

POMPES À COMMANDE PAR PRESSION POP-LC

DESCRIPTION

La pompe à pression de faible capacité de la série ADCAMat POP-LC, fabriquée en acier au carbone ou en acier inoxydable, est recommandée pour le transfert de condensats de vapeur, d'huiles et d'autres liquides non dangereux compatibles avec les matériaux de construction, vers une élévation ou une pression supérieure. Dans certaines conditions, elle peut également évacuer un réservoir fermé sous vide ou sous pression. La pompe peut être alimentée par de la vapeur, de l'air comprimé ou d'autres gaz.

FONCTIONNEMENT

Le liquide s'écoule par gravité dans la pompe à travers un clapet anti-retour d'entrée, faisant monter le flotteur. À ce stade, la vanne d'admission du fluide moteur est fermée tandis que la vanne de purge d'air est ouverte. Lorsque le flotteur atteint sa position la plus haute, la vanne d'admission du fluide moteur s'ouvre et la vanne de purge d'air se ferme, permettant au fluide moteur de pénétrer dans le corps de la pompe. La pression à l'intérieur de la pompe augmente alors juste suffisamment pour surmonter la contre-pression.

Le liquide sous pression ouvre le clapet anti-retour de sortie et le refoulement commence. Le volume de liquide refoulé peut être quantifié à l'aide d'un compteur spécifique, permettant à la pompe de fonctionner comme un débitmètre fiable.

Lorsque le flotteur atteint sa position la plus basse, la vanne d'admission du fluide moteur se ferme et la vanne de purge d'air s'ouvre, permettant au liquide de remplir à nouveau la pompe et de répéter le cycle.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Conception compacte.

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.

Mécanisme de pompe orientable sur 360° (limité par les perçages de la bride).

OPTIONS: Indicateur de niveau.
Compteur de course.

UTILISATION: Pour refouler le condensat de vapeur et d'autres liquides compatibles avec les matériaux de construction.

MODÈLES DISPONIBLES: POP-LCS – acier au carbone.
POP-LCSS – acier inoxydable.

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

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. Un exemple est présenté à la Fig. 1.
Voir l'IMI – Notice d'installation et de maintenance.

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



MARQUAGE CE – GROUPE 2 (DIRECTIVE EUROPÉENNE – PED)

PN 16	CATÉGORIE
Toutes les dimensions	2 (Marquage CE)

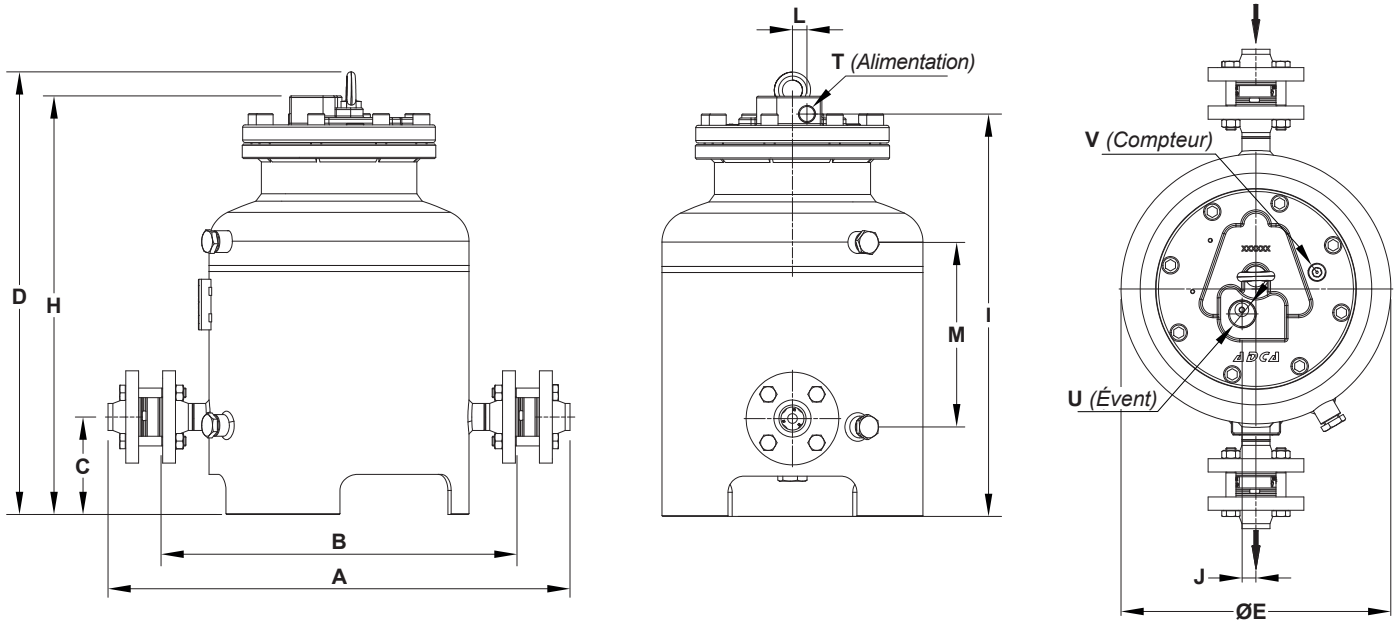
CONDITIONS LIMITES DU CORPS *

POP-LCS		POP-LCSS		
À BRIDES PN 16 / CLASSE 150		À BRIDES PN 16	CLASSE DE BRIDES 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

* Classification selon EN 1092-1:2018.

LIMITES D'UTILISATION

Densité relative du liquide	0,8 à 1
Viscosité maximale	5° Engler
Pression maximale à l'entrée	10 bar
Pression motrice minimale à l'entrée	0,5 bar
Température max. de fonctionnement	185 °C
Température min. de fonctionnement *	0 °C
Débit par cycle de la pompe	11,2 L



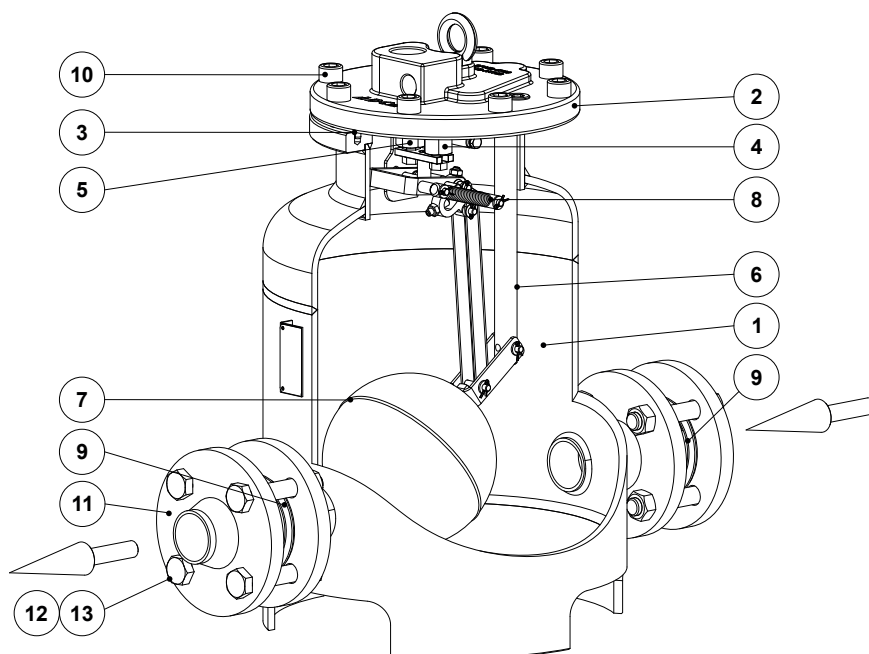
DIMENSIONS (mm)

DIMENSION	A *	B *	C	D	ØE	H	I	J	L	M	T **	U **	V **	VOL. (L)	PDS. (kg)
1" x 1" DN 25 x 25	578	444	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	25,7	56,4
1 1/2" x 1" DN 40 x 25	597	449	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	25,7	57
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	615	454	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	25,7	61,4

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

** 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



MATÉRIAUX			
POS. No.	DÉSIGNATION	POP-LCS	POP-LCSS
1	Corps de pompe	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	* Ensemble de vanne/siège d'admission	Acier inoxydable	Acier inoxydable
5	* Ensemble de vanne/siège d'évacuation	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 de retenue	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 correctement une pompe à pression, les informations suivantes doivent être fournies:

1. La charge de condensats (kg/h).
2. Le fluide moteur (vapeur, air comprimé ou autres gaz) et sa pression.
3. 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.
4. La hauteur de remplissage disponible en mm ou toute autre dimension permettant de la déterminer.

Tableau 1

FACTEUR DE CORRECTION DE 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 CAPACITÉ POUR DES HAUTEURS DE REMPLISSAGE AUTRES QUE 300 mm				
DIMENSION 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" – DN 40 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

RÉCEPTEUR

Il est recommandé d'installer un réservoir collecteur pour contenir temporairement le liquide et éviter toute inondation de l'équipement pendant que la pompe effectue un cycle de pompage. Une longueur définie de tuyauterie de grand diamètre peut également être utilisée. Les dimensions recommandées du réservoir collecteur sont indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3

RÉCEPTEUR			
DIMENSION DE LA POMPE	1" x 1" – DN 25 x 25	1 1/2" x 1" – DN 40 x 25	1 1/2" x 1 1/2" – DN 40 x 40
Diamètre de tuyauterie 1 m	6"		

Tableau 4

DÉBIT (kg/h) INSTALLATION AVEC UNE HAUTEUR DE REMPLISSAGE DE 300 mm AU-DESSUS DU COUVERCLE DE LA POMPE			
PRESSION MOTRICE (bar)	RELEVAGE TOTAL (bar)	1" x 1" DN 25 x 25	1 1/2" x 1" et 1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 25 et DN 40 x 40
1	0,35	820	1260
2		1050	1540
3		1100	1750
4		1150	1860
5		1210	1970
6		1250	2160
8		1290	2180
10		1300	2195
2	1	800	1200
3		940	1430
4		1080	1590
5		1110	1660
6		1140	1730
8		1180	1820
10		1200	1880
3	2	790	1100
4		900	1520
5		1000	1580
6		1140	1690
8		1200	1785
10		1220	1820
4	3	750	1000
5		860	1310
6		910	1450
8		970	1540
10		980	1580
5	4	730	960
6		840	1310
8		920	1410
10		940	1500
6	5	710	890
8		770	1040
10		880	1150
7	6	730	840
8		790	980
10		880	1090

Remarque: Basé sur une densité relative du liquide de 0,9 à 1,0.

Exemple

Charge de condensats	950 kg/h
Tête de remplissage	150 mm
Fluide moteur	Air comprimé
Pression disponible	8 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 utilisée comme fluide moteur à une pression de 8 bar et que la contre-pression totale soit de 3 bar, le tableau 4 indique qu'une pompe DN 40, d'une capacité de 1540 kg/h, est la dimension recommandée.

Correction de la tête de remplissage:

Avec une hauteur de remplissage de 150 mm, le facteur de correction indiqué dans le tableau 2 est de 0,7. La capacité corrigée est donc $1540 \text{ kg/h} \times 0,7 = 1078 \text{ kg/h}$.

Correction pour l'air comme fluide moteur:

Le % de contre-pression est de $2,181 \text{ bar} / 8 \text{ bar} = 27\%$. Le facteur de correction indiqué dans le tableau 1 est de 1,08. La capacité corrigée est donc $1078 \text{ kg/h} \times 1,08 = 1164,2 \text{ kg/h}$, ainsi, une pompe DN 40 reste la dimension recommandée.

APPLICATIONS TYPIQUES

RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS DANS UN SYSTÈME EN CIRCUIT OUVERT

La pompe transfère les condensats à haute température sans problèmes de cavitation. La conduite de purge d'air doit être libre de toute restriction et permettre un écoulement gravitaire vers le réservoir collecteur (Fig. 1).

ÉVACUATION DU CONDENSAT SOUS PRESSION AVEC COMBINAISON POMPE ET PURGEUR DE VAPEUR

La pompe est installée dans un circuit fermé, avec son évent raccordé à un réservoir sous pression (Fig. 2). Lorsque la pression de 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 vapeur diminue (un vide peut même se produire). La réduction de la pression différentielle diminue la capacité d'évacuation du purgeur de vapeur, entraînant 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 évacuer le condensat.

VIDANGE D'UNE UNITÉ UNIQUE SOUS VIDE

Cette configuration convient aux unités fonctionnant avec une pression absolue minimale de 0,2 bar (Fig. 3). Pour un fonctionnement correct, la hauteur de remplissage (H1) doit être comprise entre 1 et 2 mètres. La hauteur de relevage (H) doit être aussi faible que possible, mais jamais inférieure à 1 mètre; dans le cas contraire, un siphon d'une hauteur (H2) est nécessaire. La vapeur doit être utilisée comme fluide moteur et sa pression maximale ne doit pas dépasser 3 bar.

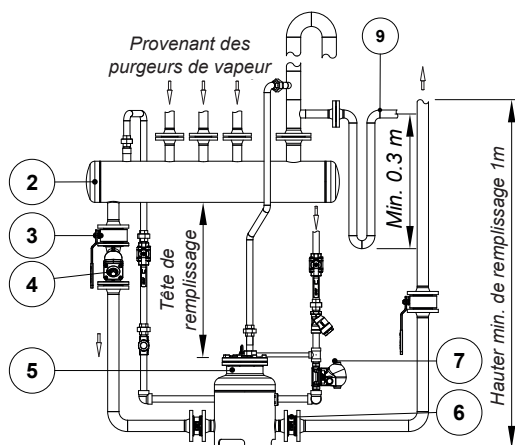


Fig. 1

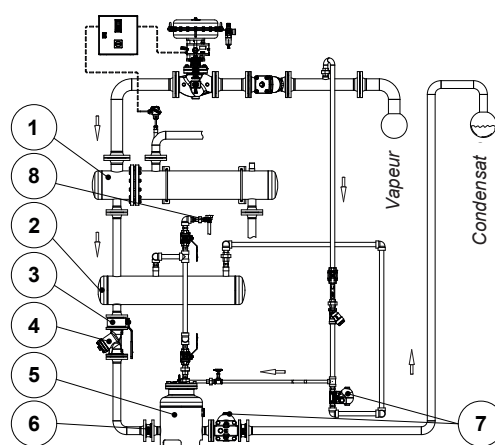


Fig. 2

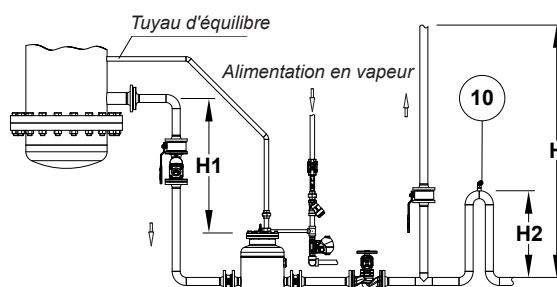


Fig. 3

ÉQUIPEMENT			
POS. No.	DÉSIGNATION	POS. No.	DÉSIGNATION
1	Échangeur de chaleur	6	Clapet de retenue
2	Récepteur	7	Purgeur de vapeur
3	Vanne d'arrêt	8	Évent d'air
4	Filtre en Y	9	Débordement
5	Pompe	10	Casse-vide