



### 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)						
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  $\geq 2$ .

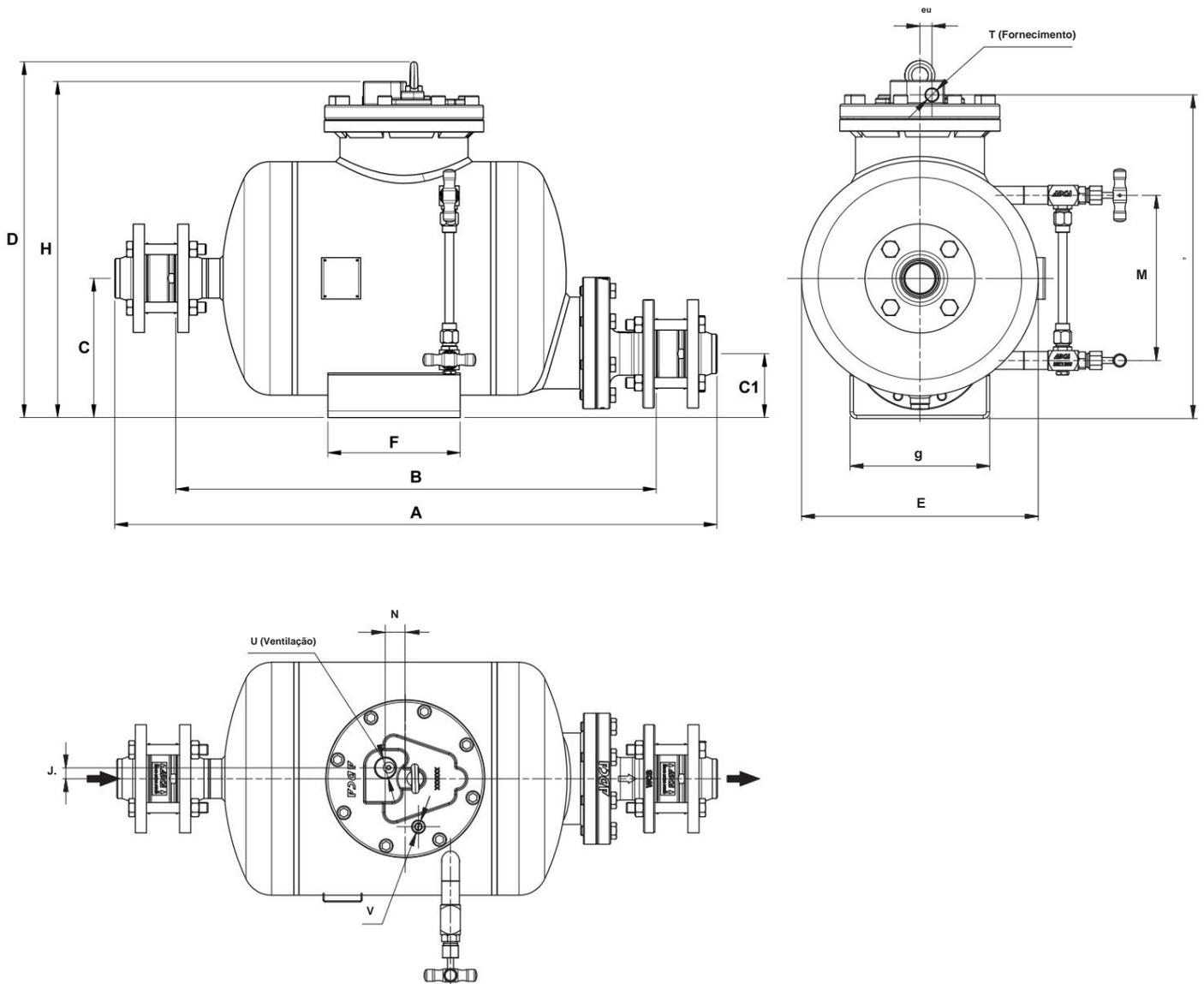
FATORES DE CORREÇÃO DE CAPACIDADE PARA CABEÇAS DE ENCHIMENTO ALÉM DE 300 mm				
--	--	--	--	--

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**

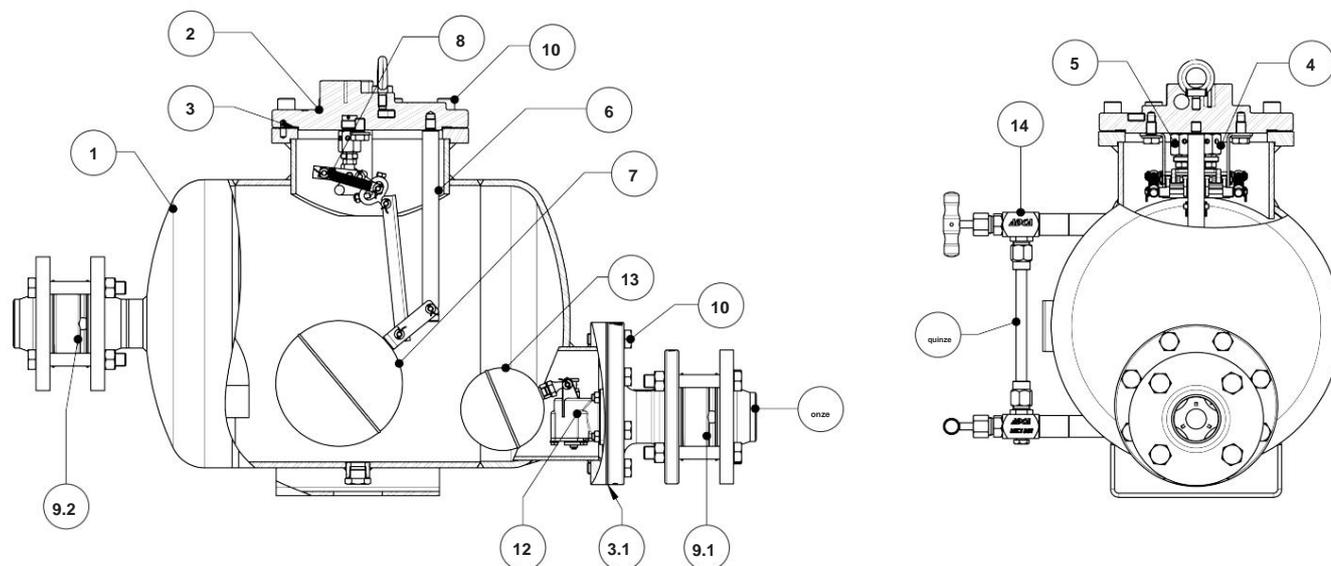
TAMANHO	* PARA	b * C C1	DEF	GH	J.	LMNT	**	OU **	V **	WGT. (kg)	VOL. (EU)
DN 50 x 50	910	726 212 97 542 356 200 210 512 490 17				18 250 30 1/2"		1"	1/2"	84 45	
DN 80 x 50	924	728 212 97 542 356 200 210 512 490 17				18 250 30 1/2"		1"	1/2"	91	

**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
quince	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.

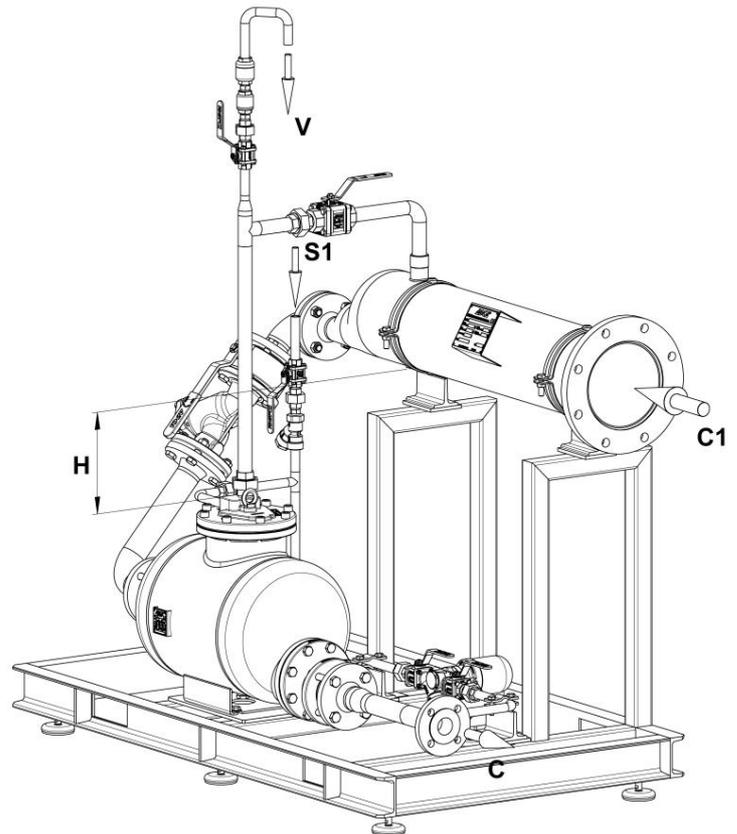
Para obter informações sobre como prever o estol, consulte a Folha de Informações Técnicas da IS 9.085 - Entendendo as condições de estol - ou consulte o fabricante.

## 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.

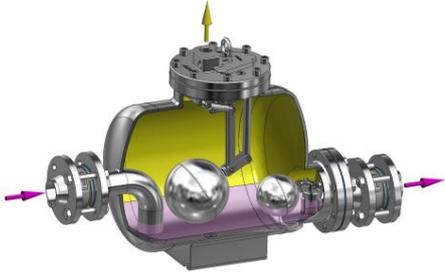
Em casos extremos, onde a carga de condensado do sistema está acima da capacidade de descarga de todos os modelos de purgador de bomba automática ADCAMat, é recomendado instalar uma bomba operada por pressão ADCAMat em combinação com um purgador de vapor de alta capacidade da série FLT. Nesses cenários,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



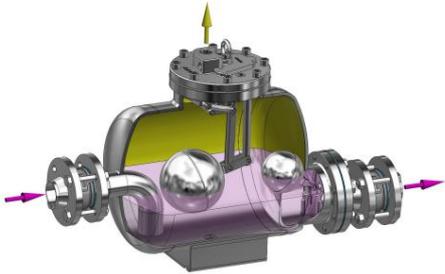
H – Cabeça de enchimento  
 S1 – Vapor Motriz  
 C1 – Condensado do  
 processo térmico  
 C – Retorno de condensado  
 V – Ventilação automática

Figura 1

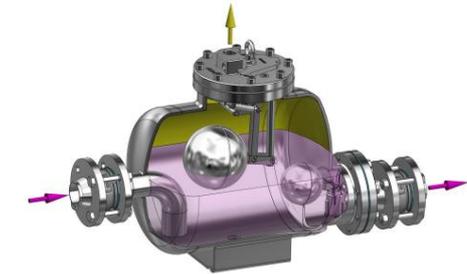
## OPERAÇÃO



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).



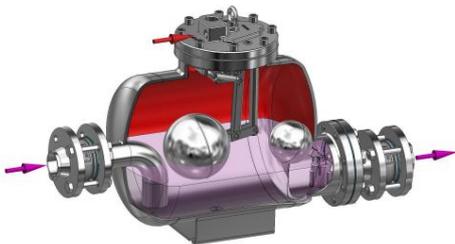
2. Se a pressão de entrada for maior que a contrapressão, o APST funciona como um purgador de vapor, descarregando continuamente o condensado por pressão diferencial. Neste ponto, a válvula de admissão de vapor permanece fechada e a válvula de ventilação aberta.



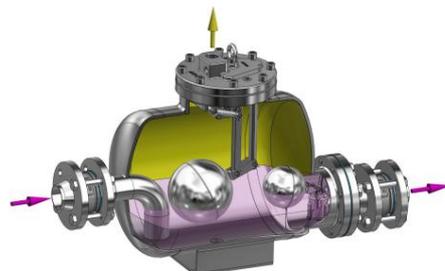
3. Assim que, por exemplo, a válvula de controle do equipamento começar a modular, a pressão do vapor diminuirá. A pressão diferencial mais baixa diminui a capacidade do APST de descarregar como purgador de vapor, fazendo com que o nível de condensado suba dentro do corpo. O vácuo pode até ocorrer nesta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