
DISPONÍVEL	
MODELOS:	APSTS – aço carbono. APSTS-HC – aço carbono de alta capacidade. APSTSS – aço inoxidável. APSTSS-HC – aço inoxidável de alta capacidade.
TAMANHOS:	2" x 2" e 3" x 2". DN 50 x 50 e DN 80 x 50.
CONEXÕES:	Flange EN 1092-1 PN 16. Flangeado ASME B16.5 Classe 150. Rosca fêmea ISO 7 Rp (flanges roscados). Outros sob consulta.
INSTALAÇÃO:	Instalação horizontal em sistema de circuito fechado. Um exemplo é mostrado na Fig. 1. Ver IMI – Instruções de instalação e manutenção.
MÉDIO MOTIVO:	Vapor saturado.



MARCAÇÃO CE – GRUPO 2 (PED – Diretiva Europeia)

PN 16	Categoria
Todos os tamanhos	2 (marcação CE)

CONDIÇÕES LIMITANTES	
Densidade mínima	0,80kg/L
Pressão motriz máxima	10 barras
Pressão motriz mínima	1 barra
Temperatura máxima de operação	185°C
Temperatura mínima de operação	0°C
Descarga da bomba por ciclo (aprox.)	22L

Observação: Recomenda-se que a pressão motriz não exceda 1 a 4 bar acima da contrapressão esperada aplicada à bomba.

CONDIÇÕES LIMITANTES DO CORPO *				
APSTS		APSTSS		
FLANGEADO PN 16 / CLASSE 150		FLANGEADO PN 16	FLANGEADO TEMPERATURA RELACIONADA À CLASSE 150.	
PERMITIDO PRESSÃO	TEMPERATURA RELACIONADA.	PERMITIDO PRESSÃO	PERMITIDO PRESSÃO	
16 barras	50°C	16 barras	15,3 barras	50°C
14 barras	100°C	15 barras	13,3 barras	100°C
13 barras	195°C	12,7 barras	11,1 barras	200°C
12 barras	250°C	12 barras	10,2 barras	250°C

* Classificação de acordo com EN 1092-1:2018.

CAPACIDADE DE VAZÃO (kg/h) OPERANDO EM MODO BOMBA COM CABEÇA DE ENCHIMENTO DE 300 mm			
---	--	--	--

MOTIVO PRESSÃO (barra)	ELEVAÇÃO TOTAL (bar)	2x2" 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

TABELA DE DIMENSIONAMENTO DO RECEPTOR PARA INSTALAÇÃO DE SISTEMA FECHADO E EQUALIZADO							
--	--	--	--	--	--	--	--

QUOCIENTE DE VAZÃO (kg/hora)	TAMANHO DO RECEPTOR (DN)						
	40	50	80	100	150	200	250
	COMPRIMENTO DO RECEPTOR (mm)						
γ 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		-	-	-
3.000	-	-	-	2000 900		500	-
4000	-	-	-	-	1200 700		-
5.000	-	-	-	-	1400 800		500
6.000	-	-	-	-	1700 1000 600		
7.000	-	-	-	-	2000 1200 700		
8.000	-	-	-	-	-	1300 800	
9.000	-	-	-	-	-	1500 900	
10.000	-	-	-	-	-	1700 1000	

Observação: O comprimento do receptor pode ser reduzido em 50% quando a pressão motriz de entrada dividida pela contrapressão for $\gamma \geq 2$.

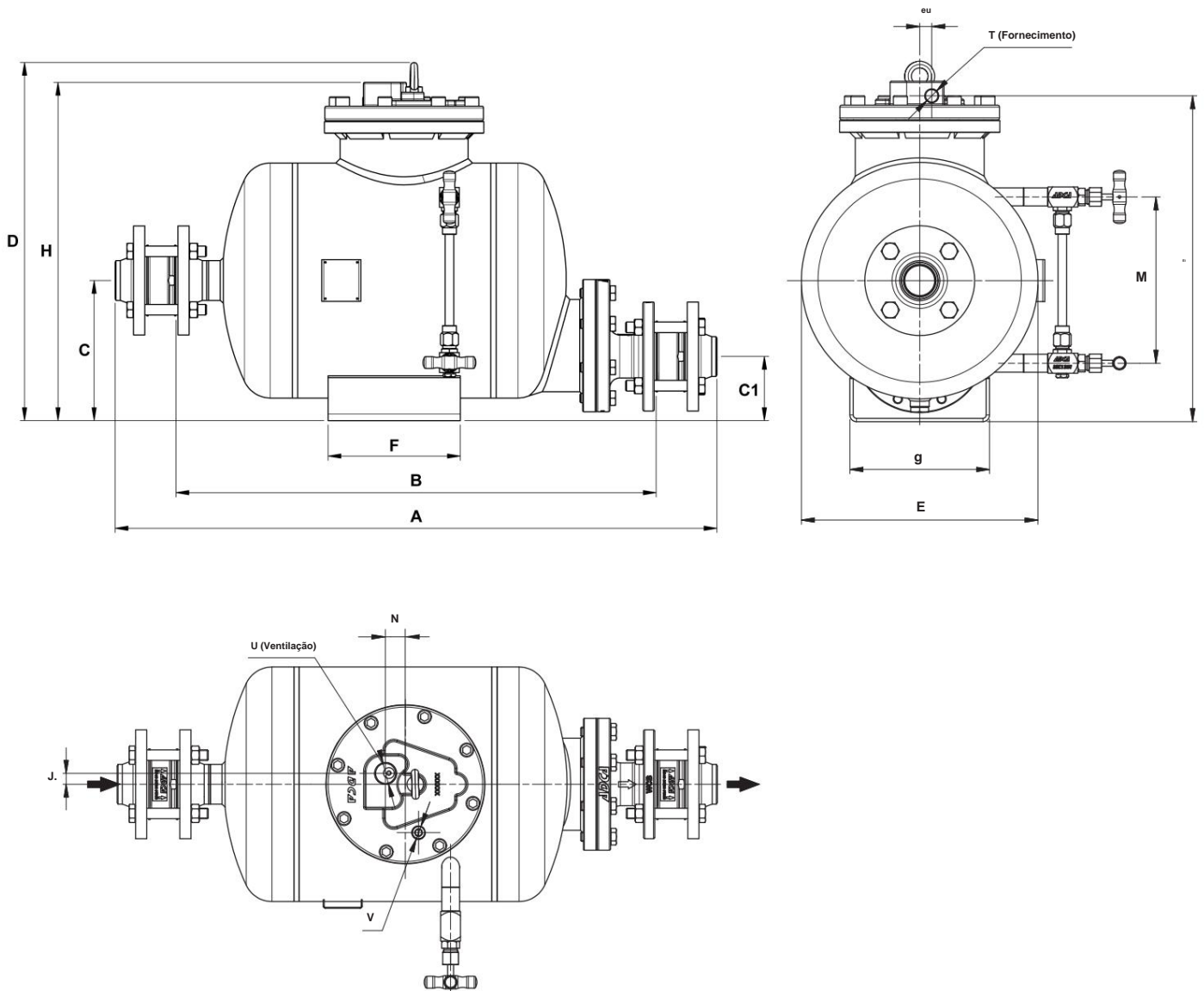
FATORES DE CORREÇÃO DE CAPACIDADE PARA CABEÇAS DE ENCHIMENTO ALÉM DE 300 mm				
--	--	--	--	--

TAMANHO DA BOMBA	CABEÇA DE ENCHIMENTO "H" (mm)			
	150	300	600	900
Todos os tamanhos	0,7	1	1,2	1,35

Observação: A cabeça de enchimento "H" é mostrada na Fig.

CAPACIDADE DE VAZÃO (kg/h) OPERANDO NO MODO ARMADILHA DE VAPOR											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MODELO	TAMANHO	PRESSÃO DIFERENCIAL (barra)									
		0,1	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	4,5	7	10
APST	2" x 2" – DN 50 x 50	1800	3.000	3900	4450	5.000	6100	7100	10.000	13750	16.000
APST-HC 2" x 2" – DN 50 x 50 2400			5900	7550	9050	11.000	14.000	15500 22500 26500 30000			
APST	3" x 2" – DN 80 x 50	1800	3.000	3900	4450	5.000	6100	7100	10.000	13750	16.000
APST-HC 3" x 2" – DN 80 x 50 2400			5900	7550	9050	11.000	14.000	15500 22500 26500 30000			



DIMENSÕES (mm) – PN 16

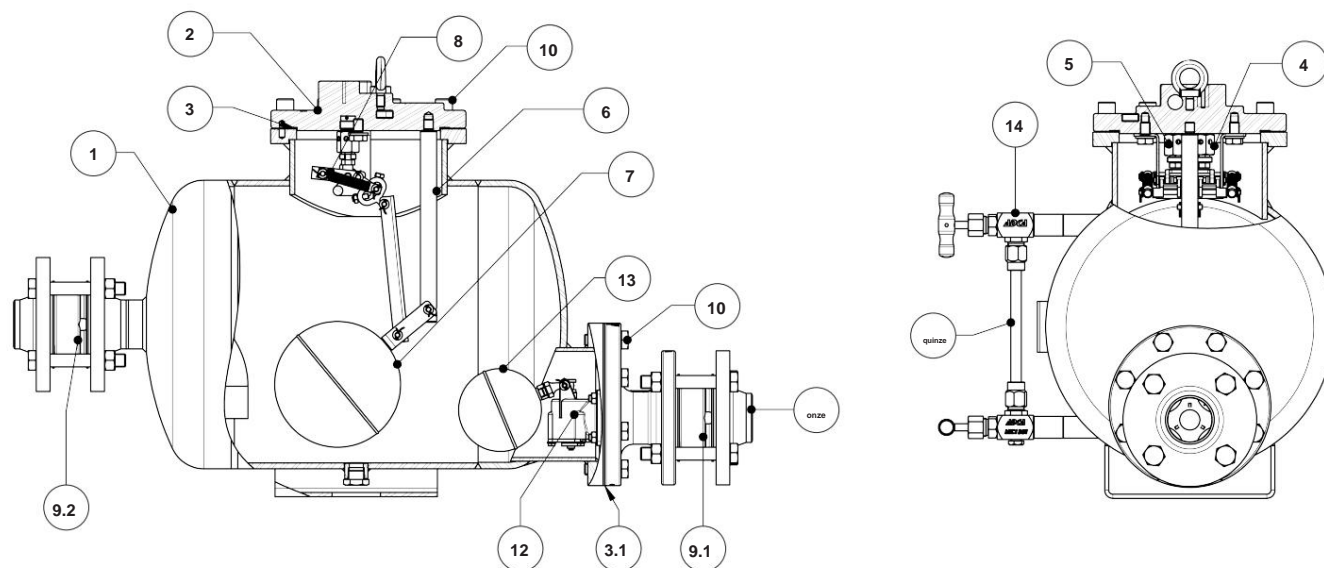
TAMANHO	* PARA	b * C C1	DEF	GH	J.	LMNT	**	OU **	V **	WGT. (kg)	VOL. (EU)
DN 50 x 50	910	726 212 97 542 356 200 210 512 490 17				18 250 30 1/2"		1"	1/2"	84 45	
DN 80 x 50	924	728 212 97 542 356 200 210 512 490 17				18 250 30 1/2"		1"	1/2"	91	

DIMENSÕES (mm) – CLASSE 150

TAMANHO	* PARA	b * C C1	DEF	GH	J.	LMNT	**	OU **	V **	WGT. (kg)	VOL. (EU)
2x2"	958	743 212 97 542 356 200 210 512 490 16				18 250 30 1/2"		1"	1/2"	86 45	
3" x 2"	980	748 212 97 542 356 200 210 512 490 16				18 250 30 1/2"		1"	1/2"	90 45	

* As dimensões são diferentes se forem solicitados flanges com rosca fêmea ISO 7 Rp.

** Por norma, nas versões fabricadas com flanges EN 1092-1 PN 16, estas ligações são roscadas fêmea ISO 7 Rp. Nas versões com ASME Flanges B16.5, essas conexões são NPT com rosca fêmea.



MATERIAIS

PDV. Não.	DESIGNAÇÃO	APSTS	APSTSS
1	Maiô	P265GH/1,0425; P235GH/1,0345; S235JR/ 1.0038	AISI 316/1.4401; AISI316L/1.4404
2	Cobrir	GJS-400-15/0.7040	A351 CF8M/1.4408
3	* Junta da tampa	Sem amianto	Sem amianto
3.1	* Junta da tampa de saída	Sem amianto	Sem amianto
4	* Conjunto válvula de admissão/sede	aço inoxidável	aço inoxidável
5	* Conjunto de válvula de escape/sede	aço inoxidável	aço inoxidável
6	Mecanismo de bomba	aço inoxidável	aço inoxidável
7	*Flutuador	aço inoxidável	aço inoxidável
8	Conjunto de mola (2 unid.)	Inconel	Inconel
9.1	* Válvula de retenção de saída	A351 CF8M/1.4408	A351 CF8M/1.4408
9.2	* Válvula de retenção de entrada	A351 CF8M/1.4408	A351 CF8M/1.4408
10	parafusos	Aço 8.8	Aço inoxidável A2-70
onze	Contraflanges	P250GH/1.0460	AISI316/1.4401
12	*Mecanismo de purgador de vapor	aço inoxidável	aço inoxidável
13	* Flutuador do purgador de vapor	aço inoxidável	aço inoxidável
14	Torneiras medidoras de nível	Bronze / Aço inoxidável	aço inoxidável
quinze	Tubo de vidro	Borossilicato	Borossilicato

* Peças de reposição disponíveis.

DIMENSIONAMENTO

Para dimensionar com precisão um purgador de bomba, as seguintes informações devem ser fornecidas:

1. Carga máxima de vapor ou condensado do trocador de calor (ou equipamento de processo), em kg/h.
2. Pressão de funcionamento do permutador de calor (ou equipamento de processo) a plena carga em bar ou, alternativamente, a pressão máxima de funcionamento do permutador de calor em bar e a percentagem de sobredimensionamento.
3. Pressão do vapor motriz disponível para operar o purgador da bomba, em bar.
4. A elevação total ou contrapressão em bar que a bomba terá que superar. Isto inclui a alteração na elevação do nível do fluido após a bomba (0,0981 bar/m de elevação), mais a pressão na tubulação de retorno, mais a queda de pressão causada pelo atrito da tubulação e outros componentes do sistema.
5. Temperatura máxima controlada do meio a ser aquecido (temperatura de saída do fluido secundário), em °C.
6. Temperatura mínima do meio a ser aquecido (temperatura mínima de entrada do fluido secundário), em °C.
7. Cabeça de enchimento disponível (H) em mm ou qualquer outra dimensão que permita a sua determinação. Veja a Figura 1.

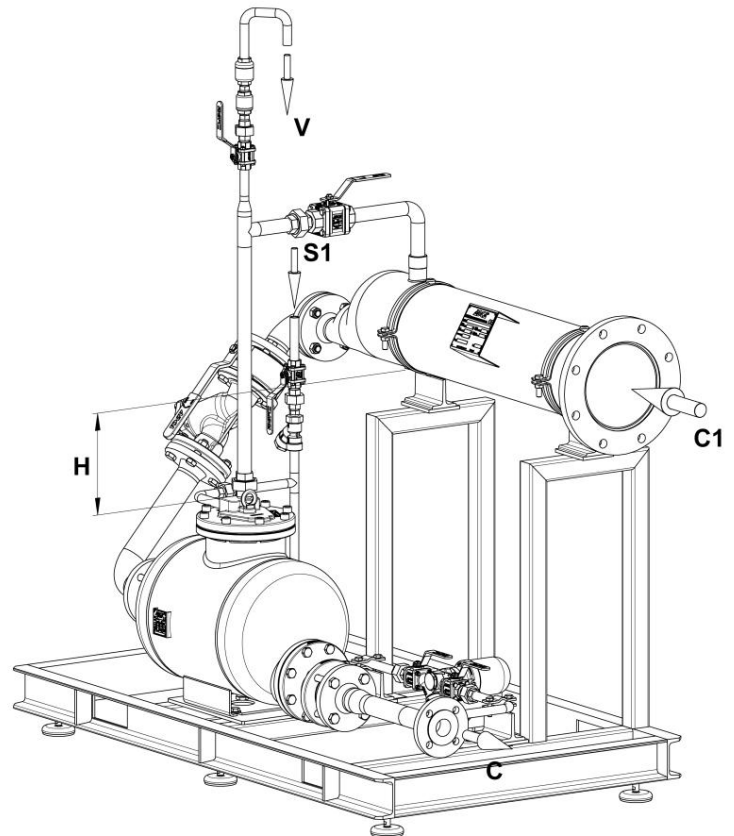
Para obter informações sobre como prever o estol, consulte a Folha de Informações Técnicas da IS 9.085 - Entendendo as condições de estol - ou consulte o fabricante.

RECEBER

Recomenda-se um receptor para reter temporariamente o líquido e evitar qualquer inundação do equipamento, enquanto a bomba realiza um ciclo de bombeamento. Um comprimento definível de tubo de grande diâmetro pode ser usado. Consulte a tabela de dimensionamento do receptor.

NOTA: Todos os purgadores de bomba automáticos ADCAMat apresentam dois mecanismos, combinando as características de um purgador de vapor flutuante e uma bomba operada por pressão. Quando tiver certeza de que a contrapressão do sistema é sempre superior à pressão a montante do equipamento, então uma bomba operada por pressão ADCAMat (sem purgador de vapor) é a solução ideal, desde que instalada em circuito fechado.

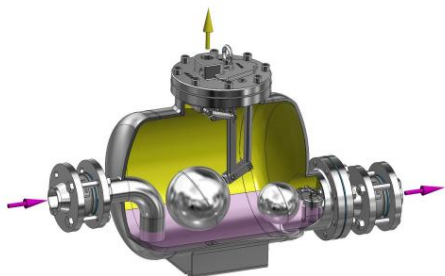
Em casos extremos, onde a carga de condensado do sistema está acima da capacidade de descarga de todos os modelos de purgador de bomba automática ADCAMat, é recomendado instalar uma bomba operada por pressão ADCAMat em combinação com um purgador de vapor de alta capacidade da série FLT. Nesses cenários, consulte o fabricante.



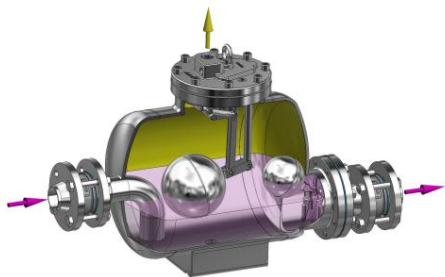
H – Cabeça de enchimento
 S1 – Vapor Motriz
 C1 – Condensado do
 processo térmico
 C – Retorno de condensado
 V – Ventilação automática

Figura 1

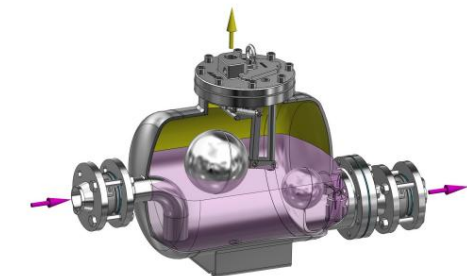
OPERAÇÃO



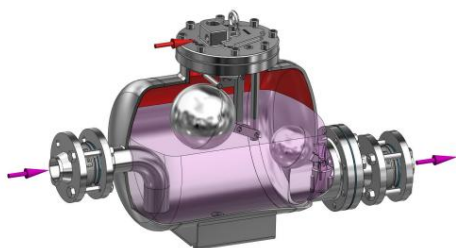
1. No primeiro caso, a válvula de admissão de vapor está fechada, enquanto a válvula de ventilação está aberta. À medida que o condensado flui para dentro do corpo através da válvula de retenção de entrada, o APST pode operar em uma aplicação de circuito fechado, de duas maneiras (como purgador de vapor ou bomba operada por pressão).



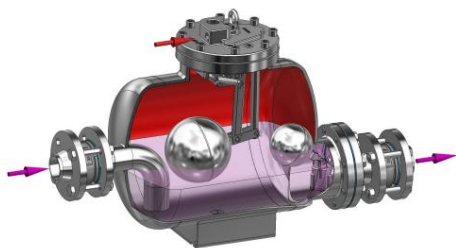
2. Se a pressão de entrada for maior que a contrapressão, o APST funciona como um purgador de vapor, descarregando continuamente o condensado por pressão diferencial. Neste ponto, a válvula de admissão de vapor permanece fechada e a válvula de ventilação aberta.



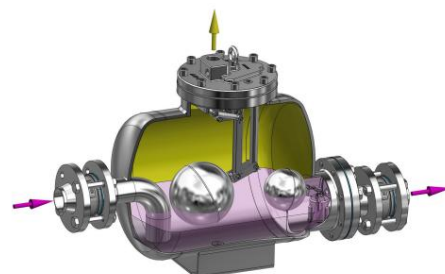
3. Assim que, por exemplo, a válvula de controle do equipamento começar a modular, a pressão do vapor diminuirá. A pressão diferencial mais baixa diminui a capacidade do APST de descarregar como purgador de vapor, fazendo com que o nível de condensado suba dentro do corpo. O vácuo pode até ocorrer nesta fase.



4. Se esta situação persistir, o condensado acabará por inundar o equipamento, causando problemas. Porém, ao utilizar um APST, à medida que a bóia atinge sua posição mais alta, o mecanismo de ação instantânea é acionado, fechando a válvula de ventilação e abrindo a válvula de admissão de vapor. O vapor substituirá então a pressão positiva necessária para bombear o condensado. Neste ponto a APST funciona como uma bomba operada por pressão.



5. A bóia começa a cair à medida que o nível de condensado dentro do corpo cai e é descarregado no sistema de retorno. Quando o flutuador atinge sua posição mais baixa, o mecanismo de ação instantânea é reiniciado.



6. À medida que a válvula de vapor motriz fecha e a válvula de ventilação abre, equalizando a pressão do corpo com a pressão a montante, o condensado pode fluir novamente para o APST. O ciclo então se repete e, com pressão diferencial suficiente, o APST se resume como um purgador de vapor ou, caso contrário, como uma bomba.