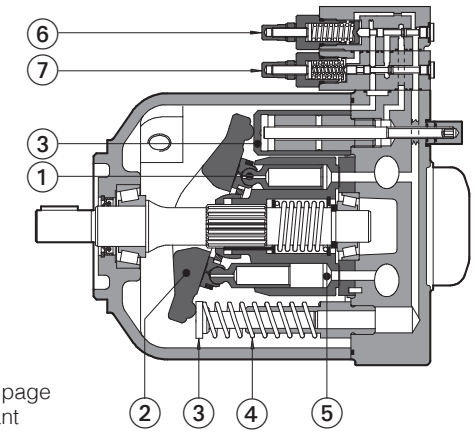
Pompes à piston axial antidéflagrantes type PVPCA

pour atmosphères potentiellement explosives - **ATEX, EAC**



① piston de pompage
② plateau oscillant
③ servo-piston
④ ressort
⑤ barillet de rotation
⑥ compensateur de pression
⑦ régulateur de débit

PVPCA-L-4046

Les **PVPCA** sont des pompes à piston axial à cylindrée variable fonctionnant à haute pression et à faible niveau de bruit, disponibles dans une large gamme de contrôles hydrauliques et proportionnels.
Elles sont certifiées pour une utilisation en environnements potentiellement explosifs conformément aux normes suivantes ATEX, EAC, mode de protection Ex II 2/2G Ex h IIC T5, T4 Gb et Ex II 2/2D Ex h IIIC T100 °C, T135 °C Db (groupe II pour les installations de surface dans un environnement contenant du gaz, des vapeurs et des poussières, catégorie 2, zone 1, 2, 21 et 22).
La température de la surface externe de la pompe est conforme à la classe certifiée, afin d'éviter l'auto-inflammation du mélange explosif présent dans l'environnement.

Cylindrée **29-46-73-88 cm³/tr**
Pression : **280 bar en service**
350 bar crête

1 CODE DE DÉSIGNATION

PVPCA	XA	-	C	-	4	046	/	31044	/	1	D	-	GK	/	7	24DC	*	/	*

PVPCA : Pompe à palettes à cylindrée variable certifiée antidéflagrante

XA : Raccord supplémentaire pour les pompes à arbre traversant, pour le couplage avec la 2e pompe de type PFEA :
XA = pour le couplage avec la PFEA-3* (uniquement pour PVPCA*-3*)
XB = pour le couplage avec la PFEA-4* (uniquement pour PVPCA*-4*)
XC = pour le couplage avec la PFEA-5* (uniquement pour PVPCA*-5*)

C : Type de commande **(1)**:
C = compensateur de pression manuel
CH = compensateur de pression manuel avec mise à vide
R = compensateur de pression à distance
L = load sensing (pression et débit)
LW = puissance constante (pression et débit combinés)
Pour les contrôles proportionnels, voir note (2)

4 : Taille :
3 = pour cylindrée 029
4 = pour cylindrée 046
5 = pour cylindrées 073 et 090

046 : **Cylindrée max.** d'une pompe à piston axial :
029 = 29 cm³/tr
046 = 46 cm³/tr
073 = 73 cm³/tr
090 = 88 cm³/tr

31044 : Type de PVPCA (pour les pompes doubles), voir fiche technique A160

1 : **Arbre** (norme SAE) :
1 = à clavette (7/8" pour 029 - 1" pour 046 - 1 1/4" pour 073 et 090)
5 = cannelé (13 dents pour 029 - 15 pour 046 - 14 pour 073 et 090)

D : **Sens de rotation** (vue de l'extrémité de l'arbre) :
D = sens des aiguilles d'une montre
S = sens inverse des aiguilles d'une montre

GK : **Connexion filetée du solénoïde** (uniquement pour contrôle CH) :
GK = GK-1/2" ISO/UNI-6125 (conique)
NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (conique))
M = M20x1,5 UNI-4535

7 : **Option** :
7 = pour une température ambiante jusqu'à 70 °C **(3)**
Uniquement pour contrôle CH :
O = entrée de câble horizontale
WP = poussoir manuel rallongé protégé par un capuchon métallique

24DC : **Code tension**, uniquement pour CH : voir fiche technique EX010

***** : Numéro de série

***** : **Matériau des joints** : omettre pour NBR (huile minérale et eau glycolée)
PE = FKM **(3)**

(1) Les pompes CH, CZ, LQZ, PES et PERS sont fournies avec deux certificats, un pour la pompe et l'autre pour la valve de contrôle

(2) Les pompes avec type de contrôles proportionnels : CZ, LQZ, PES et PERS sont disponibles sur demande.
Pour les caractéristiques techniques des pompes PVPCA avec contrôles proportionnels, voir la fiche technique AS170

(3) Les pompes avec option **/7** sont toujours équipées de joints FKM

2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Position d'installation	Toute position. L'orifice de drainage doit être au sommet de la pompe. La ligne de drainage doit être séparée et sans restriction vers le réservoir et être prolongée sous le niveau d'huile, aussi loin que possible de l'orifice d'aspiration. La longueur de ligne maximum conseillée est de 3 m.
Plage de température ambiante	-20 °C à +70 °C
Conformité	Protection antidéflagrante « Ex h » , voir section 6 Directive RoHS 2011/65/UE, d'après la dernière mise à jour 2015/863/UE (uniquement PVPCA-CH) Réglementation REACH (CE) n° 1907/2006

3 CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

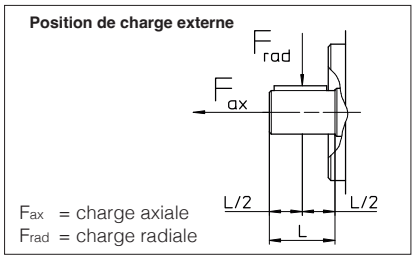
Modèle de pompe		**PVPCA*-3029**	**PVPCA*-4046**	**PVPCA*-5073**	**PVPCA*-5090**
Cylindrée	[cm³/tr]	29	46	73	88
Débit max. théorique à 1450 tr/min	[l/min]	42	66,7	105,8	127,6
Pression max. de service Pic de pression **(1)**	[bar]	280 350	280 350	280 350	250 315
Pression d'aspiration min./max.	[bar abs.]	0,8/25	0,8/25	0,8/25	0,8/25
Pression max. sur l'orifice de drainage	[bar abs.]	1,5	1,5	1,5	1,5
Puissance absorbée à 1450 tr/min, à la pression et cylindrée maximales	[kW]	19,9	31,6	50,1	54,1
Couple max. sur le premier arbre	[Nm]	type d'arbre 1 : 200 type d'arbre 5 : 190	type d'arbre 1 : 230 type d'arbre 5 : 330	type d'arbre 1 : 490 type d'arbre 5 : 620	type d'arbre 1 : 490 type d'arbre 5 : 620
Charge max. admissible sur l'arbre d'entraînement **(3)**	[N] F ax	1000	1500	2000	2000
	[N] F rad	1500	1500	3000	3000
Vitesse nominale **(2)**	[tr/min]	600-3000	600-2600	600-2200	600-1850

Notes : Pour les vitesses supérieure sà 1800 tr/min, l'orifice d'entrée doit être sous le niveau d'huile avec des tuyaux adéquats.

(1) La pression maximale pour tous les modèles avec un fluide eau glycolée est de **160 bar**, avec l'option /PE elle est de **190 bar**.

(2) La vitesse maximale avec les options /PE et pour un fluide eau glycolée est de **2000/1900/1600/1500 tr/min** respectivement pour les quatre tailles.

(3) Voir le schéma ci-dessous



4 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES POUR LA VERSION CH

Type de valve		DHA
Code tension **(1)**	VDC ±10 %	**12DC, 24DC, 28DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC**
	VAC 50/60 Hz ±10 %	**12AC, 24AC, 110AC, 230AC**
Puissance absorbée à 20 °C		8 W
Isolation de la bobine		classe H
Degré de protection avec le presse-étoupe correspondant		IP66/67 selon DIN EN60529
Facteur de marche		100 %

(1) Pour l'alimentation en courant alternatif, un pont redresseur est intégré au solénoïde.
Pour une fréquence d'alimentation de 60 Hz, la tension d'alimentation nominale des solénoïdes 110 AC et 230 AC doit être respectivement de 115/60 et 240/60

5 JOINTS ET FLUIDES HYDRAULIQUES - pour les fluides non présents dans le tableau ci-dessous, contacter notre service technique

Joints, température de fluide recommandée		Joints NBR (standard) = -20 °C ÷ +60 °C, avec fluides hydrauliques HFC = -20 °C ÷ +50 °C Joints FKM (option /PE)= -20 °C ÷ +80 °C		
Viscosité recommandée		15÷100 mm²/s - viscosité de démarrage max. = 1000 mm²/s		
Niveau maximal de contamination du fluide	fonctionnement normal	ISO4406 classe 20/18/13 NAS1638 classe 9		Voir aussi section des filtres sur www.atos.com ou dans le catalogue KTF
	Durée de vie plus longue	ISO4406 classe 18/16/11 NAS1638 classe 7		
Fluide hydraulique		**Type de joint adapté**	**Classification**	**Réf. Standard**
Huiles minérales		NBR, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Résistance au feu sans eau		FKM	HFDU, HFDR **(1)**	ISO 12922
Résistance au feu avec eau		NBR	HFC **(1)**	

(1) Voir section 6

6 RESTRICTIONS DE PERFORMANCE AVEC LES FLUIDES DIFFICILEMENT INFLAMMABLES

6.1 HFDU et HFDR - Ester phosphate

Taille **PVPC**		**3029**	**4046**	**5073**	**5090**
Pression max. de service / crête	(bar)	200 / 240			
Vitesse max **(1)** (tr/min @ VMAX)		2050	1850	1700	1550
Plage de température ambiante	(°C)	-10 ÷ +70			
Durée de vie du roulement (% de durée de vie du roulement avec de l'huile minérale)	(%)	90			

(1) Avec une pression d'aspiration de 1 bar abs

6,2 HFC - Eau glycolée (35 ÷ 55 % d'eau)

Taille **PVPC**		**3029**	**4046**	**5073**	**5090**
Pression max. de service / crête	(bar)	180 / 210			
Vitesse max **(1)** (tr/min @ VMAX)		2050	1850	1700	1550
Plage de température ambiante	(°C)	-10 ÷ +60			
Durée de vie du roulement (% de durée de vie du roulement avec de l'huile minérale)	(%)	40			

(1) Avec une pression d'aspiration de 1 bar abs

7 DONNÉES DE CERTIFICATION

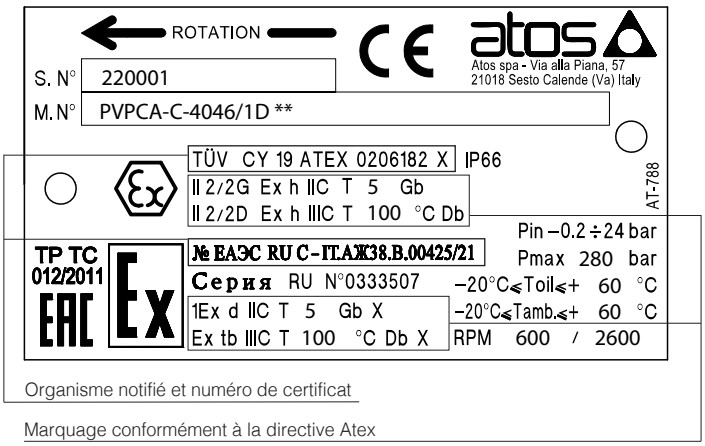
Certification	**ATEX**	**EAC**
Mode de protection	Ex II 2/2G Ex h IIC T5, T4 Gb, Ex II 2/2D Ex h IIIC T100 °C, T135 °C Db	1Ex d IIC T5/T4 Gb X ; Ex tb IIIC T100 °C/T135 °C Db X
Certificat d'examen de type **(1)**	TUV CY 19 ATEX 026182X	RU C - IT.AЖ38.B.00425/21

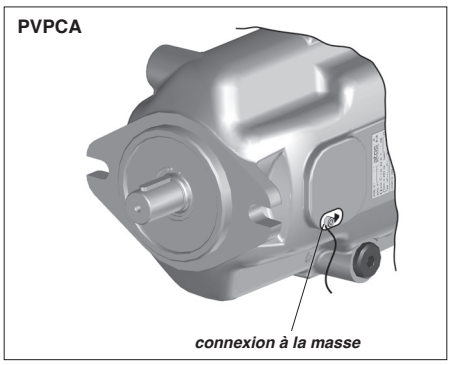
(1) Les certificats d'examen de type peuvent être téléchargés sur www.atos.com

Type de certification	**ATEX, EAC**	
Version de pompe	(**std** et **/PE**)	**/7 /PE**
Classe de température	T5	T4
Température de la surface	≤ 100 °C	≤ 135 °C
Température ambiante	-20 ÷ +60 °C	-20 ÷ +70 °C
Température maximale du fluide d'entrée	+60 °C	+80 °C
Degré de protection	IP 66	

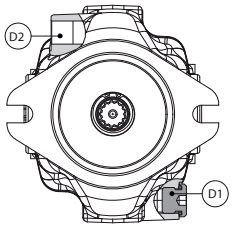
⚠ **AVERTISSEMENT : les travaux d'entretien effectués sur la pompe par les utilisateurs ou par du personnel non qualifié invalident la certification**

7.1 EXEMPLE DE MARQUAGE DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DE LA PVPCA



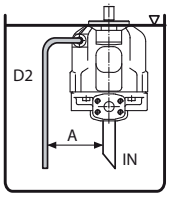


8 POSITION D'INSTALLATION

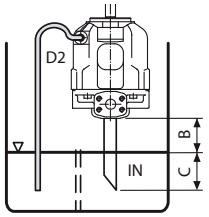


La pompe est fournie avec le drainage D2 ouvert et D1 bouché.
Avant l'installation, remplir la pompe d'huile hydraulique pour au moins 3/4 de son volume, en la maintenant en position horizontale.
À l'exception d'une pompe montée au-dessous du niveau d'huile, il est conseillé d'intercaler un déflecteur entre la ligne d'aspiration et de drainage.

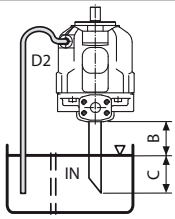
INSTALLATION VERTICALE



À L'INTÉRIEUR DU RÉSERVOIR
Niveau d'huile minimum égal ou au-dessus de la surface de montage de la pompe.
A ≥ 200 mm

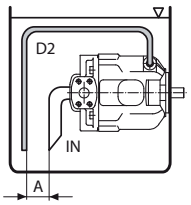


À L'INTÉRIEUR DU RÉSERVOIR
Niveau d'huile minimum au-dessous de la surface de montage de la pompe.
Pression d'aspiration minimale = 0,8 bar absolu
B ≤ 800 mm, C= 200 mm

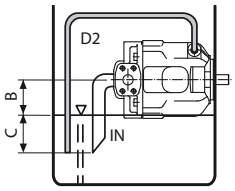


À L'EXTÉRIEUR DU RÉSERVOIR
au-dessus du niveau d'huile
Pression d'aspiration minimale = 0,8 bar absolu
B ≤ 800 mm, C= 200 mm

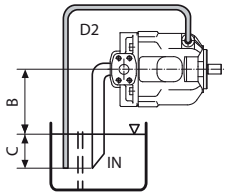
INSTALLATION HORIZONTALE



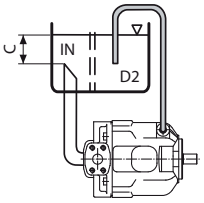
À L'INTÉRIEUR DU RÉSERVOIR
Niveau d'huile minimum égal ou au-dessus de la surface de montage de la pompe.
A ≥ 200 mm



À L'INTÉRIEUR DU RÉSERVOIR
Niveau d'huile minimum au-dessous de la surface de montage de la pompe.
Pression d'aspiration minimale = 0,8 bar (absolu)
B ≤ 800 mm, C= 200 mm



À L'EXTÉRIEUR DU RÉSERVOIR
au-dessus du niveau d'huile
Pression d'aspiration minimale = 0,8 bar (absolu)
B ≤ 800 mm, C= 200 mm



À L'EXTÉRIEUR DU RÉSERVOIR
au-dessous du niveau d'huile
C= 200 mm

IN : ligne d'aspiration - **D1 :** ligne de drainage - **A:** distance minimale entre la ligne d'aspiration et de drainage - **B+C :** hauteur d'aspiration admissible - **C :** profondeur d'immersion de la ligne d'aspiration

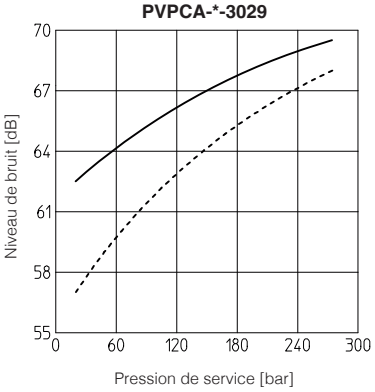
9 DIAGRAMMES à 1450 tr/min (basés sur huile minérale ISO VG 46 à 50 °C)

9.1 Courbes de niveau de bruit

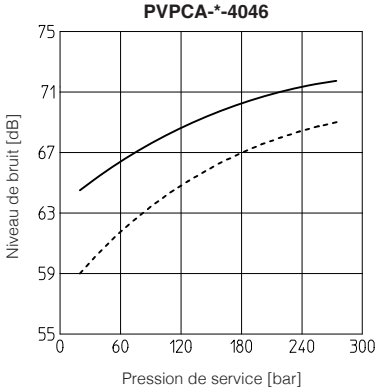
Niveaux de bruit ambiant mesurés conformément à la norme ISO 4412-1 Transmissions hydrauliques - Code d'essai pour la détermination du niveau de bruit aérien
- Vitesse d'arbre des pompes : 1450 tr/min

—— = Qmax ------ = Qmin

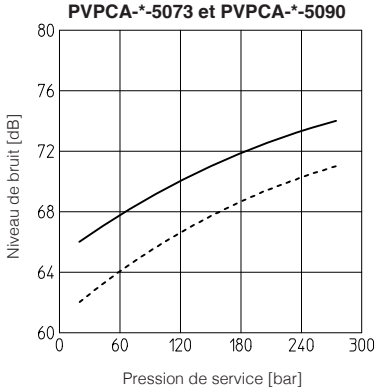
PVPCA-*-3029



PVPCA-*-4046



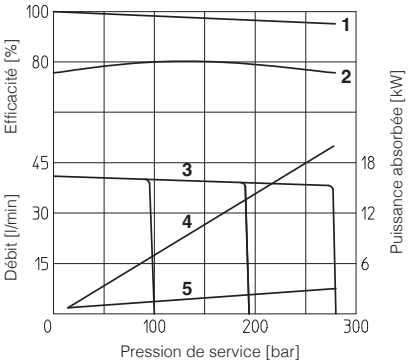
PVPCA-*-5073 et PVPCA-*-5090



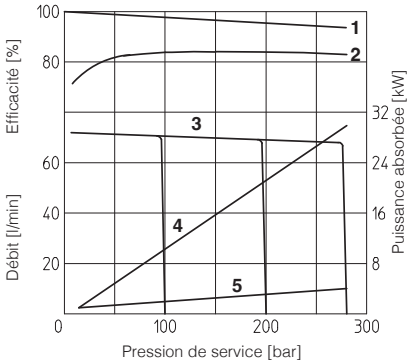
9.2 Limites de fonctionnement

1 = Efficacité volumétrique
2 = Efficacité globale
3 = Courbe débit/pression
4 = Puissance absorbée à plein débit
5 = Puissance absorbée à la compensation de pression

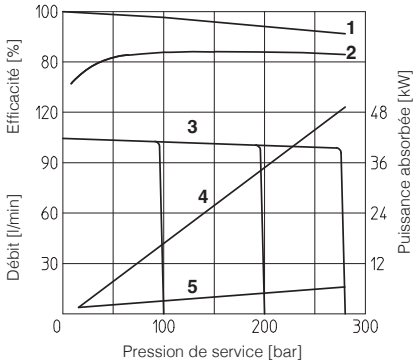
PVPCA-*-3029



PVPCA-*-4046



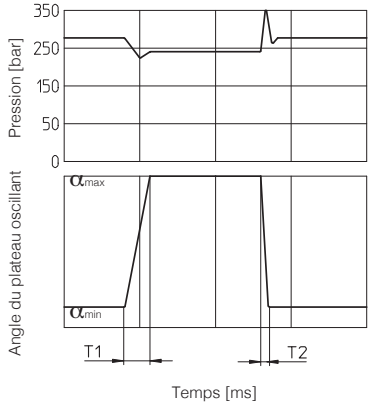
PVPCA-*-5073



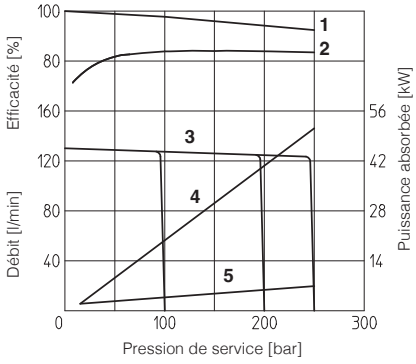
9.3 Temps de réponse

9.3.1 Temps de réponse et perte de pression dus à une variation 0 % → 100 % → 0 % de la cylindrée de la pompe, obtenue avec une ouverture et une fermeture instantanées de la ligne de refoulement.

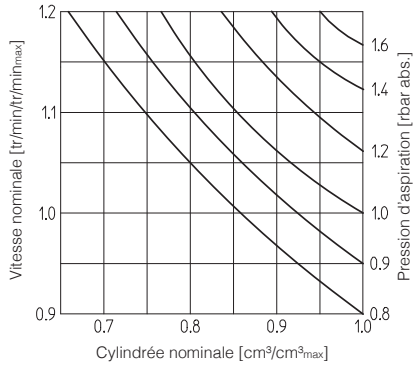
Type de pompe	**T1** (ms)	**T2** (ms)
PVPCA-*-3029	31	19
PVPCA-*-4046	44	20
PVPCA-*-5073	50	25
PVPCA-*-5090	53	28

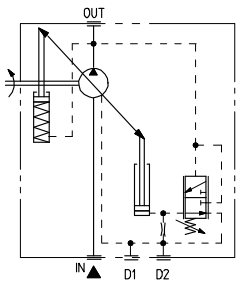


PVPCA-*-5090



9.3.2 Variation de la pression d'aspiration et réduction de la cylindrée avec l'augmentation de la vitesse nominale

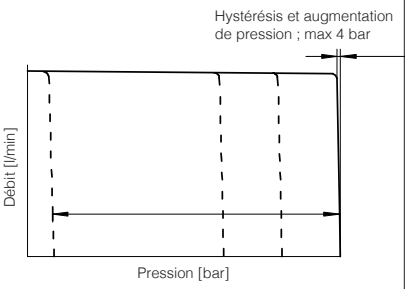


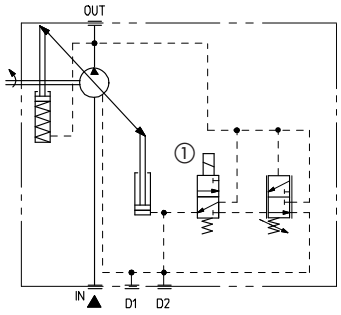


C

Compensateur de pression manuel

La cylindrée de la pompe diminue lorsque la pression de la ligne s'approche de la pression de consigne du compensateur. La pompe ne fournit que le fluide nécessaire au système. La pression peut être réglée en continu au niveau de la valve de pilotage.
Plage de réglage du compensateur : 20 ÷ 350 bar (315 bar pour 090)
Réglage standard du compensateur : 280 bar (250 bar pour 090)

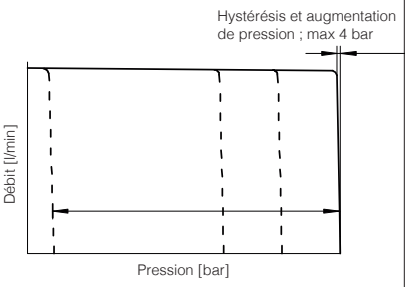


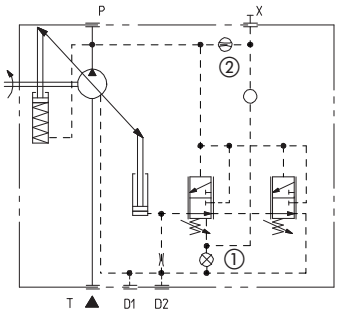


① valve à solénoïde de mise à vide

CH **Compensateur de pression manuel avec mise à vide**

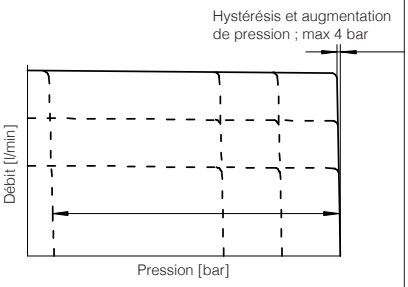
Identique à C avec fonction de mise à vide en plus, lorsqu'un long temps de déchargement est nécessaire et que la production de chaleur et le bruit doivent être maintenus au niveau le plus bas.
Tension du solénoïde de la valve de mise à vide, voir section 5
Valve de mise à vide OFF = cylindrée nulle
Valve de mise à vide ON = cylindrée max.
Plage de réglage du compensateur : 20 ÷ 350 bar (315 bar pour 090)
Réglage standard du compensateur : 280 bar (250 bar pour 090)

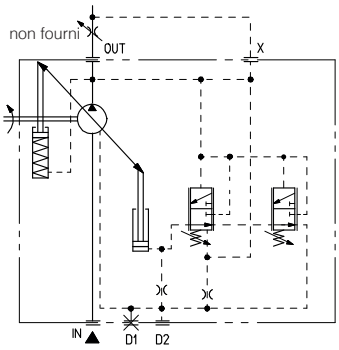




R **Compensateur de pression à distance**

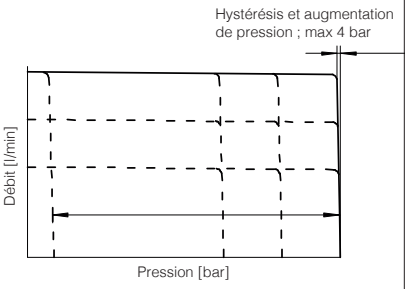
Identique à C, mais avec le réglage à distance du compensateur au moyen d'un limiteur de pression sur la ligne de pilotage X.
Cette version peut être obtenue à partir de la version L en utilisant un bouchon fermé UNI 5923 M4x12 à la pos. ① et un limiteur M4 percé ø 0,75 mm à la pos. ②.
Plage de réglage du compensateur : 20 ÷ 350 bar (315 bar pour 090)
Réglage standard du compensateur : 280 bar (250 bar pour 090)

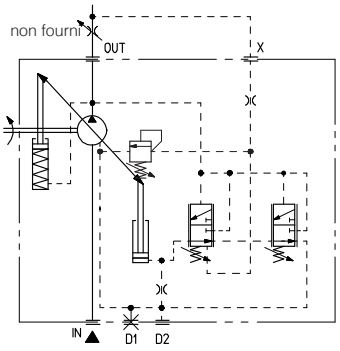




L **Load sensing**

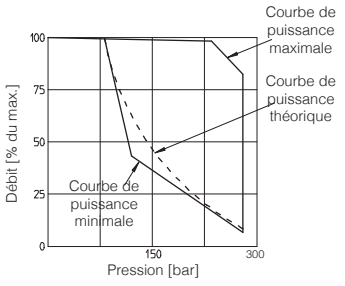
La cylindrée de la pompe est automatiquement ajustée pour maintenir une chute de pression constante (indépendamment de la charge) à travers un régulateur externe. En modifiant la régulation du régulateur, le débit de la pompe est ajusté en conséquence.
Le contrôle load sensing comprend toujours un compensateur hydraulique pour limiter la pression maximale.
Plage de réglage du compensateur : 20 ÷ 350 bar (315 bar pour 090)
Réglage standard du compensateur : 280 bar (250 bar pour 090)
Plage de réglage du différentiel de pression : 10 ÷ 40 bar
Réglage standard de la pression différentielle : 14 bar





LW **Puissance constante**

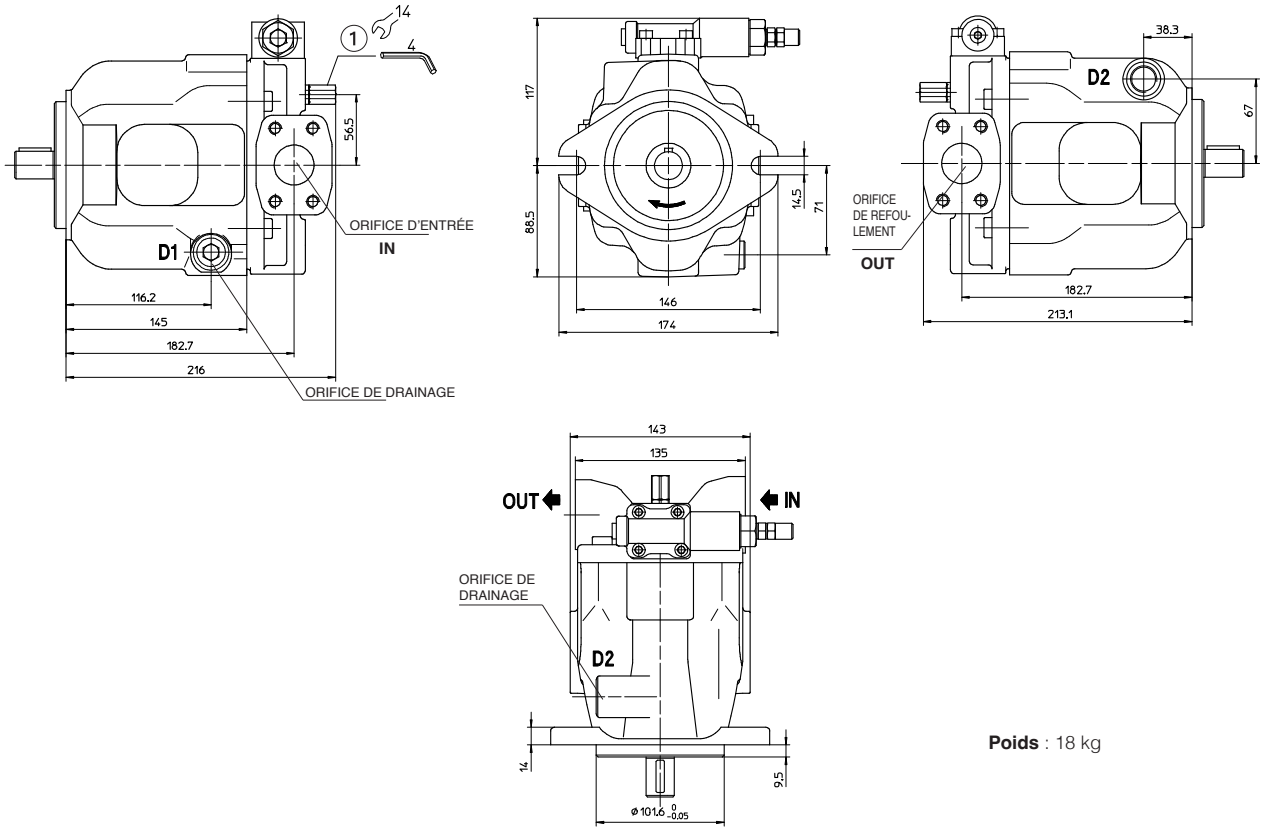
Afin d'obtenir un couple d'entraînement constant avec une pression de fonctionnement variable. L'angle d'oscillation et donc le débit de refoulement sont modifiés de manière à ce que le produit du débit et de la pression reste constant.
Pour une régulation optimale, la pression de travail minimale est de 80 bar.
Lors de la sélection du contrôle LW, la valeur de la puissance requise doit être communiquée avec la commande (ex. 10 kW à 1450 tr/mmin).



11 DIMENSIONS DE LA PVPCA-*-3029 : VERSION DE BASE CONTRÔLE « C »

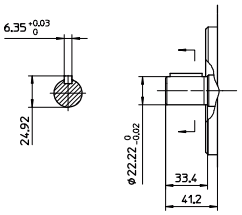
DIMENSIONS DES ORIFICES

IN = Bride SAE 3000 1 1/4"
OUT = Bride SAE 6000 3/4"
D1, D2 = 1/2" BSPP
① = Vis de régulation pour cylindrée max. 1,5 cm³/tr par tour. Plage réglable de 20 à 29 cm³/tr.
En cas de pompe double, la vis de régulation n'est pas toujours disponible, veuillez contacter notre bureau technique.

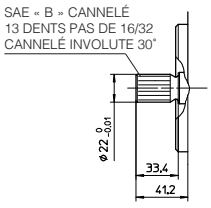


Poids : 18 kg

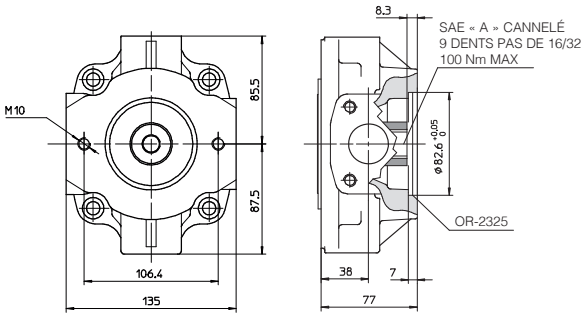
TYPE D'ARBRE « 1 »



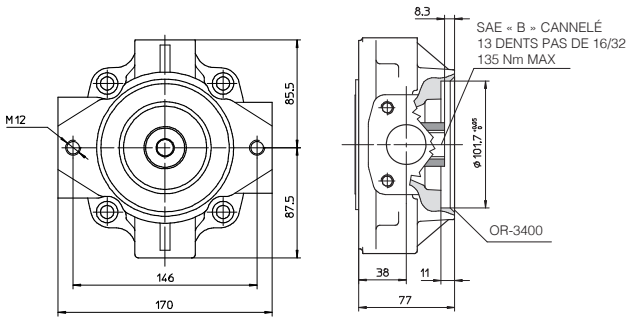
TYPE D'ARBRE « 5 »



BRIDE INTERMÉDIAIRE SAE « A » POUR PFEA-31



BRIDE INTERMÉDIAIRE SAE « B » POUR PFEA-41

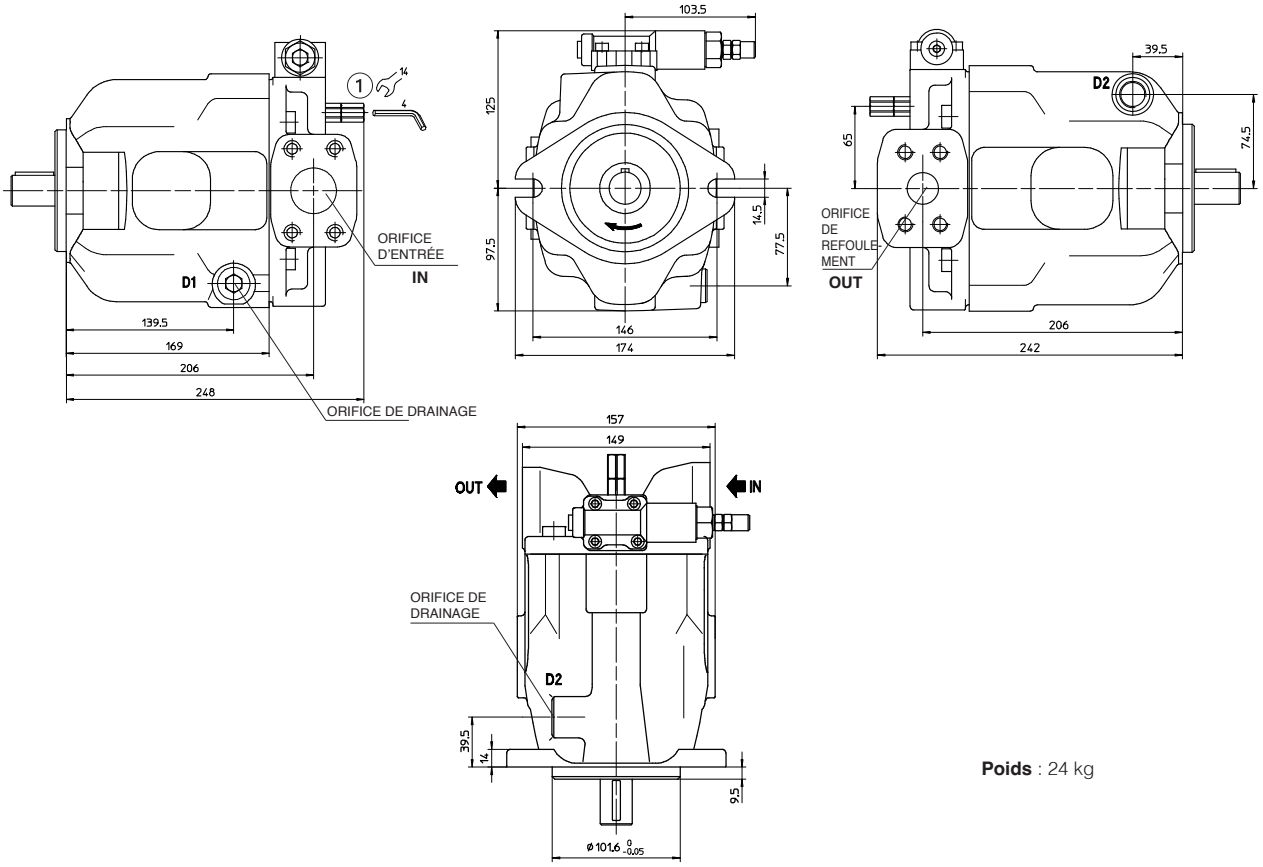


Le dessin montre les pompes avec rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (option D) : les pompes avec rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (option S) auront les orifices d'entrée et de refoulement inversés

12 DIMENSIONS DE LA PVPCA-*-4046 : VERSION DE BASE CONTRÔLE « C »

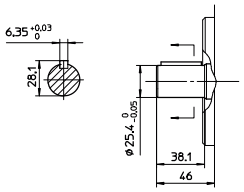
DIMENSIONS DES ORIFICES

IN = Bride SAE 3000 1 1/2"
OUT = Bride SAE 6000 1"
D1, D2 = 1/2" BSPP
① = Vis de régulation pour cylindrée max. 2,2 cm³/tr par tour. Plage réglable de 31,8 à 46 cm³/tr.
En cas de pompe double, la vis de régulation n'est pas toujours disponible, veuillez contacter notre bureau technique.

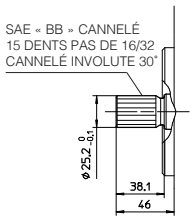


Poids : 24 kg

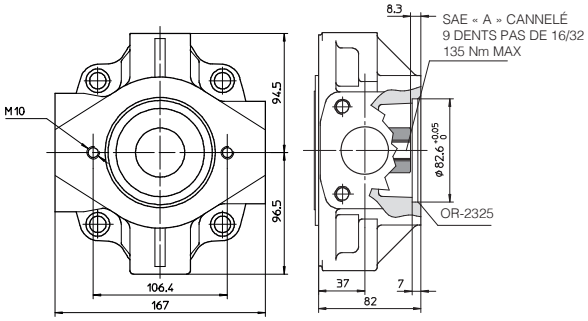
TYPE D'ARBRE « 1 »



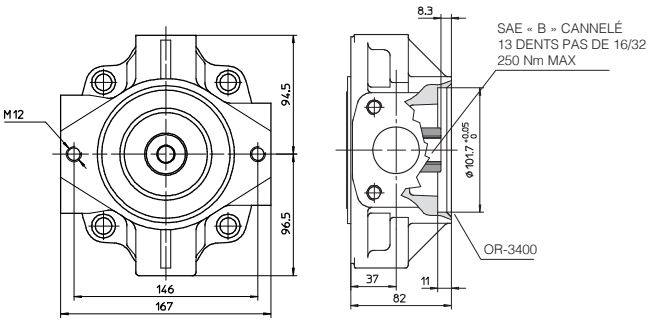
TYPE D'ARBRE « 5 »



BRIDE INTERMÉDIAIRE SAE « A » POUR PFEA-31

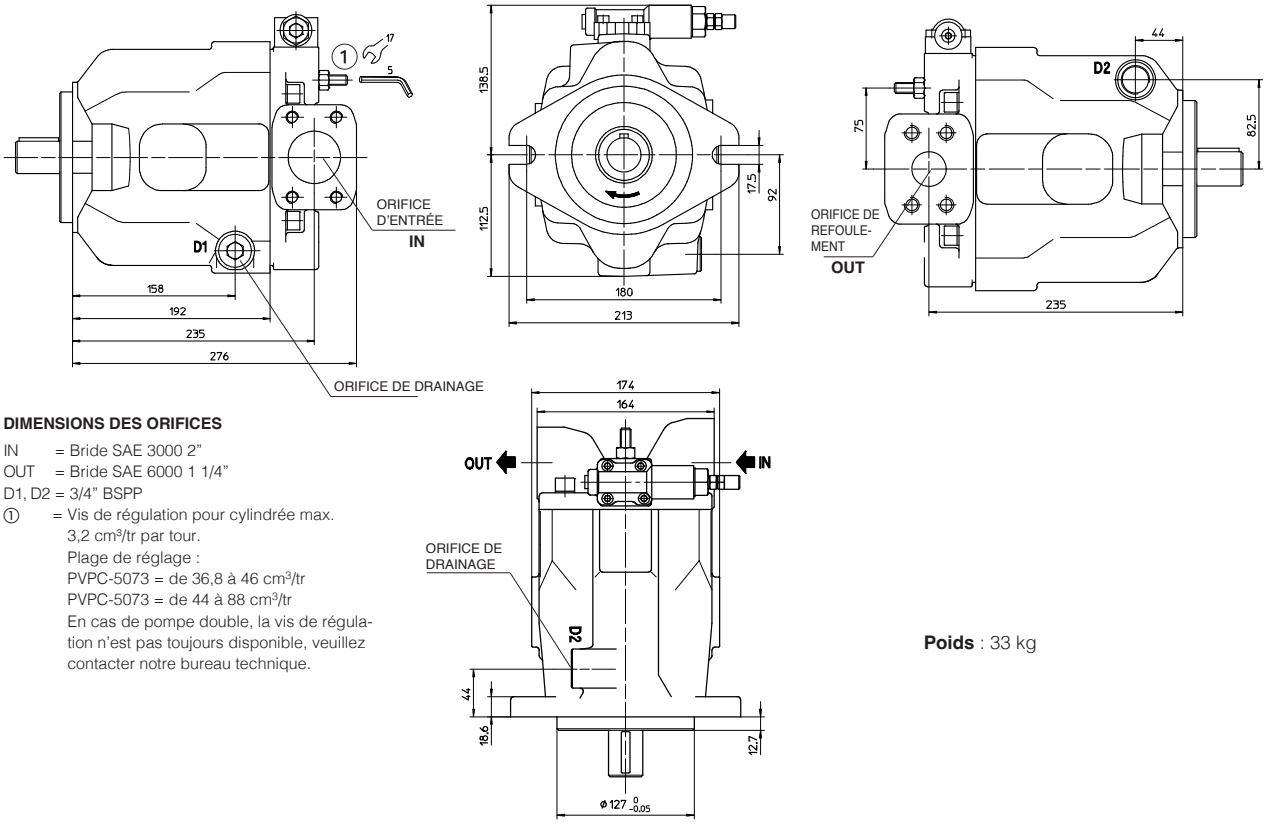


BRIDE INTERMÉDIAIRE SAE « B » POUR PFEA-41



Le dessin montre les pompes avec rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (option D) : les pompes avec rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (option S) auront les orifices d'entrée et de refoulement inversés

13 DIMENSIONS DE LA PVPCA-*-5073 et PVPC-*-5090 : VERSION DE BASE CONTRÔLE « C »

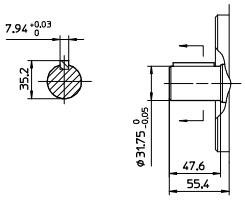


DIMENSIONS DES ORIFICES

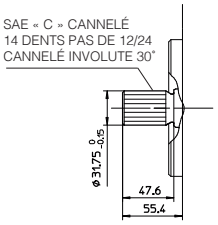
IN = Bride SAE 3000 2"
OUT = Bride SAE 6000 1 1/4"
D1, D2 = 3/4" BSPP
① = Vis de régulation pour cylindrée max. 3,2 cm³/tr par tour.
Plage de réglage :
PVPC-5073 = de 36,8 à 46 cm³/tr
PVPC-5073 = de 44 à 88 cm³/tr
En cas de pompe double, la vis de régulation n'est pas toujours disponible, veuillez contacter notre bureau technique.

Poids : 33 kg

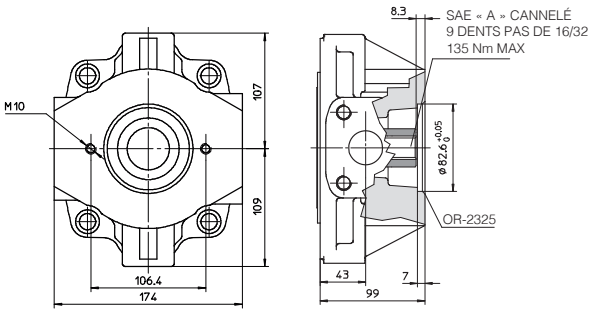
TYPE D'ARBRE « 1 »



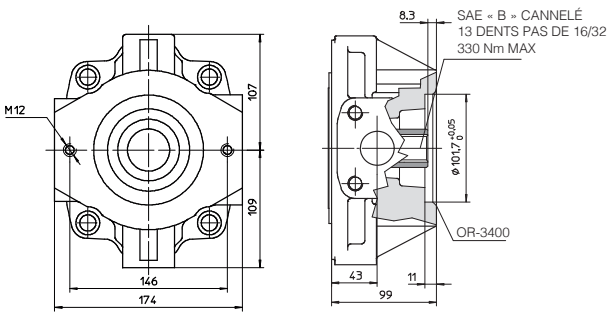
TYPE D'ARBRE « 5 »



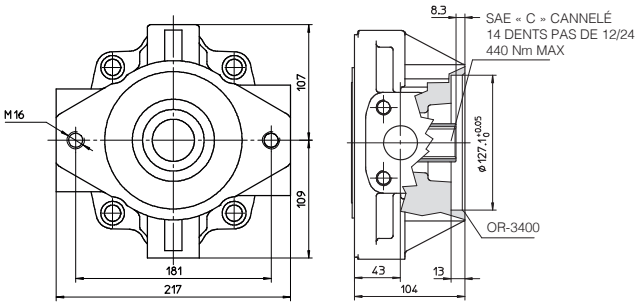
BRIDE INTERMÉDIAIRE SAE « A » POUR PFEA-31



BRIDE INTERMÉDIAIRE SAE « B » POUR PFEA-41



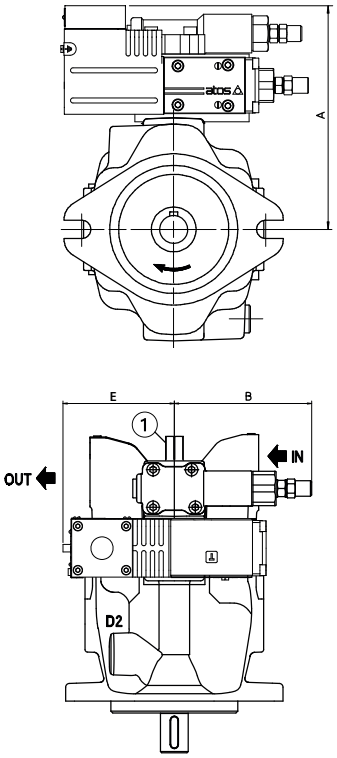
BRIDE INTERMÉDIAIRE SAE « C » POUR PFEA-51



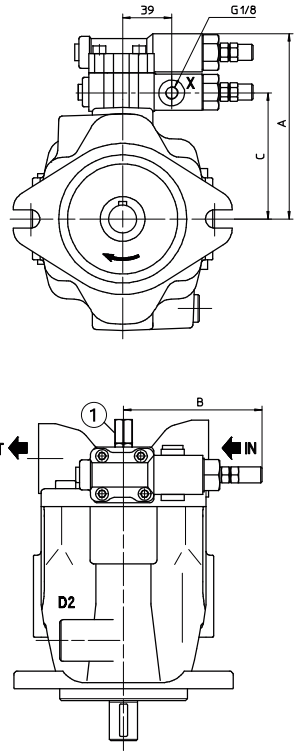
Le dessin montre les pompes avec rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (option D) : les pompes avec rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (option S) auront les orifices d'entrée et de refoulement inversés

14 DIMENSIONS DE LA PVPCA : AUTRES CONTRÔLES

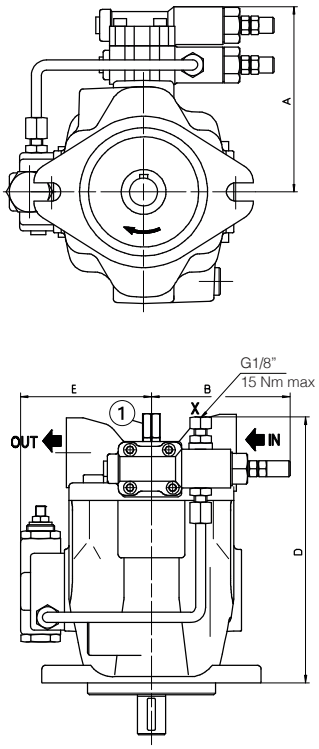
VERSION CH



VERSIONS L, R



VERSION LW



① = Vis de régulation pour cylindrée max. Plage réglable de 50 % à 100 % de la cylindrée max.).
En cas de pompe double, la vis de régulation n'est pas toujours disponible, veuillez contacter notre bureau technique.

Le dessin montre les pompes avec rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (option D) : les pompes avec rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (option S) auront les orifices d'entrée et de refoulement inversés, de même que la position des groupes de contrôle

Type de pompe	Version	A	B	C	D	E	Poids (kg)
PVPCA-*-3029	**CH**	144	111	-	-	92	22
	L -R	144	111	100	-	-	19,2
	LW	144	111	-	211	104	20
PVPCA-*-4046	**CH**	153	111	-	-	92	28
	L -R	153	111	109	-	-	25,2
	LW	153	111	-	235	111	26
PVPCA-*-5073 PVPCA-*-5090	**CH**	166	111	-	-	92	36,9
	L -R	166	111	122	-	-	34,2
	LW	166	111	-	258	120	35

15 DOCUMENTS ASSOCIÉS

X010	Principes de base électrohydrauliques dans les environnements dangereux
X020	Résumé des composants antidéflagrants Atos certifiés ATEX, IECEX, EAC, PESO
AX900	Informations sur le fonctionnement et l'entretien des pompes antidéflagrantes