

POMPES À PRESSION PPA14

DESCRIPTION

La pompe à pression ADCAMat PPA14 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:** PPA14S – acier au carbone.
PPA14SS – acier inoxydable.
- DIMENSIONS:** 2" x 2" et 3" x 2";
DN 50 x DN 50 et DN 80 x DN 50.
Autres sur demande.
- 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	3 (Marquage CE)

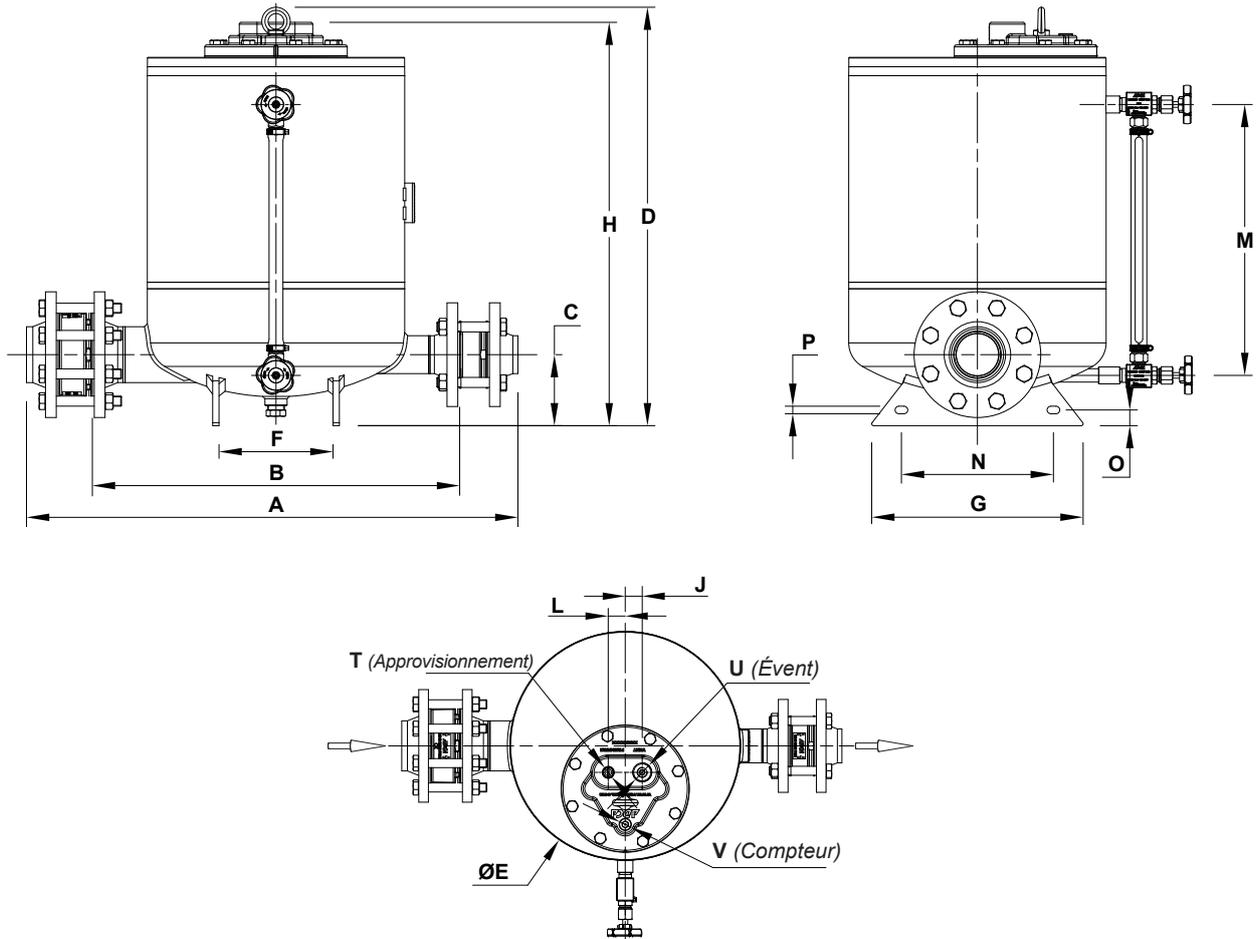
CONDITIONS LIMITES DU CORPS *				
-------------------------------	--	--	--	--

PPA14S		PPA14SS		
À BRIDES PN 16 / CLASSE 150		À BRIDES À BRIDES PN 16 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	1 bar
Température max. de fonctionnement	185 °C
Température min. de fonctionnement	0 °C
Débit de la pompe par cycle	25 L



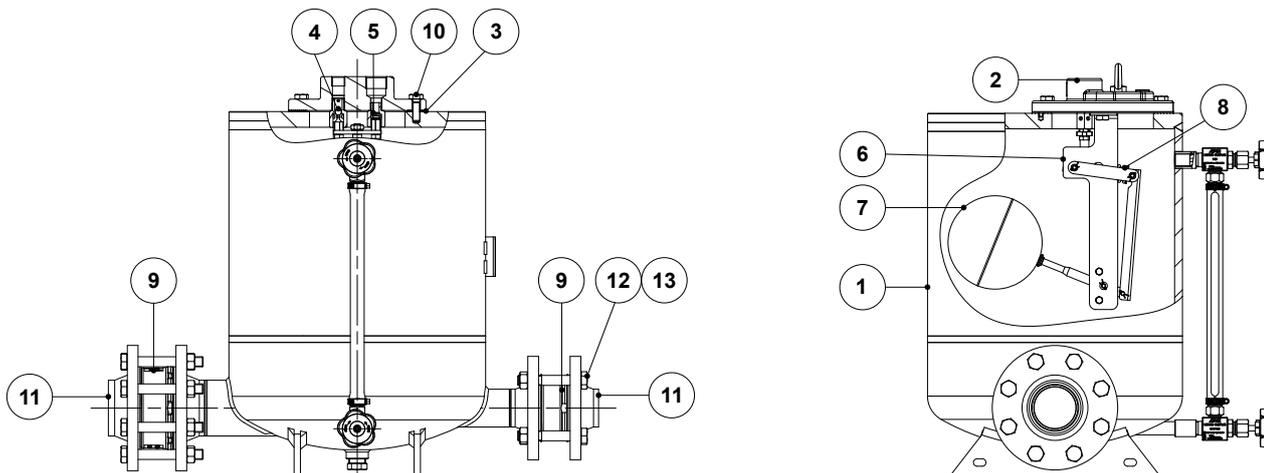
DIMENSIONS (mm)

DIAMÈTRE	A *	B *	C	D	ØE	F	G	H	J	L	M	N	O	P	T **	U **	V **	PDS. (kg)	VOL. (L)
2" x 2" DN 50 x 50	764	580	113	666	406	180	334	642	30	30	431	240	25	12	1/2"	1"	1/2"	115	67,5
3" x 2" DN 80 x 50	775	580	113	666	406	180	334	642	30	30	431	240	25	12	1/2"	1"	1/2"	123	68

* 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	PPA14S	PPA14SS
1	Corps de pompe	P265GH / 1.0425; P235GH / 1.0345; S235JR / 1.0038	AISI 316 / 1.4401; AISI 304 / 1.4301
2	Couvercle	GJS-400-15 / 0.7040 ; A216 WCB / 1.0619	AISI 316 / 1.4401
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-bridés	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 (voir Fig. 1) 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
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	2" x 2" – DN 50 x 50	3" x 2" – DN 80 x 50
Ø du tube x longueur (mm)	323 x 1000	

Tableau 4

DÉBIT (kg/h)			
INSTALLATION AVEC TÊTE DE REMPLISSAGE DE 300 mm AU-DESSUS DU COUVERCLE DE LA POMPE			
PRESSION MOTRICE (bar)	LEVAGE TOTAL (bar)	2" x 2" – DN 50 x 50	3" x 2" – DN 80 x 50
1	0,35	2240	3710
1,7		3290	5470
3,5		3530	5820
5		3580	5970
7		3625	6010
10		3810	6290
1,7	1	2670	3570
3,5		3120	5160
5		3220	5360
7		3330	5470
10		3515	5790
2,5	1,5	2085	3435
3,5		2890	4835
5		2980	4980
7		3040	5080
10		3315	5390
3,5	3	2160	2890
4		2540	3440
5		2840	3780
7		2980	4040
10		3230	4430
4,5	4	1910	2505
5		2060	2680
7		2240	2990
10		2530	3385

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

Exemple

Charge de condensat	3500 kg/h
Tête de remplissage	150 mm
Fluide moteur	Air comprimé
Pression disponible	7 bar
Élévation verticale après la pompe	10 m
Pression de la tuyauterie de retour	1,2 bar
Perte de charge due au frottement de la tuyauterie	Négligeable

Calculs:

Contre-pression totale: $1,2 \text{ bar} + (10 \text{ m} \times 0,0981) = 2,181 \text{ bar}$.

En supposant que la vapeur soit le fluide moteur à une pression de 7 bars et une contre-pression totale de 3 bars, le tableau 4 indique qu'une pompe DN 80 x 80, d'une capacité de 4040 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 0,9.

La capacité corrigée est donc de $4040 \text{ kg/h} \times 0,9 = 3636 \text{ kg/h}$.

Correction pour l'air en tant que fluide moteur:

Le % de contre-pression est de $2,181 \text{ bar} / 7 \text{ bar} = 31\%$. Le facteur de correction du tableau 1 est de 1,08.

La capacité corrigée est donc de $3636 \text{ kg/h} \times 1,08 = 3926,88 \text{ kg/h}$, et donc, une pompe DN 80 x 50 est toujours la taille recommandée.

APPLICATIONS TYPIQUES

RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS DANS UN SYSTÈME EN BOUCLE OUVERTE

La pompe transfère le condensat 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.

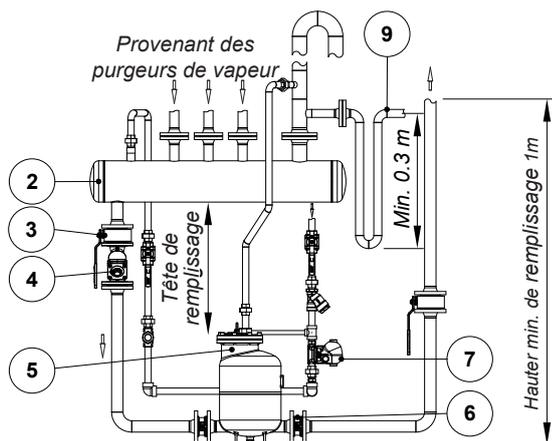


Fig. 1

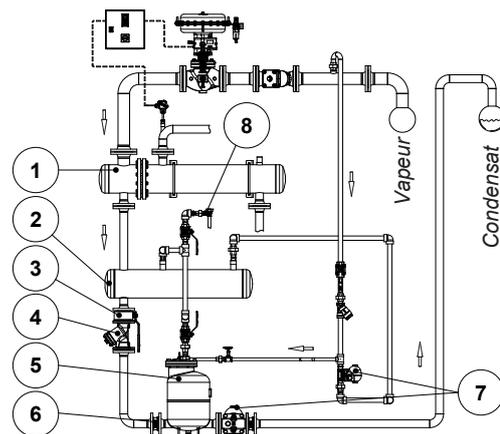


Fig. 2

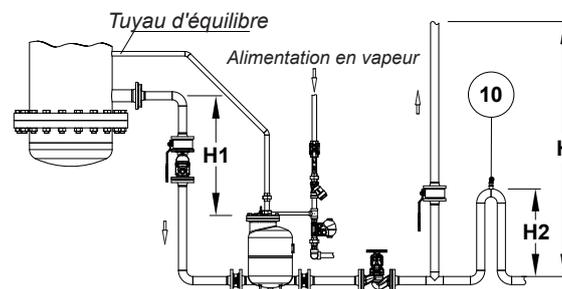


Fig. 3

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