

POMPES À PRESSION POP

(1" x 1" à 3" x 2" – DN 25 x DN 25 à DN 80 x DN 50)

DESCRIPTION

La pompe à pression ADCAMat POP est recommandée pour le transfert de condensats de vapeur, d'huiles et autres liquides non dangereux compatibles avec la construction, à un niveau plus élevé ou à une pression plus élevée. Dans certaines conditions, elle peut vidanger un récipient fermé sous vide ou sous pression. La pompe peut fonctionner à la vapeur, à l'air comprimé ou à d'autres gaz, et est fabriquée en acier au carbone ou en acier inoxydable.

FONCTIONNEMENT

Le liquide s'écoule par gravité dans la pompe à travers un clapet anti-retour, soulevant le flotteur. À ce stade, la soupape d'admission du liquide moteur est fermée tandis que la soupape de mise à l'air libre est ouverte. Lorsque le flotteur atteint sa position la plus haute la soupape d'admission du fluide moteur s'ouvre et la soupape de mise à l'air libre se ferme, ce qui permet au fluide moteur de pénétrer dans le corps de la pompe. La pression dans la pompe augmente juste assez pour surmonter la contre-pression. Le liquide sous pression ouvre le clapet anti-retour de sortie et le refoulement commence. Le liquide refoulé peut être quantifié à l'aide d'un compteur spécial, ce qui permet à la pompe de fonctionner comme un compteur de débit fiable. Lorsque le flotteur atteint sa position inférieure, la soupape d'admission du liquide moteur se ferme et la soupape de mise à l'air libre s'ouvre, permettant au liquide de remplir la pompe une fois de plus, répétant ainsi le cycle.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Pièces d'usure en acier inoxydable trempé.
Ressorts en inconel à haute résistance.
Faible hauteur de remplissage pour minimiser l'espace d'installation.
Pas d'exigences électriques ou de problèmes de NPSH.
Convient aux environnements dangereux.
Coûts de fonctionnement réduits.

OPTIONS: Indicateur de niveau.
Compteurs de coups.

UTILISATION: Pour soulever le condensat de vapeur et d'autres liquides compatibles avec la construction.

MODÈLES DISPONIBLES: POPS – acier au carbone.
POPSS – acier inoxydable.

DIMENSIONS: 1" x 1", 1 1/2" x 1 1/2", 2" x 2" et 3" x 2";
DN 25 x DN 25, DN 40 x DN 40, DN 50 x DN 50
et DN 80 x DN 50.

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

INSTALLATION: Installation horizontale. Un exemple est illustré à la figure 1. Voir IMI – instructions d'installation et d'entretien.

FLUIDE MOTEUR: Vapeur saturée, air comprimé, azote et autres gaz.

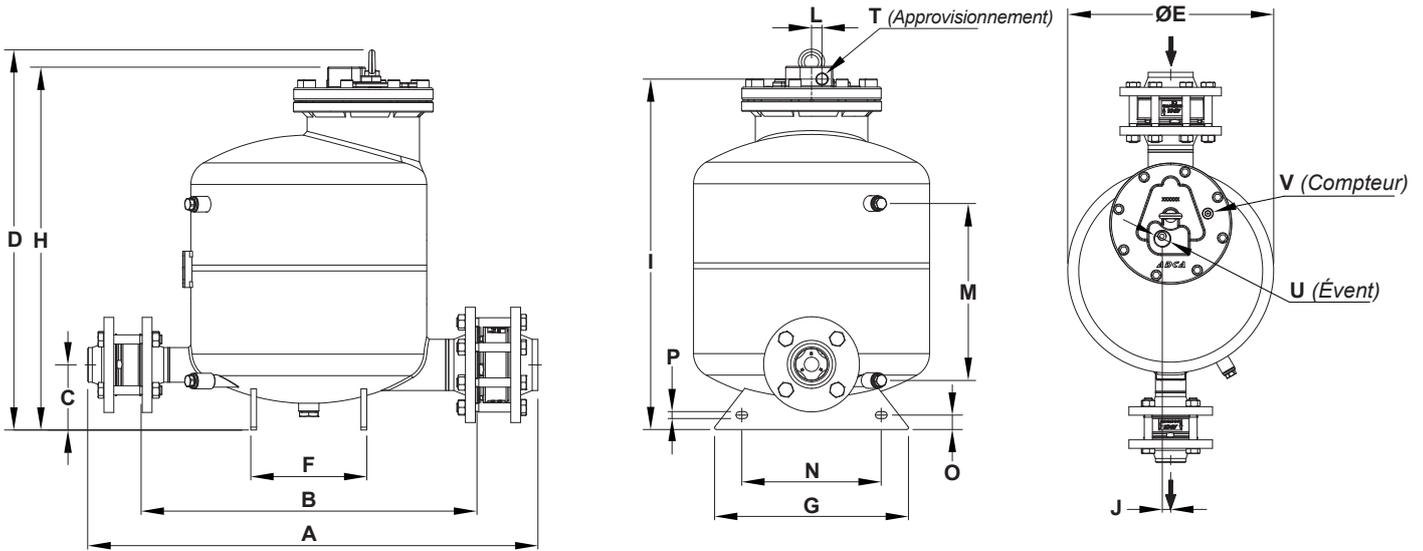


MARQUAGE CE – GROUPE 2 (PED – Directive Européenne)	
PN 16	Catégorie
Toutes les dimensions	2 (Marquage CE)

CONDITIONS LIMITES DU CORPS *				
POPS		POPSS		
À BRIDES PN 16 / CLASSE 150		À BRIDES PN 16	À BRIDES CL. 150	TEMP. ASS.
PRESS. ADM.	TEMP. ASS.	PRESS. ADM.	PRESS. ADM.	
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

* Classement selon la norme EN 1092-1:2018.

CONDITIONS LIMITANTS	
Gravité spécifique des liquides	0,8 à 1
Viscosité maximale	5° Engler
Pression maximale à l'entrée	10 bar
Pression minimale à l'entrée	0,5 bar
Température max. de fonctionnement	185 °C
Température min. de fonctionnement	0 °C
Débit de la pompe par cycle	16 L
Débit de la pompe par cycle (3" x 2" – DN 80 x 50)	25 L



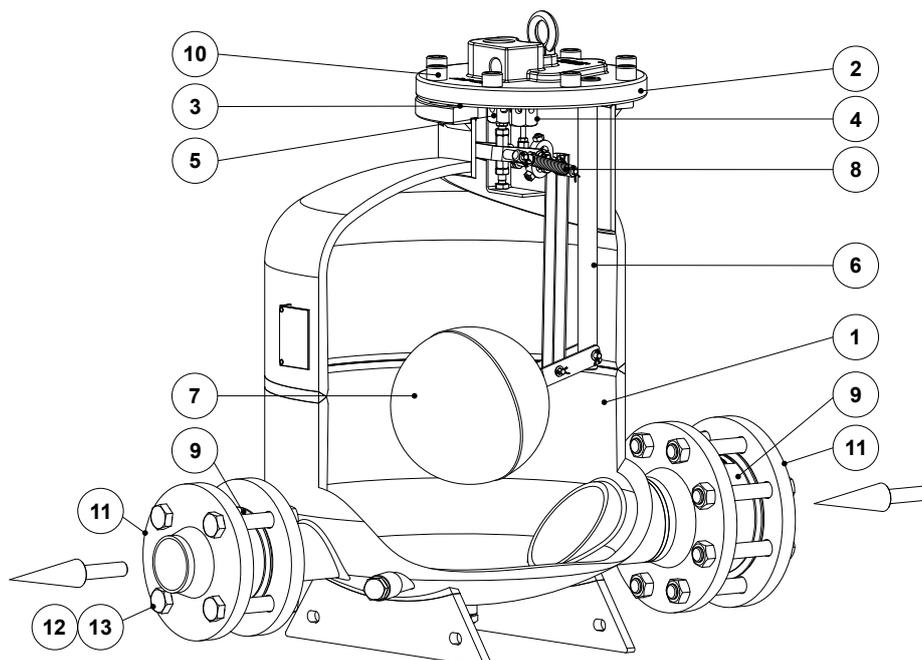
DIMENSIONS (mm)

DIAMÈTRE	A *	B *	C	D	ØE	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	T **	U **	V **	PDS. (kg)	VOL. (L)
1" x 1" DN 25 x 25	578	444	100	640	323	160	244	617	598	17	18	327	150	25	12	1/2"	1"	1/2"	68	31,7
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	615	454	100	640	323	160	244	617	598	17	18	327	150	25	12	1/2"	1"	1/2"	72,7	31,8
2" x 2" DN 50 x 50	644	460	100	640	323	160	244	617	598	17	18	327	150	25	12	1/2"	1"	1/2"	76,5	31,9
3" x 2" DN 80 x 50	776	580	113	650	406	200	334	627	608	17	18	307	240	25	12	1/2"	1"	1/2"	95,8	48,9

* Avec brides à collet soudé EN 1092-1. Les dimensions peuvent différer si des brides ASME B16.5 ou des brides taraudées ISO 7 Rp sont demandées. Consulter le fabricant.

** En standard, dans les versions fabriquées avec des brides EN 1092-1 PN 16, ces connexions sont à taraudage femelle ISO 7 Rp. Dans les versions avec des brides ASME B16.5, ces connexions sont à taraudage femelle NPT.

MATÉRIAUX



MATÉRIAUX			
POS. N°	DESIGNATION	POPS	POPSS
1	Corps de pompe	P265GH / 1.0425; P235GH / 1.0345; S235JR / 1.0038; P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401; AISI 304 / 1.4301
2	Couvercle	WCB / 1.0619	A351 CF8M / 1.4408
3	* Joint de couvercle	Acier inoxydable / Graphite	Acier inoxydable / Graphite
4	* Ensemble soupape d'admission/siège	Acier inoxydable	Acier inoxydable
5	* Ensemble soupape d'échappement/siège	Acier inoxydable	Acier inoxydable
6	Assemblage du levier	Acier inoxydable	Acier inoxydable
7	* Flotteur	Acier inoxydable	Acier inoxydable
8	* Assemblage du ressort	Inconel	Inconel
9	* Clapet anti-retour	A351 CF8M / 1.4408	A351 CF8M / 1.4408
10	Boulon	Acier 8.8	Acier inoxydable A2-70
11	Contre- bride	P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401
12	Boulon	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70
13	Écrou	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70

* Pièces détachées disponibles.

DIMENSIONNEMENT

Pour dimensionner avec précision une pompe à pression, les informations suivantes doivent être fournies:

1. La charge de condensat (kg/h).
2. Le fluide de fonctionnement (vapeur, air comprimé ou autres gaz) et sa pression.
3. L'élévation totale ou la contre-pression en bar que la pompe devra surmonter. Elle comprend la variation du niveau du liquide après la pompe (0,0981 bar/m de hauteur), la pression dans la tuyauterie de retour et la perte de pression causée par le frottement de la tuyauterie et d'autres composants du système.
4. Tête de remplissage disponible en mm ou toute autre dimension permettant de la déterminer.

Tableau 1

FACTEUR DE CORRECTION DE LA CAPACITÉ POUR LES GAZ AUTRES QUE LA VAPEUR					
% Contre-pression vs pression motrice (BP/MP)	10%	30%	50%	70%	90%
Facteur de correction	1,04	1,08	1,12	1,18	1,28

Tableau 2

FACTEURS DE CORRECTION DE LA CAPACITÉ POUR LES TÊTES DE REMPLISSAGE AUTRES QUE 300 mm				
DIAMÈTRE DE LA POMPE	TÊTE DE REMPLISSAGE (mm)			
	150	300	600	900
1" x 1" – DN 25 x 25	0,7	1	1,2	1,35
1 1/2" x 1 1/2" – DN 40 x 40	0,7	1	1,2	1,35
2" x 2" DN 50 x 50	0,7	1	1,2	1,35
3" x 2" – DN 80 x 50	0,9	1	1,08	1,2

RÉCEPTEUR

Il est recommandé d'utiliser un réservoir pour retenir temporairement le liquide et empêcher toute inondation de l'équipement pendant que la pompe effectue un cycle de pompage. Une longueur définissable de tuyau de grand diamètre peut être utilisée. Les dimensions suggérées pour les réservoirs sont indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3

RÉCEPTEUR				
DIAMÈTRE DE LA POMPE	1" x 1" – DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" – DN 40 x 40	2" x 2" – DN 50 x 50	3" x 2" – DN 80 x 50
Taille du tube pour une longueur de 1 m	6"	6"	8"	10"

Tableau 4

DÉBIT (kg/h)					
INSTALLATION AVEC TÊTE DE REMPLISSAGE DE 300 mm AU-DESSUS DU COUVERCLE DE LA POMPE					
PRES. MOTRICE (bar)	LEVAGE TOTAL (bar)	1" x 1" – DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" – DN 40 x 40	2" x 2" – DN 50 x 50	3" x 2" – DN 80 x 50
1	0,35	840	1490	2320	4480
2		1030	1520	3160	5240
3		1140	1640	3560	5640
4		1180	1680	3840	5840
5		1240	1740	3910	5900
6		1270	1760	3940	5980
8		1300	2200	3990	6030
10	1310	2205	4000	6080	
2	1	805	1560	2550	4080
3		940	1790	2990	4720
4		1080	1930	3160	5080
5		1110	2010	3200	5280
6		1140	2090	3250	5400
8		1180	2190	3280	5490
10		1190	2200	3320	5560
3	2	780	1495	2470	3510
4		900	1690	2620	3950
5		1000	1820	2830	4230
6		1040	1910	2860	4740
8		1100	2010	2880	4880
10	1110	2060	2900	4960	
4	3	740	1400	2360	3480
5		860	1545	2540	3640
6		910	1675	2560	3720
8		970	1805	2590	4050
10		980	1850	2650	4110
5	4	720	1335	2280	2690
6		820	1480	2460	2860
8		910	1675	2500	3190
10		930	1760	2540	3380
6	5	680	1290	2080	2520
8		740	1530	2180	2740
10		810	1630	2220	2860
7	6	660	1230	1880	1940
8		730	1370	1940	2240
10		820	1490	2150	2360

Remarque: Basé sur la gravité spécifique du liquide de 0,9 à 1,0.

Exemple

Charge de condensat	1800 kg/h
Tête de remplissage	150 mm
Fluide moteur	Air comprimé
Pression disponible	8 bar
Élévation verticale après la pompe	6 m
Pression de la tuyauterie de retour	1,5 bar
Perte de charge due au frottement de la tuyauterie	Négligeable

Calculs:

Contre-pression totale: $1,5 \text{ bar} + (6 \text{ m} \times 0,0981) = 2,09 \text{ bar}$.

En supposant que la vapeur soit le fluide moteur à une pression de 8 bars et une contre-pression totale de 3 bars, le tableau 4 indique qu'une pompe DN50 x 50, d'une capacité de 2590 kg/h, est la taille recommandée.

Correction de la tête de remplissage:

Avec une hauteur de remplissage de 150 mm, le facteur de correction du tableau 2 est de 0,7.

La capacité corrigée est donc de $2590 \text{ kg/h} \times 0,7 = 1813 \text{ kg/h}$.

Correction pour l'air en tant que fluide moteur:

Le % de contre-pression est de $2,09 \text{ bar} / 8 \text{ bar} = 30\%$. Le facteur de correction du tableau 1 est de 1,08. La capacité corrigée est donc de $1813 \text{ kg/h} \times 1,08 = 1958 \text{ kg/h}$, et donc, une pompe DN 50 x 50 est toujours la taille recommandée.

APPLICATIONS TYPIQUES

RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS DANS UN SYSTÈME EN BOUCLE OUVERTE

La pompe transfère les condensats à haute température sans problème de cavitation. La conduite d'évacuation doit être libre et s'évacuer automatiquement vers le réservoir (Fig. 1).

ÉLIMINATION DU CONDENSAT SOUS PRESSION PAR LA COMBINAISON D'UNE POMPE ET D'UN PURGEUR DE VAPEUR

La pompe est installée dans un circuit fermé dont l'évent est relié à un collecteur pressurisé (Fig. 2). Lorsque la pression de la vapeur est suffisante pour surmonter la contre-pression, le purgeur de vapeur fonctionne. Dès que, par exemple, la vanne de régulation de l'équipement commence à moduler, la pression de la vapeur diminue (il peut même y avoir un vide). La pression différentielle plus faible réduit la capacité de décharge du purgeur de vapeur, ce qui entraîne une augmentation du niveau de condensat à l'intérieur du corps de la pompe. Lorsque le flotteur de la pompe atteint sa position haute, la vanne d'admission s'ouvre et la vapeur remplace la pression positive nécessaire pour pomper le condensat.

DRAINAGE D'UNE SEULE UNITÉ SOUS VIDE

Cette configuration fonctionne avec des unités dont la pression absolue minimale est de 0,2 bar (Fig. 3). Pour un fonctionnement correct, la hauteur de remplissage (H1) doit être comprise entre 1 et 2 mètres. L'élévation (H) doit être aussi minimale que possible, mais jamais inférieure à 1 mètre, sinon un siphon à hauteur (H2) est nécessaire. La vapeur doit être utilisée comme fluide moteur et sa pression maximale ne doit pas dépasser 3 bars.

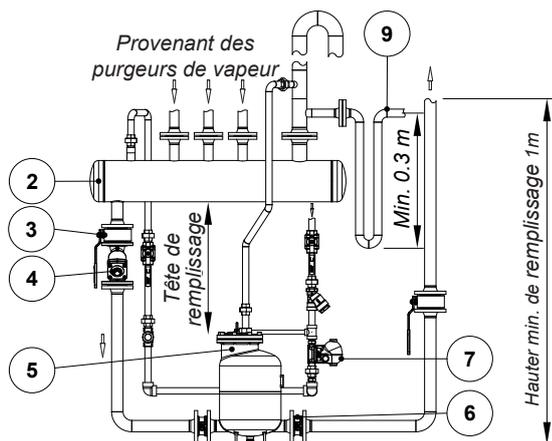


Fig. 1

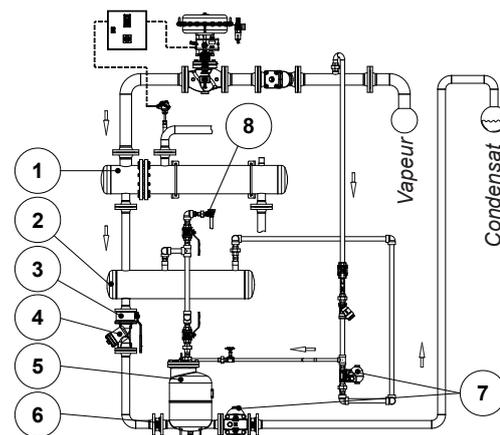


Fig. 2

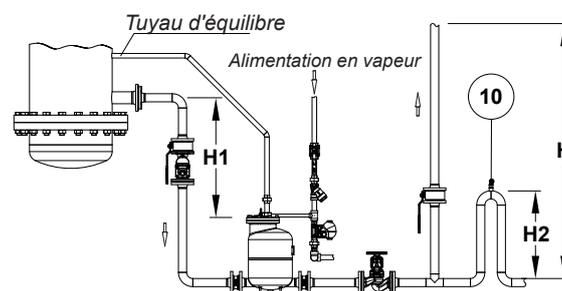


Fig. 3

ÉQUIPEMENT			
POS. N°	DESIGNATION	POS. N°	DESIGNATION
1	Échangeur de chaleur	6	Clapet anti-retour
2	Récepteur	7	Purgeur de vapeur
3	Vanne d'arrêt	8	Ventilation de l'air
4	Filtre en Y	9	Débordement
5	Pompe	10	Casse-vide