POMPES À PRESSION
POP-LC

DESCRIPTION

La pompe à pression de faible capacité ADCAMat POP-LC 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

Conception compacte.
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.
Mécanisme de pompe avec rotation de 360º (limité aux trous de boulons de la bride).

OPTIONS:	Indicateur de niveau. Compteurs de coups.
UTILISATION:	Pour soulever le condensat de vapeur et d'autres liquides compatibles avec la construction.
MODÈLES DISPONIBLES:	POP-LCS – acier au carbone. POP-LCSS – acier inoxydable.
DIMENSIONS:	1" x 1", 11/2" x 1" et 11/2" x 11/2"; DN 25 x DN 25, DN 40 x DN 25 et DN 40 x DN 40.
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 *

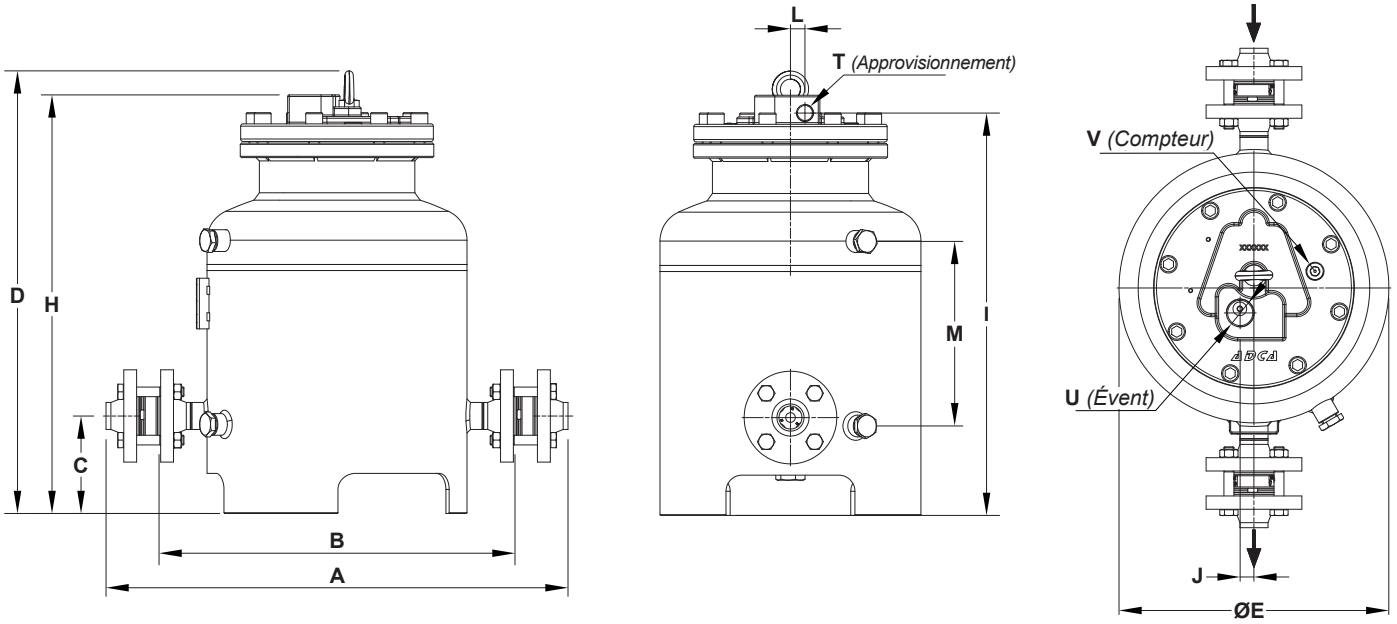
POP-LCS		POP-LCSS		
À BRIDES PN 16 / CLASSE 150		À BRIDES PN 16	À BRIDES CL. 150	TEMP. ASS.
PRESS. ADM.	TEMP. ASS.	PRESS. ADM.	PRESS. ADM.	
16 bar	50 ºC	16 bar	15,3 bar	50 ºC
14 bar	100 ºC	15 bar	13,3 bar	100 ºC
13 bar	195 ºC	12,7 bar	11,1 bar	200 ºC
12 bar	250 ºC	12 bar	10,2 bar	250 ºC

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

CONDITIONS LIMITANTS

Gravité spécifique des liquides	0,8 à 1
Viscosité maximale	5º Engler
Pression maximale à l'entrée	10 bar
Pression minimale à l'entrée	0,5 bar
Température max. de fonctionnement	185 ºC
Température min. de fonctionnement *	0 ºC
Débit de la pompe par cycle	11,2 L

Les données techniques fournies n'engagent pas le fabricant qui se réserve la faculté de les modifier sans préavis.

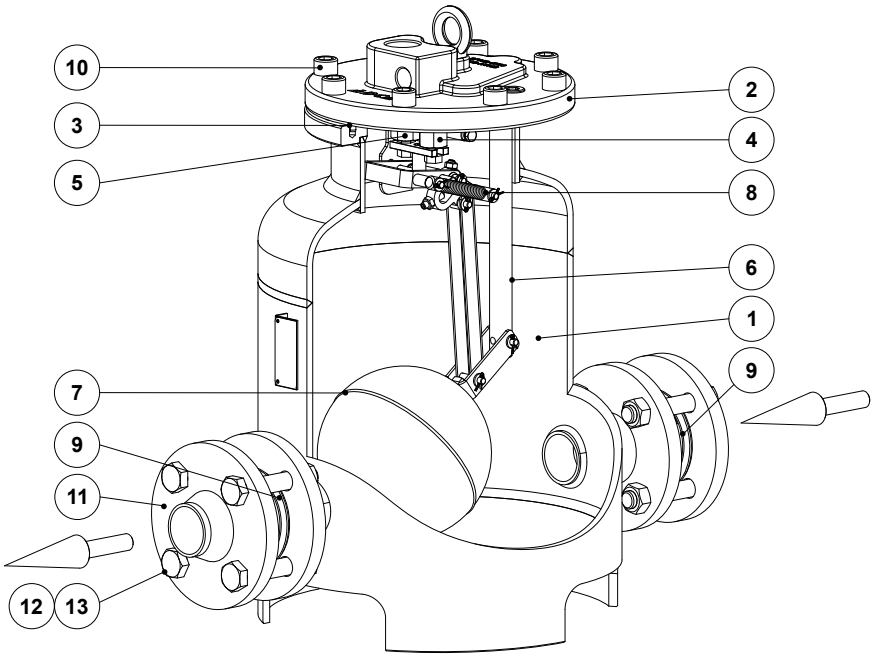


DIMENSIONS (mm)															
DIAMÈTRE	**A ***	**B ***	**C**	**D**	**ØE**	**H**	**I**	**J**	**L**	**M**	**T ****	**U ****	**V ****	**POIDS (kg)**	**VOL. (L)**
1" x 1" DN 25 x 25	578	444	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	56,4	25,7
11/2" x 1" DN 40 x 25	597	449	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	57	25,7
11/2" x 11/2" DN 40 x 40	615	454	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	61,4	25,7

* 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



Les données techniques fournies n'engagent pas le fabricant qui se réserve la faculté de les modifier sans préavis.

MATÉRIAUX			
POS. Nº	**DESIGNATION**	**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 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-brides	P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401
12	Boulon	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70
13	Écrou	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70

* Pièces detachées 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. Hauter 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
11/2" x 1" – DN 40 x 25	0,7	1	1,2	1,35
11/2" x 11/2" – DN 40 x 40	0,7	1	1,2	1,35

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**	**11/2" x 1" – DN 40 x 25**	**11/2" x 11/2" – DN 40 x 40**
Taille du tube pour une longueur de 1 m	6"		

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)**	**1" x 1" DN 25 x 25**	**11/2" x 1" et 11/2" x 11/2" 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 la gravité spécifique du liquide de 0,9 à 1,0.

Exemple

Charge de condensat	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 bar + (10 m x 0,0981) = 2,181 bar.
En supposant que la vapeur soit le gaz moteur à une pression de 8 bars et une contre-pression totale de 3 bars, le tableau 4 indique qu'une pompe DN40, d'une capacité de 1540 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 1540 kg/h x 0,7 = 1078 kg/h.

Correction pour l'air en tant que fluide moteur:
Le % de contre-pression est de 2,181 bar / 8 bar = 27%. Le facteur de correction du tableau 1 est de 1,08.
La capacité corrigée est donc de 1078 kg/h x 1,08 = 1164,2 kg/h, et donc, une pompe DN 40 est toujours la taille recommandée.

Les données techniques fournies n'engagent pas le fabricant qui se réserve la faculté de les modifier sans préavis.

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.

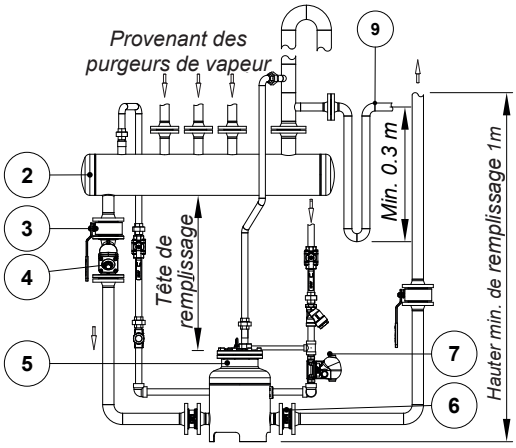


Fig. 1

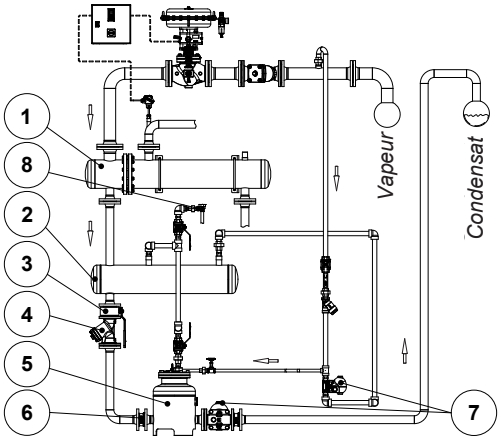


Fig. 2

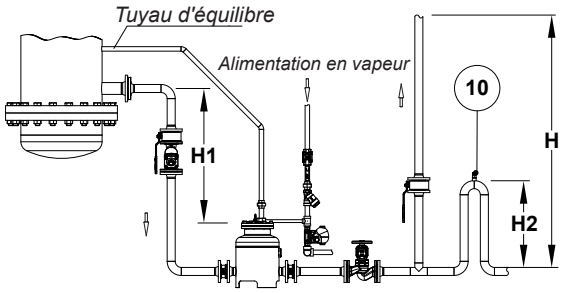


Fig. 3

ÉQUIPEMENT			
POS. Nº	**DESIGNATION**	**POS. Nº**	**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

Les données techniques fournies n'engagent pas le fabricant qui se réserve la faculté de les modifier sans préavis.