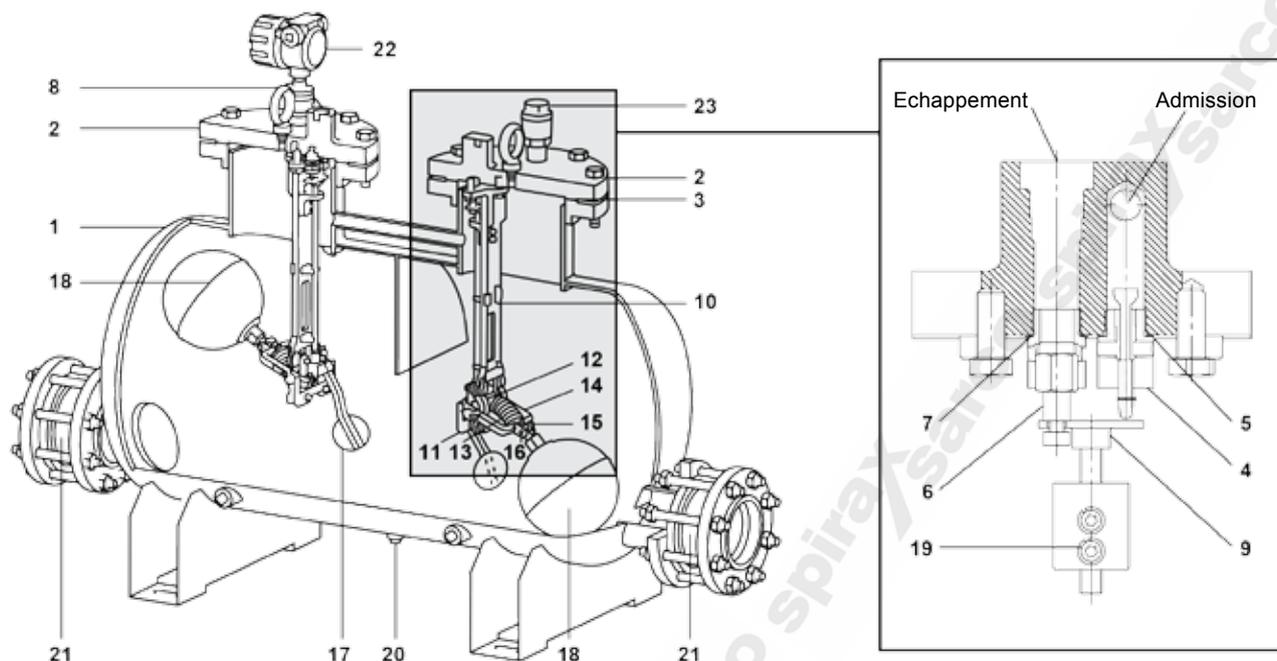




Pompe Pivotrol® PTF4 - Double mécanisme Approuvée CE



Description

La pompe Pivotrol Spirax Sarco est une pompe non électrique qui transfère le condensat haute température, ou d'autres liquides provenant d'un point bas, d'une basse pression ou d'un système sous vide vers une installation à plus haute pression ou à une hauteur plus importante. Cette unité autonome de technologie PowerPivot® utilise la vapeur, l'air comprimé ou n'importe quel autre gaz sous pression en tant que fluide moteur.

La pompe Pivotrol PTF4 standard fonctionne sur des liquides qui ont une densité comprise entre 0,88 et 1.

Certifications

Cet appareil est conforme à la Directive Européenne sur les appareils sous pression 97/23/CE et est certifié pour une utilisation dans la catégorie II du Groupe 2 - Gaz et Art. 3.3 du Groupe 2 - Liquides.

Ce produit porte la marque CE lorsque c'est nécessaire.

Ce produit est conçu et fabriqué suivant le Code des récipients sous pression ASME Section VIII, Division 1.

Accessoires : Indicateur de niveau à glace - Matelas isolants

Caractéristiques de fonctionnement

Débit par cycle de fonctionnement	102,1 litres
Débit instantané maximum	28 litres/s
Consommation de vapeur	Voir page 8
Consommation moyenne d'air	Voir page 8

Pour augmenter la durée de vie de l'appareil : Faire fonctionner la pompe avec une pression motrice de 1,03 à 1,37 bar eff. au-dessus de la contre pression.

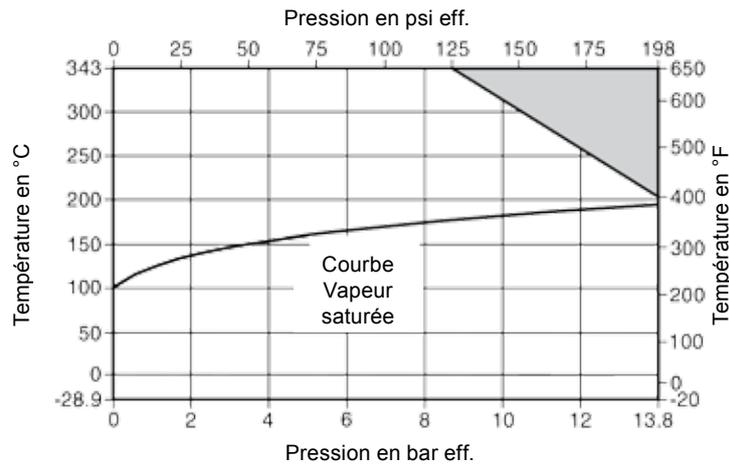
Diamètres et raccords

Entrée et Sortie	DN100 x DN100 - Brides ASME 150 4" x 4" Taraudés NPT et à souder SW
Admission et échappement	4" x 4" Taraudés NPT et à souder SW

Construction

Rep	Désignation	Matière	Spécification
1	Corps	Acier	ASME
2	Couvercle	Acier	ASTM A216 WCB
3	Joint de couvercle	Spiralé inox	AISI 304/graphite
4	Clapet d'admission	Acier inox	
5	Joint de clapet d'admission	Acier inox	
6	Clapet d'échappement	Acier inox	
7	Joint de clapet d'échappement	Acier inox	
8	Ecrous à oeil	Acier inox	
9	Ensemble poussoir de tige	Acier inox	
10	Support de mécanisme	Acier inox	
11	Plaques de montage	Acier carbone	
	Douille	Carbure	
12	Attache de ressort	Carbure	
13	Ressort	Inconel	
14	Ensemble levier et flotteur	Acier inox	
	Pivots	Carbure	
15	Axe de flotteur	Acier inox	
16	Goupille	Acier inox	
17	Ailette	Acier inox	
18	Flotteur	Acier inox	
19	Vis	Acier inox	
20	Bouchons	Acier inox forgé	
21	Clapets SDCV44	Acier inox	
22	Compteur de cycle		
23	Purgeur d'air	Acier inox	

Limites pression / température



 Ce produit ne doit pas être utilisé dans cette zone.

Conditions de calcul du corps	ASME Section VIII, Division 1
PMA - Pression maximale admissible	13,8 bar eff. à 204°C
TMA - Température maximale admissible	343°C à 8,6 bar eff.
Température minimale admissible	-28,9°C
PMO - Pression maximale de fonctionnement	13,8 bar eff.
TMO - Température maximale de fonctionnement	198°C
Température minimale de fonctionnement	-28,9°C
Nota : Pour des températures plus basses, contacter Spirax Sarco.	
Pression motrice minimale nécessaire	0,5 bar eff.
Contre pression maximale	75% de la pression motrice
Pression d'épreuve hydraulique	20,7 bar eff.
Nota : Avec internes montés, la pression d'essai ne doit pas dépasser	
	20,7 bar eff.

Densité spécifique du liquide pompé : 0,88 à 1,0

Compteur de cycle : Pour plus d'informations techniques sur les compteurs de cycle, contacter Spirax Sarco.

Hauteur de charge recommandé	Hauteur de charge au-dessus du couvercle	Hauteur de charge depuis la base de la pompe
Standard	305 mm	1125 mm
Maximale	1524 mm	2337 mm
Minimale	-76 mm	744 mm

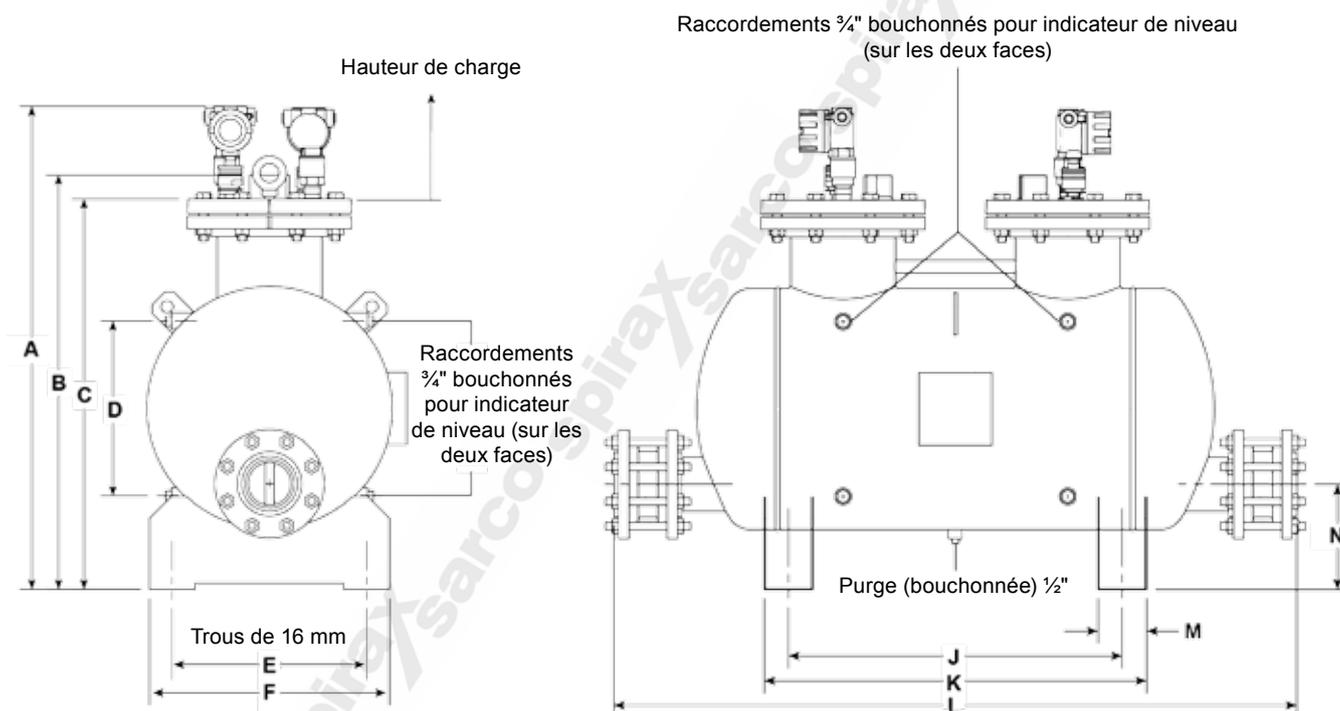
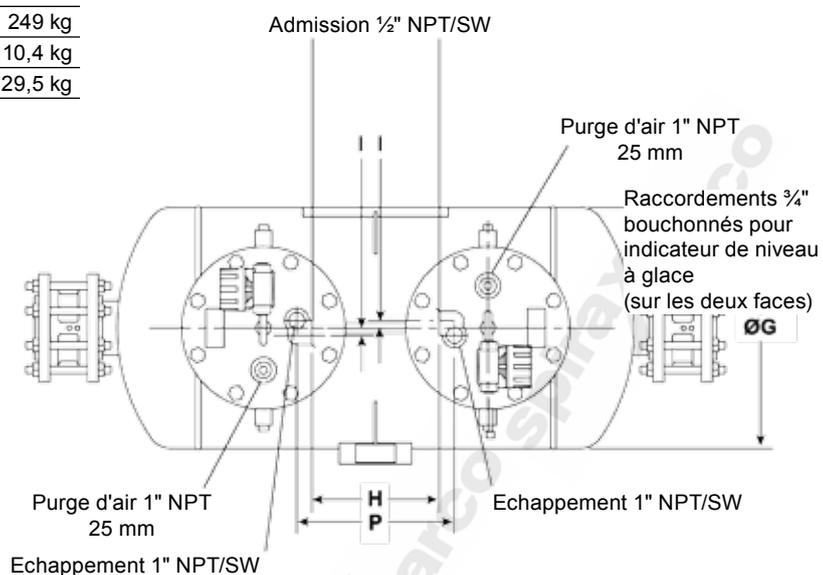
Nombre de cycle par minute : 6

Dimensions (approximatives) en mm

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P
1002	851	813	368	406	503	508	267	15	699	800	1427	102	224	330

Poids (approximatives) en kg

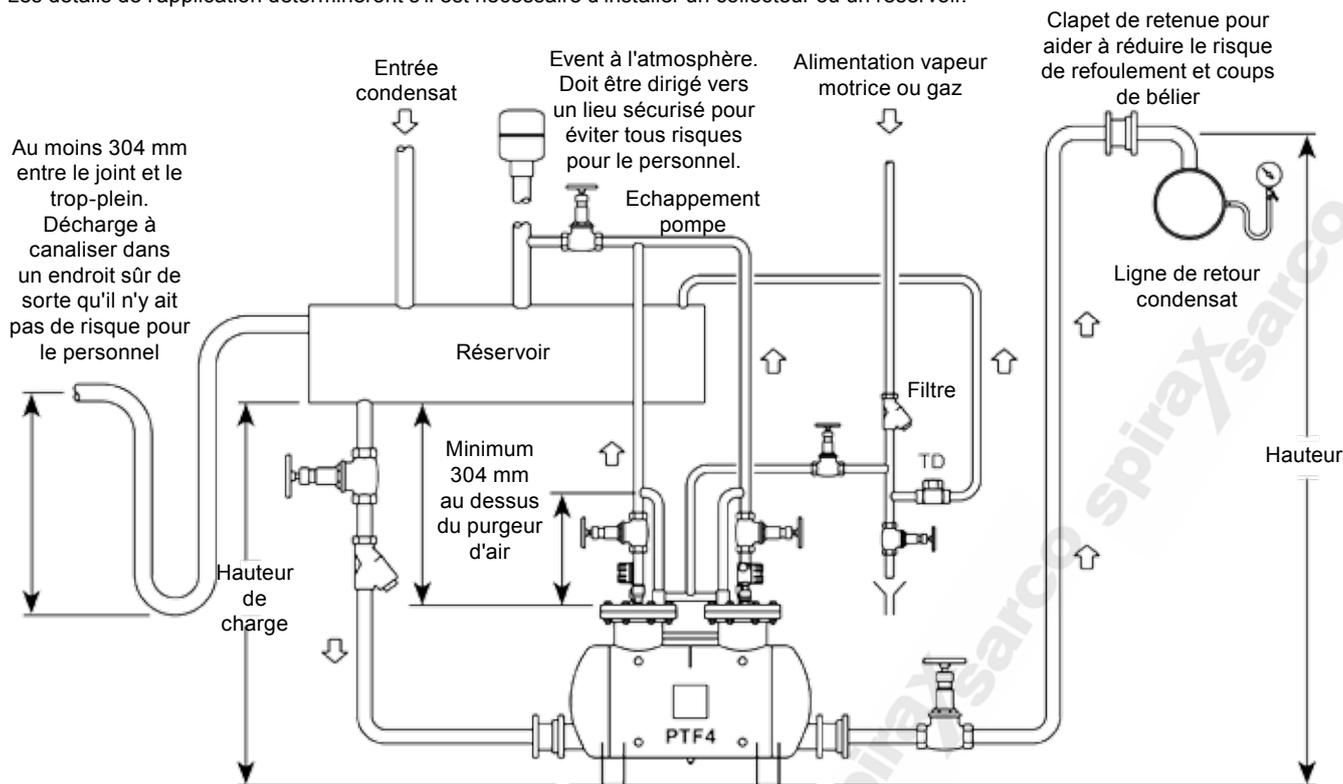
PTF4 - Unité complète	249 kg
Indicateur de niveau à glace	10,4 kg
Ensemble couvercle et mécanisme	29,5 kg



Installation recommandée

La pompe est installée avec un collecteur ou un réservoir.

Les détails de l'application détermineront s'il est nécessaire d'installer un collecteur ou un réservoir.



Dimensionnement et sélection

Comment dimensionner et sélectionner

A partir de la pression d'entrée, des conditions de contre-pression et de hauteur de charge données ci-dessous, sélectionner le diamètre de la pompe et du clapet de retenue qui conviennent aux capacités demandées par l'application.

Corps de pompe spécifié - Type PTF4. Sélectionner les options si demandées.

Pour des kg/h, multiplier les débits ci-dessous par 0,454.

La contre-pression en bar eff. = La hauteur de charge (H) en mètre divisée par 10 plus la pression dans la ligne de retour (La contre-pression en psi eff. = La hauteur de charge (H) en pied multiplié par 0,433 plus la pression dans la ligne de retour).

A cela s'ajoute la perte de charge par friction en bar eff (psi g) calculée et basée sur le débit instantané maximal de la pompe sélectionnée - Voir les fiches TI.

Remarque : Pour atteindre la capacité nominale, la pompe doit être installée avec des clapets de retenue Spirax Sarco. Utiliser un autre type de clapet de retenue peut nuire à la performance de la pompe.

Débit en kg/h, lorsque la hauteur de charge recommandée au-dessus de la pompe est respectée.

Condensat	9 545 kg/h
Pression de vapeur motrice	5,5 bar eff.
Hauteur de refoulement	9,1 m
Perte de charge dans la tuyauterie de retour	610 mm

Solution

1. Calculer la contre pression effective "H" en aval de la pompe :

$$H = (9,1 \text{ m} \times 0,1) + 1,7 \text{ bar} = 2,6 \text{ bar}$$

2. A l'aide du tableau de débit, avec une pression motrice de 5,5 bar et une contre pression effective de 2,6 bar, choisir la pompe PTF4 avec des clapets de retenue en acier inox, qui a un débit de 12 264 kg/h.

Note à partir des tableaux de multiplication de débit

A. Débit de la pompe si la hauteur de charge égal 457 mm :

$$0,98 \times 12\,264 = 12\,018 \text{ kg/h}$$

B. Débit de la pompe utilisant de l'air comprimé (% de contre-pression est de 5,5 à 2,6 bar eff. = 47% utiliser 50%):

$$1,85 \times 12\,264 = 22\,688 \text{ kg/h}$$

Utilisation prévue

Ce produit est conforme aux exigences de la directive européenne sur les équipements sous pression 97/2 /CE et est certifié pour une utilisation dans catégorie III - Groupe 2 - Gaz et à l'Art. 3.3 pour le Groupe 2 - Liquides. Le produit porte le marquage CE lorsque c'est nécessaire.

Ce produit est conçu et fabriqué suivant le Code ASME VIII Division 1 - Cuve sous pression.

Collecteur de purge (système ouvert)

Pour évacuer le condensat provenant d'une source unique ou multiple dans un système "ouvert", un collecteur de purge doit être installé dans un plan horizontal au-dessus de la pompe. Ce dernier doit avoir un volume suffisant pour accepter l'accumulation du condensat pendant le cycle de décharge de la pompe. Plus important, le collecteur doit être dimensionné pour permettre une séparation de la vapeur de revaporisation et du condensat. Le tableau ci-dessous montre le dimensionnement du collecteur de purge en tenant compte de la quantité de vapeur de revaporisation.

En dimensionnant le collecteur comme montré ci-dessous, on obtiendra à la fois un volume suffisant pour le stockage du condensat et une surface suffisante pour la séparation de la vapeur de revaporisation et du condensat. Le collecteur peut être réalisé à partir d'un élément de tuyauterie de grand diamètre ou d'un réservoir.

Taille de la pompe

Vapeur de revaporisation jusqu'à -	Dimension tuyauterie (mm)		Diamètre de l'évent
	Diamètre	Longueur	
454 kg/h	406	1524	150
907 kg/h	500	1524	200
1361 kg/h	600	1524	200
1814 kg/h	650	1524	250
2268 kg/h	700	1524	250
2722 kg/h	750	1829	300
3175 kg/h	800	1829	300
3629 kg/h	900	1829	350

Tuyauterie ou réservoir d'entrée (système fermé)

Pour évacuer le condensat d'un équipement unique dans un système "fermé", une capacité doit être installée dans un plan horizontal au-dessus et en amont de la pompe avec une hauteur de charge adéquate. Le volume doit être suffisant pour accepter l'accumulation du condensat pendant le cycle de décharge. Le tableau ci-après indique les dimensions minimales de la capacité, en fonction de la charge, nécessaires pour éviter l'engorgement de l'équipement pendant le cycle de décharge de la pompe. Cette capacité peut être réalisée à partir d'une longueur de tuyauterie de grand diamètre ou d'un réservoir.

Taille de la pompe

Liquide kg/h	Dimension du collecteur en mm*			
	300	400	500	600
4535	1524	914	610	
9070	3048	2133	1219	
13605		2743	1828	1219
18141		3658	2286	1828
22676			2743	1828
27211			2743	1828

*Lorsque la contre-pression ou la pression motrice est inférieure à 50%, Ces longueurs de réservoir peuvent être réduites de moitié.

Facteurs de multiplication pour conditions non standards

Hauteur de charge en mm	Facteurs de multiplication du débit pour autre hauteur de charge
	PTF4
-76	0,23
-25	0,41
0	0,70
152	0,89
305	0,95
457	0,98
610	1,00
914	1,00
1219	1,08
1524	1,20

Facteurs de multiplication du débit pour des fluides moteur gaz autre que la vapeur									
% de contre pression / pression motrice (bp/MP)	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
Facteur de multiplication du débit	1,19	1,43	1,43	1,53	1,85	2,04	2,14	2,20	2,44

Pour dimensionner une pompe PTF4 dans un système fermé :

Etablir la pression motrice disponible.

Etablir la contre pression statique sur la combinaison purgeur/pompe.

Mettre la pression établie dans la formule ci-dessous :

- Pression motrice de la pompe -
 ΔP min. du purgeur d'air > Contre pression
- Les courbes de débits sont lues normalement, c'est à dire à une pression motrice et une contre pression.
- Si la pression motrice de la pompe -
 ΔP min. du purgeur d'air > Contre-pression, alors isoler ou enlever le purgeur d'air et multiplier le débit par 0,77 pour trouver un débit réduit sans purgeur d'air.

Dimensionnement - Exemple 1

Un système fermé a les conditions suivantes :

Pression motrice disponible : 10,3 bar eff. - Contre pression statique : 3,1 bar eff.

Système ouvert

Le tableau de débit de la PTF4 donne un débit de 10.3 bar eff. avec une contre-pression de 3,1 bar eff.

Système fermé

Le purgeur d'air sur la PTF4 nécessite au moins une pression différentielle de 5,2 bar eff. pour fonctionner dans un système fermé.

La dimension de la pompe PTF4 :

Pression motrice de la pompe -

ΔP min. du purgeur d'air > contre-pression

10,3 bar eff. - 5,2 bar eff. > 3,1 bar eff.

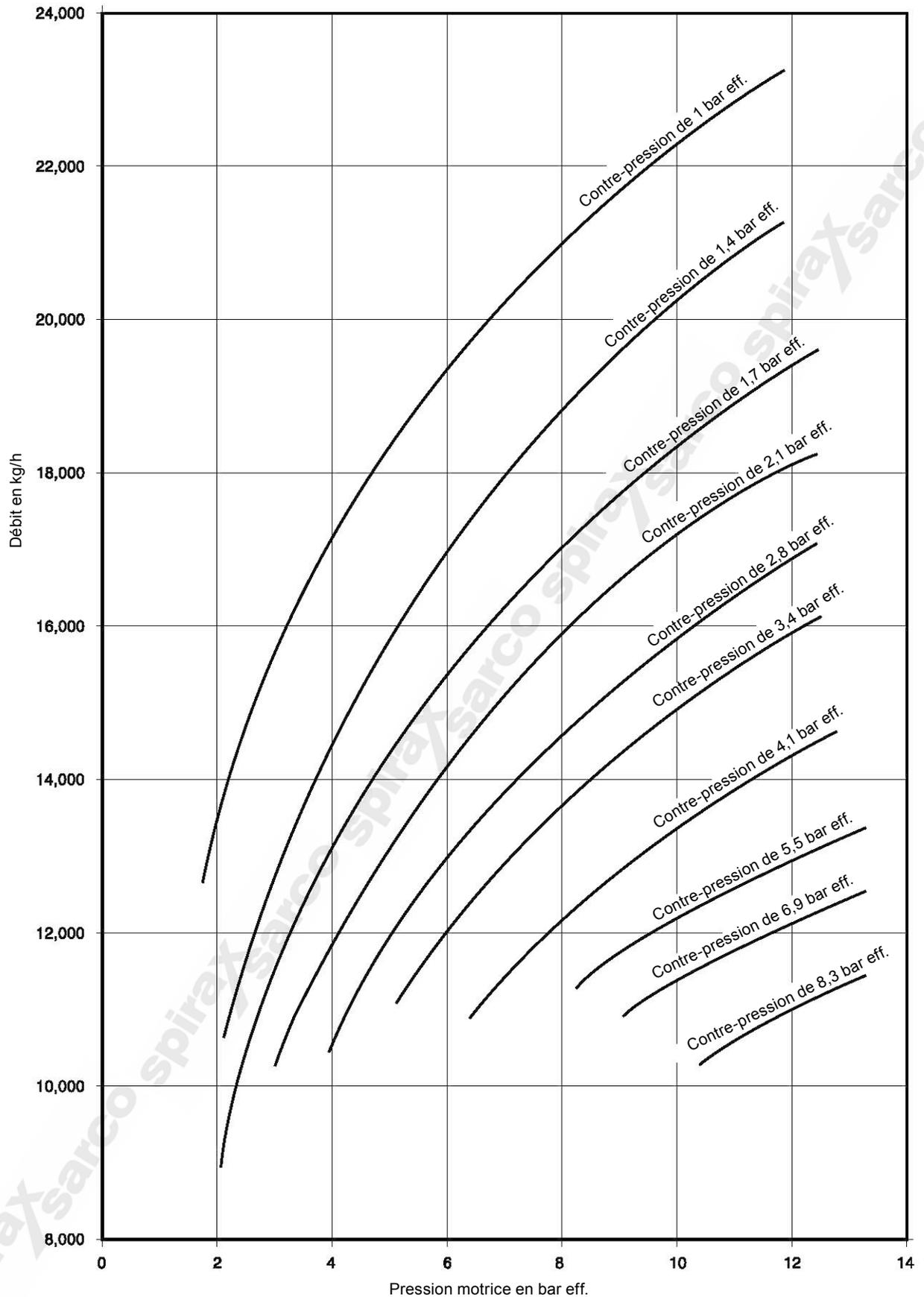
Comme la pression motrice est de 10,3 bar eff. et que le purgeur d'air nécessite dans ce cas un minimum de 8,3 bar eff. pour fonctionner : 5,2 + 3,1 = 8,3 bar eff., cette combinaison est correctement dimensionnée.

Pression motrice en bar eff.	Contre-pression en bar eff.	Débit en kg/h
13.8	10.3	10055
13.8	9.7	10441
13.8	8.3	11305
13.8	6.9	12323
13.8	5.5	13573
13.8	4.1	15182
13.8	3.4	16200
13.8	2.8	17450
13.8	2.1	19059
13.8	1.4	21327
13.8	1.0	22936
12.4	8.3	10773
12.4	6.9	11827
12.4	5.5	13114
12.4	4.1	14773
12.4	3.4	15823
12.4	2.8	17109
12.4	2.1	18773
12.4	1.4	21109
12.4	1.0	22768
11.0	8.3	10241
11.0	6.9	11327
11.0	5.5	12650
11.0	4.1	14359
11.0	3.4	15445
11.0	2.8	16768
11.0	2.1	18482
11.0	1.4	20891
11.0	1.0	22600
9.7	6.9	10641
9.7	5.5	11918
9.7	4.1	13568
9.7	3.4	14614
9.7	2.8	15891
9.7	2.1	17541
9.7	1.4	19868
9.7	1.0	21518
8.3	5.5	11186
8.3	4.1	12777

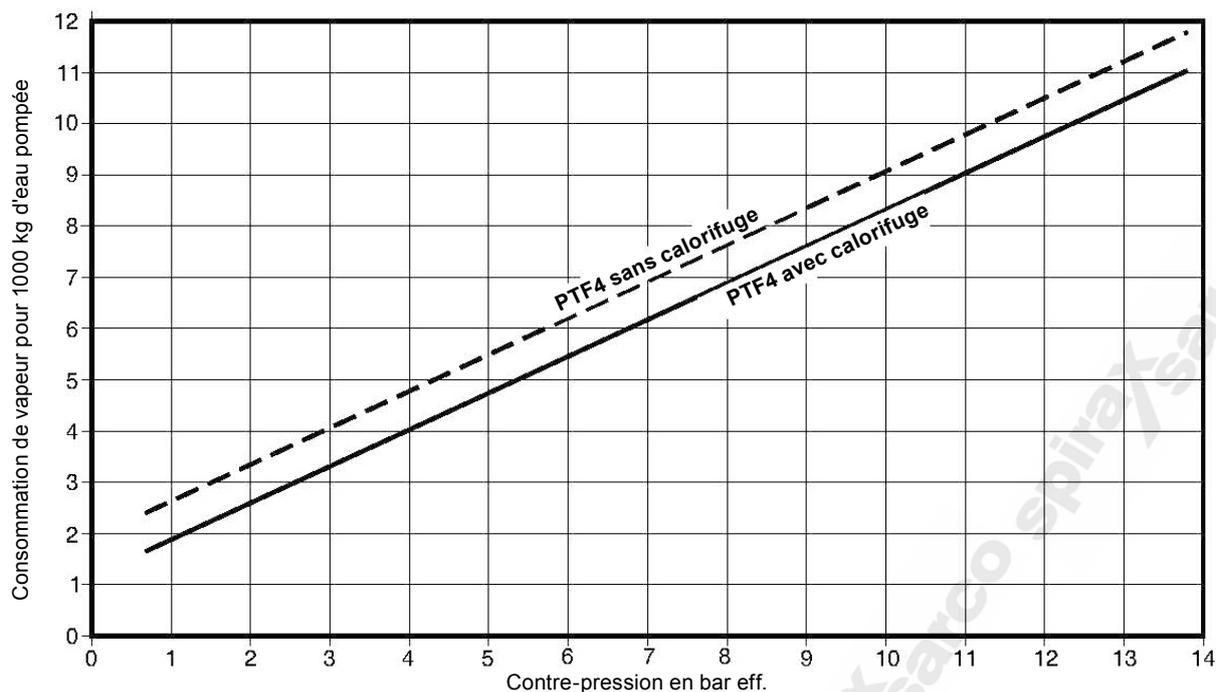
Pression motrice en bar eff.	Contre-pression en bar eff.	Débit en kg/h
8.3	3.4	13782
8.3	2.8	15014
8.3	2.1	16605
8.3	1.4	18845
8.3	1.0	20432
6.9	4.1	11241
6.9	3.4	12318
6.9	2.8	13641
6.9	2.1	15341
6.9	1.4	17741
6.9	1.0	19445
5.5	4.1	9705
5.5	3.4	10855
5.5	2.8	12264
5.5	2.1	14077
5.5	1.4	16641
5.5	1.0	18455
4.8	3.4	9932
4.8	2.8	11286
4.8	2.1	13036
4.8	1.7	14145
4.8	1.4	15505
4.8	1.0	17255
4.1	2.8	10427
4.1	2.1	12200
4.1	1.7	13323
4.1	1.4	14695
4.1	1.0	16468
3.4	2.1	11505
3.4	1.7	12714
3.4	1.4	14050
3.4	1.0	15527
2.8	2.1	8855
2.8	1.7	10105
2.8	1.4	11636
2.8	1.0	13609
2.1	1.4	9291
2.1	1.0	11659

Supposons une hauteur de charge - 1.42 m, Hauteur - 2.86 m

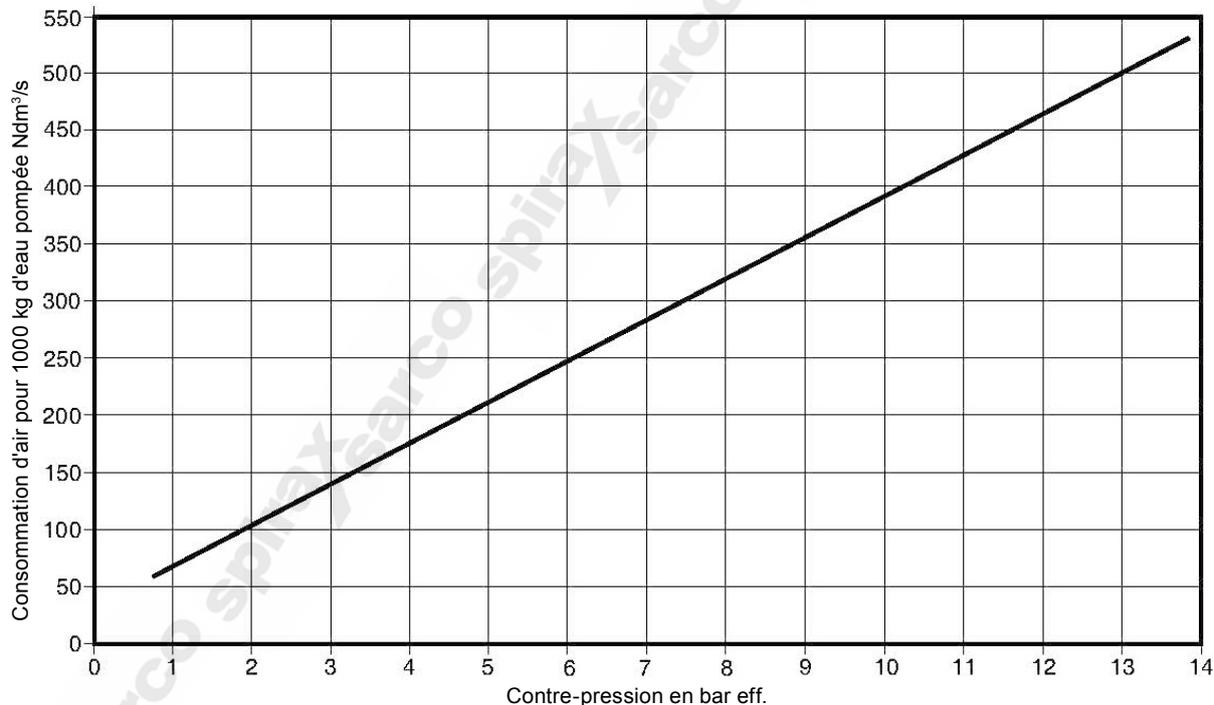
Tableau de débits



Graphique de la consommation vapeur de la PTF4



Graphique de la consommation d'air de la PTF4



En cas de commande

Pompe Pivotrol® (Breveté) PTF4 Mécanisme double Spirax Sarco, fonctionnant à la vapeur, à l'air comprimé ou d'autres gaz sous pression à 13,8 bar, ne nécessite pas d'énergie électrique, et est capable de pomper des liquides jusqu'à une gravité spécifique de 0,88. La pompe doit être en acier inoxydable, avec des clapets de retenue à disque sur les connexions d'entrée et de sortie. La pompe doit avoir la technologie PowerPivot® (Breveté) Spirax Sarco pour assurer la longévité et la fiabilité de la pompe. La pompe Pivotrol® comprend un ressort en Inconel avec une garantie à vie et peut être fourni avec un compteur de cycle intégré pour enregistrer les 3 millions de cycles par ans pendant les 3 ans de garantie. Sur demande, la pompe peut être livrée avec un indicateur de niveau à glace.

Informations de sécurité, d'installation et d'entretien

Pour plus de détails, voir la notice de montage et d'entretien (IM-P135-14) fournie avec l'appareil.