

POMPES-PIÈGES AUTOMATIQUES APST

DESCRIPTION

Le pompe automatique de la série ADCAMat APST est particulièrement recommandé dans les applications où un blocage des condensats (stall condition) peut se produire en raison d'une capacité insuffisante d'évacuation des condensats par le purgeur de vapeur, causée par une chute de pression différentielle temporairement insuffisante. Cet équipement combine, dans une seule unité, les fonctions d'un purgeur à flotteur et d'une pompe à pression.

Lorsque la fonction purgeur n'est pas en mesure d'évacuer les condensats, la fonction pompe est activée (à l'aide d'une pression de vapeur externe). La pompe fournit la pression positive nécessaire pour relever les condensats vers le réseau de retour, avant que l'accumulation de condensats ne se produise, évitant ainsi les coups de bélier et les problèmes qui en découlent, tels que le bruit, les dommages aux équipements, la corrosion, l'instabilité de la régulation de température, etc.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Haute capacité.
Pièces d'usure en acier inoxydable trempé.
Ressorts en Inconel à haute résistance.
Faible hauteur de remplissage pour minimiser l'encombrement.
Pas d'exigences électriques ou de problèmes de NPSH.
Convient aux environnements dangereux.
Faibles coûts d'exploitation.
Aucune perte de vapeur motrice ni de vapeur flash.
Fonctionnement sous vide.

OPTIONS: Indicateur de niveau.

UTILISATION: Vidange et relevage des condensats de vapeur des échangeurs de chaleur, entre autres.

MODÈLES

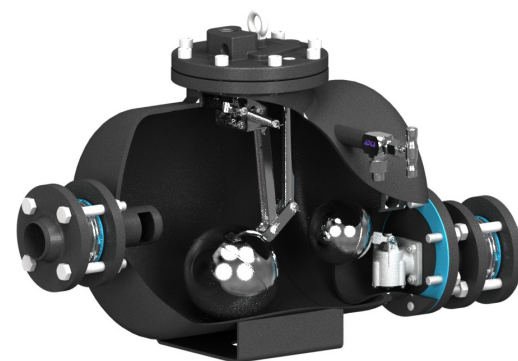
DISPONIBLES: APSTS – acier au carbone.
APSTS-HC – acier au carbone, haute capacité.
APSTSS – acier inoxydable.
APSTSS-HC – acier inoxydable, haute capacité.

DIMENSIONS: 2" x 2" et 3" x 2";
DN 50 x DN 50 et DN 80 x DN 50.

RACC.: À brides EN 1092-1 PN 16.
À brides ASME B16.5 Classe 150.
Fileté femelle ISO 7 Rp (brides filetés).
Autres sur demande.

INSTALLATION: Installation horizontale dans un système en boucle fermée. Un exemple est présenté à la Fig. 1.
Voir l'IMI – Notice d'installation et de maintenance.

FLUIDE MOTEUR: Vapeur saturée.



MARQUAGE CE – GROUPE 2 (DIRECTIVE EUROPÉENNE – PED)

PN 16	CATÉGORIE
Toutes les dimensions	2 (Marquage CE)

LIMITES D'UTILISATION

Densité minimale	0,80 kg/L
Pression motrice maximale	10 bar
Pression motrice minimale	1 bar
Température max. de fonctionnement	185 °C
Température min. de fonctionnement	0 °C
Débit par cycle de la pompe (approx.)	22 L

Remarque: Il est recommandé que la pression motrice ne dépasse pas de 1 à 4 bar la contre-pression prévue à l'entrée de la pompe.

CONDITIONS LIMITES DU CORPS *

APSTS		APSTSS		
À BRIDES PN 16 / CLASSE 150		À BRIDES PN 16	CLASSE DE BRIDES 150	TEMPERATURE ASSOCIÉE
ALLOWABLE PRESSURE	TEMPERATURE ASSOCIÉE	ALLOWABLE PRESSURE	ALLOWABLE PRESSURE	
16 bar	50 °C	16 bar	15,3 bar	50 °C
14 bar	100 °C	15 bar	13,3 bar	100 °C
13 bar	195 °C	12,7 bar	11,1 bar	200 °C
12 bar	250 °C	12 bar	10,2 bar	250 °C

* Classification selon EN 1092-1:2018.

CAPACITÉ DE DÉBIT (kg/h) FONCTIONNANT EN MODE PURGEUR DE VAPEUR

MODÈLE	DIMENSION	PRESSION DIFFÉRENTIELLE (bar)									
		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	3000	3900	4450	5000	6100	7100	10000	13750	16000
APST-HC	2" x 2" – DN 50 x 50	2400	5900	7550	9050	11000	14000	15500	22500	26500	30000
APST	3" x 2" – DN 80 x 50	1800	3000	3900	4450	5000	6100	7100	10000	13750	16000
APST-HC	3" x 2" – DN 80 x 50	2400	5900	7550	9050	11000	14000	15500	22500	26500	30000

CAPACITÉ DE DÉBIT (kg/h) FONCTIONNANT EN MODE POMPE AVEC UNE HAUTEUR DE REMPLISSAGE DE 300 mm

PRESSION MOTRICE (bar)	RELEVAGE TOTAL (bar)	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

TABLEAU DE DIMENSIONNEMENT DU RÉSERVOIR POUR UNE INSTALLATION EN SYSTÈME FERMÉ ÉQUILIBRÉ

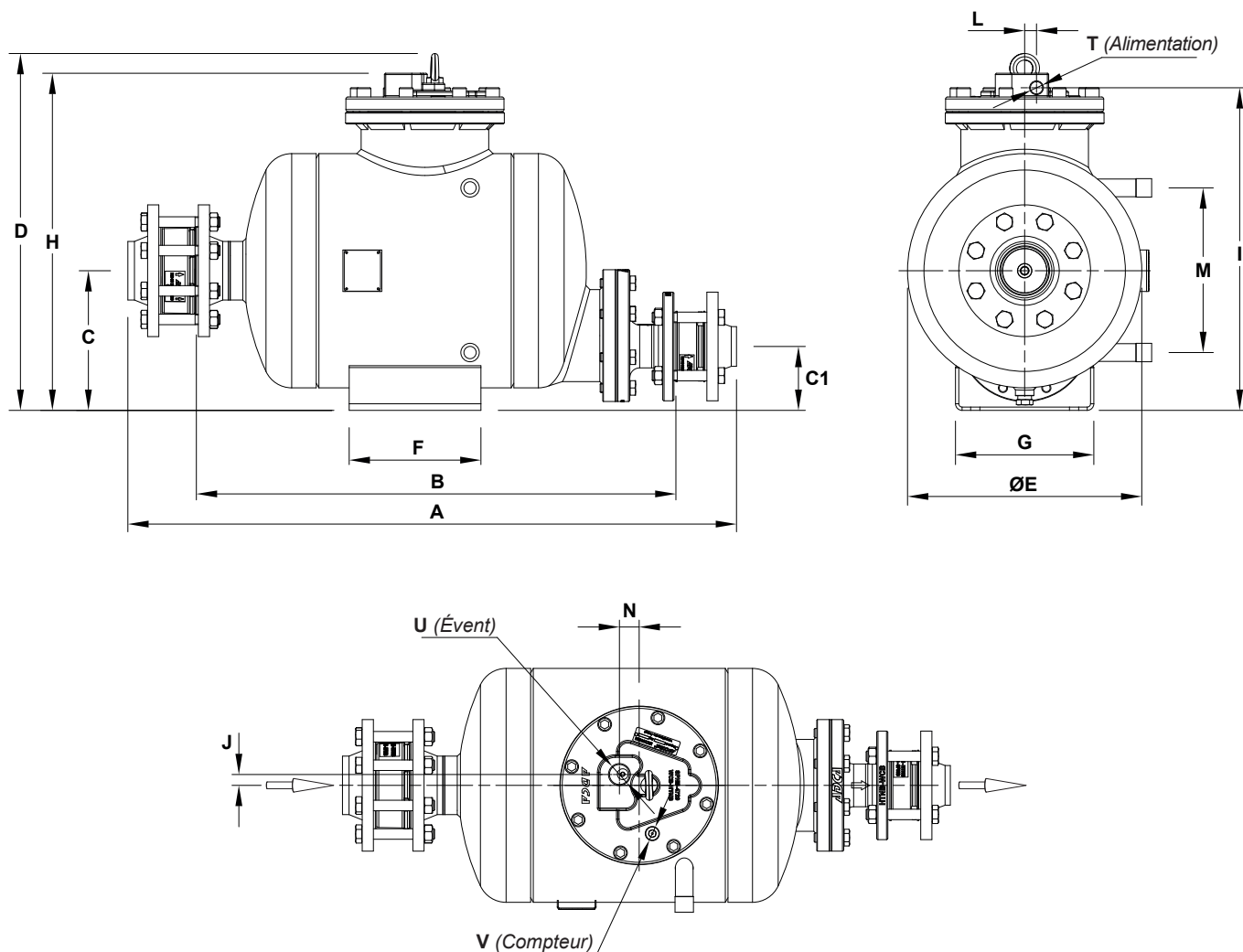
DÉBIT (kg/h)	DIMENSION DU RÉSERVOIR (DN)						
	40	50	80	100	150	200	250
	LONGUEUR DU RÉSERVOIR (mm)						
≤ 300	1200	700	–	–	–	–	–
400	1500	1000	–	–	–	–	–
500	2000	1200	500	–	–	–	–
600	–	1500	600	–	–	–	–
800	–	2000	800	500	–	–	–
1000	–	–	1000	700	–	–	–
1500	–	–	1500	1000	–	–	–
2000	–	–	2000	1300	600	–	–
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

Remarque: La longueur du réservoir peut être réduite de 50 % lorsque la pression d'entrée motrice divisée par la contre-pression est ≥ 2.

FACTEURS DE CORRECTION DE LA CAPACITÉ POUR DES HAUTEURS DE REMPLISSAGE AUTRES QUE 300 mm

DIMENSION DE LA POMPE	TÊTE DE REMPLISSAGE "H" (mm)			
	150	300	600	900
Toutes les dimensions	0,7	1	1,2	1,35

Remarque: La hauteur de remplissage "H" est illustrée à la figure 1.



DIMENSIONS – PN 16 (mm)

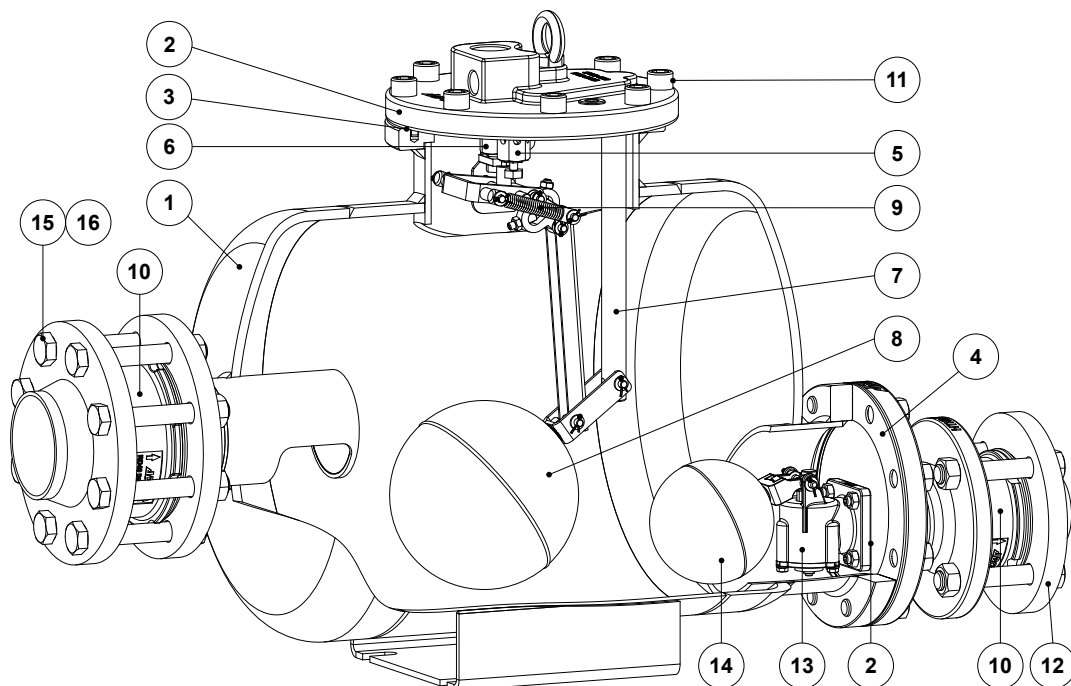
DIMENSION	A *	B *	C	C1	D	ØE	F	G	H	I	J	L	M	N	T **	U **	V **	VOL. (L)	PDS. (kg)
DN 50 x 50	910	726	212	97	542	356	200	210	512	490	17	18	250	30	1/2"	1"	1/2"	45	84
DN 80 x 50	924	728	212	97	542	356	200	210	512	490	17	18	250	30	1/2"	1"	1/2"	45	91

DIMENSIONS – CLASSE 150 (mm)

DIMENSION	A *	B *	C	C1	D	ØE	F	G	H	I	J	L	M	N	T **	U **	V **	VOL. (L)	PDS. (kg)
2" x 2"	958	743	212	97	542	356	200	210	512	490	16	18	250	30	1/2"	1"	1/2"	45	86
3" x 2"	980	748	212	97	542	356	200	210	512	490	16	18	250	30	1/2"	1"	1/2"	45	90

* Les dimensions sont différentes si des brides taraudées femelles ISO 7 Rp sont demandées.

** En standard, sur les versions équipées de brides EN 1092-1 PN 16, ces raccords sont taraudés femelles ISO 7 Rp. Sur les versions équipées de brides ASME B16.5, ces raccords sont taraudés femelles NPT.

**MATÉRIAUX**

POS. No.	DÉSIGNATION	APSTS	APSTSS
1	Corps	P265GH / 1.0425 ; P235GH / 1.0345; S235JR / 1.0038; P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401; AISI 316L / 1.4404
2	Couvercle	WCB / 1.0619	A351 CF8M / 1.4408
3	* Joint de couvercle	Acier inoxydable / Graphite	Acier inoxydable / Graphite
4	* Joint du couvercle de sortie	Acier inoxydable / Graphite	Acier inoxydable / Graphite
5	* Ensemble de vanne/siège d'admission	Acier inoxydable	Acier inoxydable
6	* Ensemble de vanne/siège d'évacuation	Acier inoxydable	Acier inoxydable
7	Assemblage du levier	Acier inoxydable	Acier inoxydable
8	* Flotteur	Acier inoxydable	Acier inoxydable
9	Assemblage du ressort	Inconel	Inconel
10	* Clapet de retenue	A351 CF8M / 1.4408	A351 CF8M / 1.4408
11	Boulon	Acier 8.8	Acier inoxydable A2-70
12	Contre- bride	P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401
13	* Mécanisme du purgeur de vapeur	Acier inoxydable	Acier inoxydable
14	* Flotteur du purgeur	Acier inoxydable	Acier inoxydable
15	Boulon	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70
16	Écrou	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70

* Pièces détachées disponibles.

DIMENSIONNEMENT

Pour dimensionner correctement une pompe automatique, les informations suivantes doivent être fournies:

1. Débit maximal de vapeur ou de condensat de l'échangeur thermique (ou de l'équipement de procédé), en kg/h.
2. Pression de fonctionnement de l'échangeur thermique (ou de l'équipement de procédé) à pleine charge, en bar, ou, à défaut, pression maximale de service de l'échangeur en bar ainsi que le pourcentage de surdimensionnement.
3. Pression de vapeur motrice disponible pour le fonctionnement du purgeur-pompe, en bar.
4. Le relevage total ou la contre-pression, en bar, que la pompe devra surmonter. Celle-ci comprend la différence de hauteur du niveau du fluide après la pompe (0,0981 bar/m de relevage), ainsi que la pression dans la tuyauterie de retour et les pertes de charge dues au frottement dans les conduites et aux autres composants du système.
5. Température maximale régulée du fluide à chauffer (température de sortie du fluide secondaire), en °C.
6. Température minimale du fluide à chauffer (température minimale d'entrée du fluide secondaire), en °C.
7. Hauteur de remplissage disponible (H) en mm ou toute autre dimension permettant de la déterminer. Voir Fig. 1.

Pour plus d'informations sur la manière de prévoir les conditions de blocage des condensats (stall condition), se référer à la fiche technique IS 5.09C – Comprendre les conditions de blocage des condensats – ou consulter le fabricant.

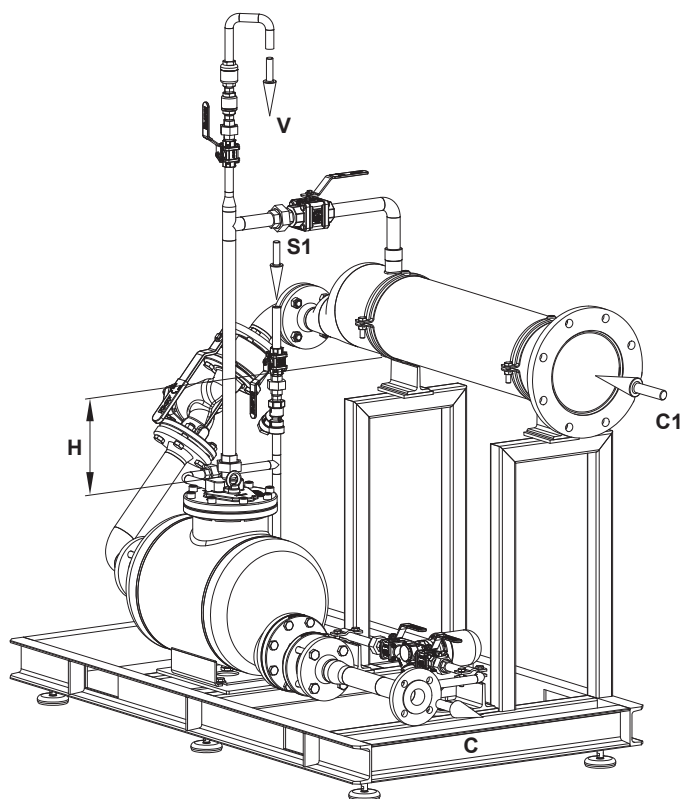


Fig. 1

H – Tête de remplissage
S1 – Vapeur motrice
C1 – Condensats issus du procédé de chauffage
C – Retour des condensats
V – Ventilation automatique de l'air

RÉCEPTEUR

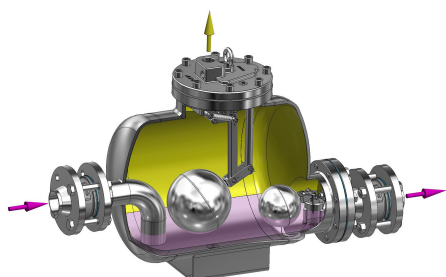
Il est recommandé d'utiliser un réservoir pour retenir temporairement le liquide et d'éviter toute inondation de l'installation pendant le cycle de pompage. Une longueur définie de tuyauterie de grand diamètre peut être utilisée. Voir le tableau de dimensionnement des réservoirs.

REMARQUE: Tous les purgeurs-pompes automatiques ADCAMat intègrent deux mécanismes, combinant les caractéristiques d'un purgeur de vapeur à flotteur et d'une pompe mécanique fonctionnant sous pression.

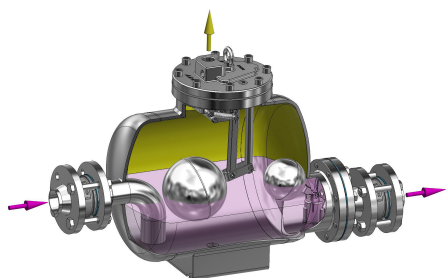
Lorsque la contre-pression du système est toujours supérieure à la pression amont de l'équipement, une pompe à pression ADCAMat (sans purgeur de vapeur) constitue la solution idéale, à condition qu'elle soit installée dans un circuit fermé.

Dans les cas extrêmes, lorsque la charge de condensat du système dépasse la capacité d'évacuation de tous les modèles de purgeurs-pompes automatiques ADCAMat, il est recommandé d'installer une pompe mécanique ADCAMat fonctionnant sous pression en combinaison avec un purgeur de vapeur haute capacité de la série FLT. Dans ce cas, veuillez consulter le fabricant.

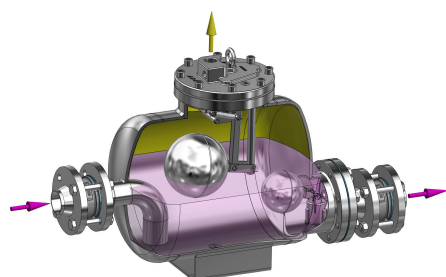
FONCTIONNEMENT



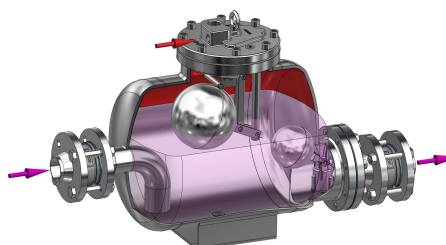
1. Dans un premier temps, la vanne d'admission de vapeur est fermée, tandis que la vanne de purge est ouverte. Lorsque les condensats pénètrent dans le corps par le clapet anti-retour d'entrée, l'APST peut fonctionner en circuit fermé selon l'un des deux modes suivants (en tant que purgeur de vapeur ou en tant que pompe à pression).



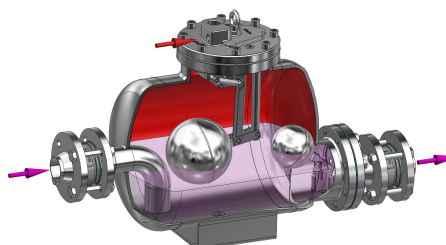
2. Si la pression d'entrée est supérieure à la contre-pression, l'APST fonctionne comme un purgeur de vapeur, en évacuant en continu les condensats sous l'effet de la pression différentielle. À ce stade, la vanne d'admission de vapeur reste fermée et la vanne de purge ouverte.



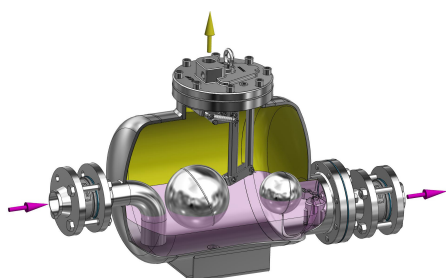
3. Dès que, par exemple, la vanne de régulation de l'équipement commence à moduler, la pression de vapeur diminue. La diminution de la pression différentielle réduit la capacité de l'APST à évacuer les condensats en tant que purgeur de vapeur, entraînant ainsi une augmentation du niveau de condensats à l'intérieur du corps. Un vide peut même se former à ce stade.



4. Si cette situation persiste, les condensats finiraient par s'accumuler dans l'équipement, provoquant des problèmes. Cependant, avec un APST, lorsque le flotteur atteint sa position la plus haute, le mécanisme à action brusque se déclenche, fermant la vanne de purge d'air et ouvrant la vanne d'admission de vapeur. La vapeur fournit alors la pression positive nécessaire pour évacuer les condensats. À ce stade, l'APST fonctionne comme une pompe à pression.



5. Le flotteur commence à descendre lorsque le niveau de condensats à l'intérieur du corps diminue et que ceux-ci sont évacués vers le réseau de retour. Lorsque le flotteur atteint sa position la plus basse, le mécanisme à action brusque se réarme.



6. Lorsque la vanne de vapeur motrice se ferme et que la vanne de purge s'ouvre, égalisant la pression à l'intérieur du corps avec la pression en amont, les condensats peuvent à nouveau s'écouler dans l'APST. Le cycle se répète alors et, avec une pression différentielle suffisante, l'APST reprend son fonctionnement en tant que purgeur de vapeur ou, à défaut, en tant que pompe.