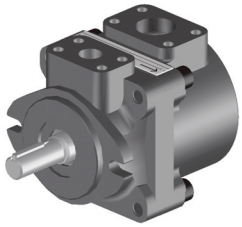
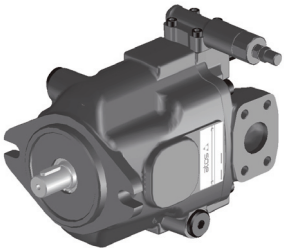
# Informations sur le fonctionnement et l'entretien des pompes antidéflagrantes

cylindrée fixe et variable

Ces informations de fonctionnement et d'entretien sont valables pour les pompes antidéflagrantes Atos et sont destinées à fournir des directives utiles pour éviter les risques associés à l'installation de pompes dans un système.
Ces normes doivent être strictement respectées afin d'éviter les dommages et assurer le bon fonctionnement. Le respect de ces normes de fonctionnement et d'entretien permet d'augmenter la durée de vie, d'assurer le bon fonctionnement et donc de réduire les coûts de réparation.
Des informations et des notes sur le transport et le stockage des pompes sont également fournies.





## 1 CONVENTIONS RELATIVES AUX SYMBOLES

Ce symbole signale un danger potentiel pouvant entraîner des blessures graves

## 2 NOTES GENERALES

Les informations sur le fonctionnement et l'entretien font partie des instructions d'utilisation complète de la machine, mais elles ne peuvent pas les remplacer

Ce document concerne l'installation, l'utilisation et l'entretien des pompes à palettes à cylindrée fixe antidéflagrantes et des pompes à cylindrée variable antidéflagrantes destinées à être utilisées dans des environnements explosifs dangereux.

### 2.1 Garantie

Toute les pompes hydrauliques sont garantis 1 an ; l'expiration de la garantie résulte des opérations suivantes :
- interventions mécaniques non autorisées
- les pompes hydrauliques ne sont pas utilisées exclusivement pour l'usage auquel elles sont destinées, tel qu'il est défini dans les présentes informations d'utilisation et d'entretien
- le respect des limites d'utilisation indiquées sur le label et dans les fiches techniques : AX010 for PFEA et AX050 pour PVPCA

## 3 CERTIFICATIONS ET MODE DE PROTECTION

Les pompes antidéflagrantes concernées par la présente notice d'utilisation et d'entretien sont certifiées ATEX et EAC
Elles sont conformes au mode de protection suivant :

**II 2/2 G Ex h IIC T5 Gb** **II 2/2 D Ex h IIIC T100 °C Db**

## 4 NORMES HARMONISÉES

Les exigences essentielles en matière de santé et de sécurité sont garanties par le respect des normes suivantes :

EN ISO 80079-36 Atmosphères explosives - Partie 36 : Matériel non électrique pour atmosphères explosives– Méthode de base et exigences
EN ISO 80079-37 Atmosphères explosives - Partie 37 : Matériel non électrique pour atmosphères explosives - Type de protection non électrique sécurité de construction « c », contrôle de la source d'ignition « b », immersion dans un liquide « k »

Les pompes doivent être utilisées exclusivement dans les aires et les zones attribuées au groupe et à la catégorie d'équipement. Voir section 6 pour les zones en relation avec les groupes d'équipement et la catégorie.

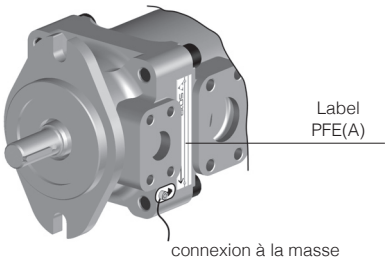
**Vérifier le code du label pour s'assurer que la pompe est adaptée à la zone d'installation.**

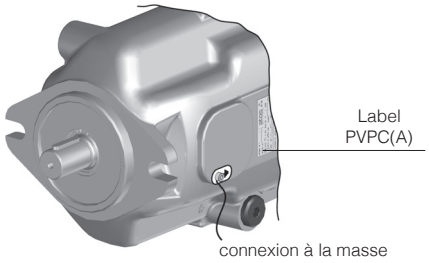
## 5 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

| **Type de pompes** | | **PFEA** | | **PVPCA** | |
|---|---|---|---|---|---|
| Version de pompes | | **STD, /PE** | **/7 /PE** | **STD, /PE** | **/7 /PE** |
| Température ambiante | [°C] | -20 ÷ +60 | -20÷+70 | -20 ÷ +60 | -20÷+70 |
| Température maximale du fluide d'entrée | [°C] | +60 | +80 | +60 | +80 |
| Degré de protection | | IP 66 | | | |
| Pression max. de service (1) | | **PFEA*-*1** : de 160 à 210 bar,<br>**PFEA*-*2** : de 210 à 300 bar | | 280 bar pour les tailles 29, 46, 73<br>250 bar pour les tailles 90 | |
| Pression recommandée à l'orifice d'entrée | | **PFEA*-*1°**: de -0,15 à +1,5 bar pour une vitesse jusqu'à 1800 tr/min ;<br>de 0 à +1,5 bar pour une vitesse supérieure à 1800 tr/min<br>**PFEA*-*2** : de 0 à +1,5 bar | | de -0,2 à +24 bar | |
| Plage de vitesse (1) | [tr/min] | de 800 à 2800 tr/min, en fonction de la taille | | de 600 à 3000 tr/min, en fonction de la taille | |

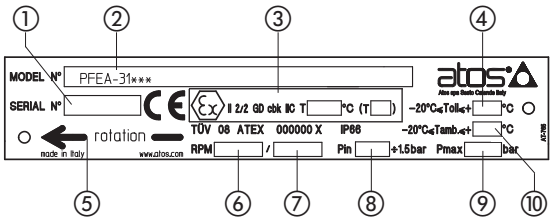
**(1)** La pression de service maximale et la plage de vitesse doivent être réduites pour les produits suivants HFDU, HFDR et HFC voir fiche **AX10** pour PFEA et **AX050** pour PVPCA-*

## 5 PLAQUES SIGNALÉTIQUES

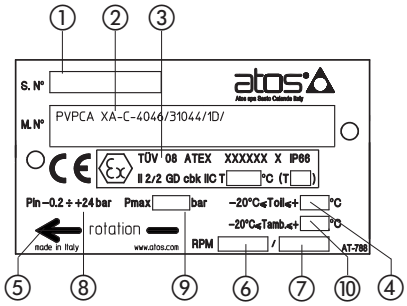



**Label pour PFEA**




**Label pour PVPCA**




**Description**

① Numéro de série
② Code de la pompe
③ Marquage conformément à ATEX
④ Température maximale du fluide d'entrée
⑤ Sens de rotation de l'arbre de la pompe : sens des aiguilles d'une montre ou sens inverse des aiguilles d'une montre
⑥ Vitesse de rotation minimale de la pompe en tr/min = tours/minute
⑦ Vitesse de rotation maximale de la pompe en tr/min = tours/minute
⑧ Pression d'entrée minimale (PFEA), plage de pression d'aspiration (PVPCA)
⑨ Pression de travail maximale
⑩ Température ambiante maximale
⑪ Date de livraison

**Ex II 2/2G Ex h IIC T(*) Gb** ou **Ex II 2/2D Ex h IIIC T(**)°C Db**

**Ex** = Équipement pour atmosphères explosives
**II** = Groupe II pour les installations de surface
**2/2** = Catégorie de pompe
**G** or **D** = **G** pour gaz et vapeurs, **D** pour les poussières
**h** = Le marquage comprend un ou plusieurs des éléments suivants types de protection (« c », « b », « k »)
**IIC** = Groupe de gaz (acétylène, hydrogène)
**IIIC** = Poussière conductrice
**T*** = Classe de température (T6, T5, T4)
**T***°C** = Température de surface max. (85, 100, 135)

## 6 GROUPE D'ÉQUIPEMENT, CATÉGORIE ET ZONE D'INSTALLATION

L'utilisateur doit définir les zones globales du système en différentes zones d'atmosphères explosives conformément à la directive 99/92/CE.
Le tableau ci-dessous indique les zones d'installation disponibles en fonction du groupe et de la catégorie d'équipement.

| Groupe d'équipement | Catégorie | Application, propriétés | Zone |
|---|---|---|---|
| II | 2/2G | Atmosphères explosibles, dans lesquelles des gaz, des brouillards ou des vapeurs explosifs sont susceptibles de se produire occasionnellement. **Niveau de protection élevé** | 1, 2 |
| II | 2/2D | Atmosphères explosibles dans lesquelles des mélanges poussières/air explosifs sont susceptibles de se produire occasionnellement. **Niveau de protection élevé** | 21, 22 |

| VERSION DE POMPE | Groupe d'équipement | Catégorie | Groupe gaz/poussière | Classe de température | Zone |
|---|---|---|---|---|---|
| PFEA et PVPCA | II | 2/2G et 2/2D | IIC et IIIC | PFEA T6 (T85 °C), PVPCA T5 (T100 °C) | 1, 2, 21, 22 |
| PFEA* /7 /PE et PVPCA* /7 /PE | II | 2/2G et 2/2D | IIC et IIIC | PFEA* T5 (T100 °C), PVPCA* T4 (T135 °C) | 1, 2, 21, 22 |

## 7 NOTES DE SÉCURITÉ

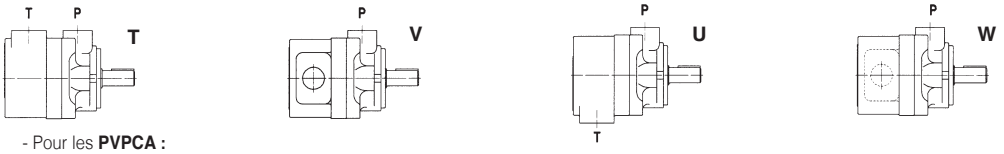
**- Généralités :**

- Avant le démarrage, s'assurer que la pompe est toujours remplie de liquide de travail. Voir section 7.4.
- La pompe ne doit pas être utilisée avec l'orifice « OUT » fermé ; afin de limiter la pression de travail maximale, un limiteur de pression doit être installée sur la ligne de pression.
- Veiller à respecter les conditions de travail maximales, indiquées dans la section 5

### 7.1 Position d'installation et orientation des orifices

L'installation doit garantir que la pompe reste toujours remplie du fluide de travail.

- Pour **PFEA :** la pompe peut fonctionner dans n'importe quelle position, l'orientation disponible pour les orifices d'huile est conforme à l'image ci-dessous. Le code de commande doit préciser l'orientation choisie.




- Pour les **PVPCA :**
  - les pompes peuvent être installées en position horizontale ou verticale. En cas de position verticale, l'arbre de la pompe doit être orienté vers le haut.
  - Le tuyau de drainage doit être orienté de manière à ce que le corps de la pompe reste toujours rempli de liquide, en particulier lorsqu'elle ne fonctionne pas. Pour cette raison, la pompe est équipée de deux raccords de drainage situés sur les côtés opposés du corps, de sorte que, en fonction de l'orientation de la pompe, il est possible d'utiliser la conduite de drainage la mieux adaptée
  - Avant la mise en service, le corps de la pompe doit être rempli avec le fluide de travail par l'un des raccords de drainage.
  - La connexion avec le moteur électrique doit être réalisée au moyen d'un couplage élastique adapté.

### 7.2 Charges sur l'arbre

**PFEA :** les charges axiales et radiales agissant sur l'arbre ne sont pas autorisées.
**PVPCA :** les charges axiales et radiales agissant sur l'arbre sont autorisées, les charges maximales autorisées sont indiquées dans le tableau AX050, section 2 .
Le couplage avec le moteur électrique doit être dimensionné pour absorber les pics de puissance.
Le couplage entre le moteur et l'arbre de la pompe doit être aligné

### 7.3 Rotation de l'arbre

Le sens de rotation de l'arbre (D = sens des aiguilles d'une montre, S = sens inverse des aiguilles d'une montre, vu de l'extrémité de l'arbre) doit être identique à la flèche figurant sur le label.

### 7.4 Niveau et température de l'huile

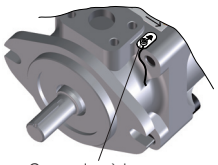
S'assurer que la pompe est toujours remplie de liquide. L'installateur ou l'utilisateur final doit prévoir un indicateur de niveau pour vérifier la présence de fluide à l'intérieur du réservoir.

**La surveillance de la température du fluide d'entrée n'est nécessaire que lorsqu'elle peut atteindre des valeurs critiques.**
Ce contrôle doit être effectué à la surface du tuyau d'aspiration du fluide, près de la bride d'aspiration de la pompe.
Le système de surveillance doit fonctionner avec une tolérance de -5 °C par rapport à la valeur maximale prévue.
Par exemple, si la température maximale du fluide d'entrée est de 60 °C, le système de contrôle doit fonctionner entre + 55 °C et + 60 °C.
Le capteur utilisé pour contrôler le niveau de liquide et la température doit être certifié ATEX et conforme à la zone d'installation :
l'unité de contrôle (PLC) doit également être certifiée IPL1 ou SIL 1.

### 7.5 Notes importantes

- Un limiteur de pression doit être installé sur la ligne de pression près de l'orifice de refoulement de la pompe.
- Le moteur électrique utilisé pour le fonctionnement de la pompe doit également être certifié conforme à la zone d'installation. La conformité aux normes applicables s'étend à tous les composants électriques connectés à la pompe installée.
- Les conduites doivent être dimensionnées en fonction de la pression maximale et du débit maximal
- Tous les tuyaux et toutes les surfaces doivent être nettoyés avant le montage
- S'assurer que les raccords sont étanches avant de mettre le système sous pression
- Veiller à ne pas intervertir les orifices des tuyaux lors de la connexion du système
- Veiller à ce que l'installation de la pompe permette un accès facile pour l'entretien
- Conformément à la norme EN 1127-1:2008, la température maximale de surface indiquée sur le label doit être inférieure aux valeurs Tmax. suivantes :

  **Gaz** - Tmax. = valeur maximale (80 % de la température d'inflammation du gaz) **Poussière** - Tmax. = température d'inflammation des poussières - 75 °C
- S'assurer que la pompe est adaptée à l'utilisation dans la zone d'installation désignée, sur la base de la classification des zones conformément à la directive 99/92/CE et au type d'atmosphère inflammable (gaz, vapeur, poussière)
- La température d'inflammation du fluide doit être supérieure de 50 °C à la température maximale de surface indiquée sur le label
- La pression maximale de fonctionnement et la pression minimale d'aspiration sont indiquées sur le label de la pompe
- La pompe doit être reliée à la terre à l'aide du dispositif de mise à la terre (vis M3x5) prévu sur le corps de la pompe et attesté par la plaque signalétique de mise à la terre
- Le corps de la pompe et le moteur électrique, ou d'autres dispositifs utilisés pour entraîner la pompe, doivent être connectés au même niveau d'équipotentialité électrique
- Les pompes PVPCA avec dispositifs de contrôle de type CH sont équipées de valves solénoïdes antidéflagrantes (assemblées au corps de la pompe et certifiées selon la norme ATEX 2014/34/EU
- Les pompes PVPCA avec dispositifs de contrôle de type LW sont équipées d'un dispositif permettant d'obtenir une puissance constante, réglée en usine à la valeur de puissance spécifique demandée par le client


Connexion à la masse


Label de mise à la terre

### 7.6 Fluides hydrauliques et plage de viscosité de fonctionnement

Huiles minérales recommandées de type HLP ayant un indice de viscosité élevé. Veiller à utiliser des fluides hydrauliques compatibles avec les joints sélectionnés choisis.

Le type de fluide doit être sélectionné en fonction de la plage de température de travail effective, afin que la viscosité du fluide reste à un niveau optimal.

Note : pour la PVPCA, la température du fluide contenu dans le corps de la pompe (conduite de drainage) est toujours supérieure à la température du réservoir, en particulier si la pompe fonctionne pendant une longue période dans des conditions de débit nul et à haute pression.

**Limites de viscosité du fluide :**
- 10 $mm^2/s$ pendant de courtes périodes à la température maximale du fluide dans la conduite de drainage
- 24 à 100 $mm^2/s$ en fonctionnement normal
- 1000 $mm^2/s$ pendant une courte période lors du démarrage à froid (800 $mm^2/sec$ pour PVPCA)

### 7.7 Filtration

La filtration correcte du fluide garantit une longue durée de vie des pompes et empêche l'usure anormale ou le coincement.
La contamination de l'huile hydraulique peut entraîner des défaillances fonctionnelles, par exemple une perte d'efficacité et une augmentation du niveau sonore.
Dans le pire des cas, cela peut entraîner des dommages importants et des ruptures.
Veiller à ce que le fluide hydraulique soit suffisamment propre, conformément aux classes de propreté du distributeur, sur toute la plage de fonctionnement.

**Niveau maximal de contamination du fluide :**

| | | |
|---|---|---|
| - fonctionnement normal : | **PFEA** = ISO4406 classe 21/19/16 NAS1638 classe 10 ; | **PVPCA** = ISO4406 classe 20/18/15 NAS1638 classe 9 |
| - durée de vie plus longue : | **PFEA** = ISO4406 classe 19/17/14 NAS1638 classe 8 ; | **PVPCA** = ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7 |

**Note :** voir aussi section des filtres sur www.atos.com ou dans le catalogue KTF

## 8 ENTRETIEN

**L'entretien ne doit être effectué que par du personnel qualifié ayant des connaissances spécifiques en matière d'hydraulique et d'électrohydraulique.**

### 8.1 Entretien de routine

- Les travaux d'entretien effectués sur la valve par les utilisateurs ou par du personnel non qualifié invalident la certification
- Nettoyer les surfaces externes à l'aide d'un chiffon humide afin d'éviter l'accumulation d'une couche de poussière de plus de 5 mm
- Ne pas utiliser d'air comprimé pour le nettoyage afin d'éviter toute dispersion dangereuse de poussière dans l'atmosphère environnante
- Toute augmentation soudaine de la température nécessite l'arrêt immédiat du système et l'inspection des composants concernés
- La pompe ne nécessite pas d'autres opérations de maintenance, à l'exception du roulement et du joint de l'arbre avant, selon le calendrier suivant :
  la PFEA doit être remplacée après **20 000 heures de travail**
  Les PVPCA sans charges radiales doivent être remplacées après **20 000 heures de travail**

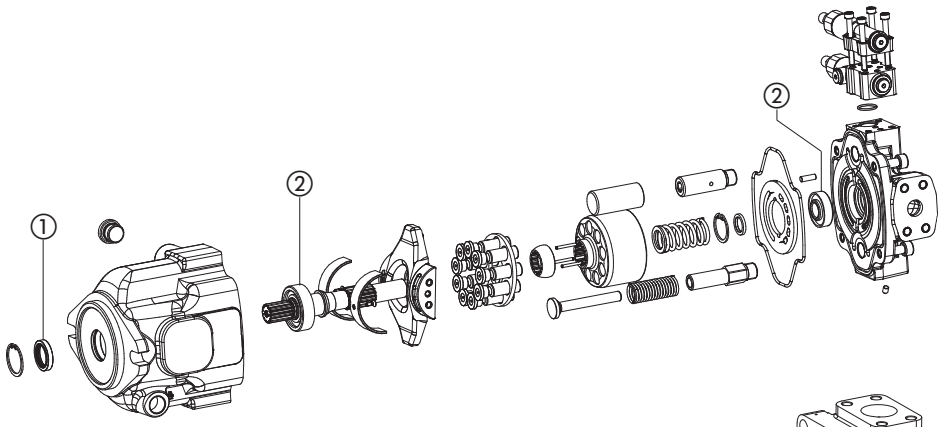
En présence de charges radiales (autorisées uniquement pour le PVPCA), il convient de respecter le programme d'entretien suivant :

la PVPCA-3029 doit être remplacée après **1550 heures de travail**
La PVPCA-4046 doit être remplacée après **2600 heures de travail**
La PVPCA-5073 doit être remplacée après **5000 heures de travail**
la PVPCA-5090 doit être remplacée après **5000 heures de travail**

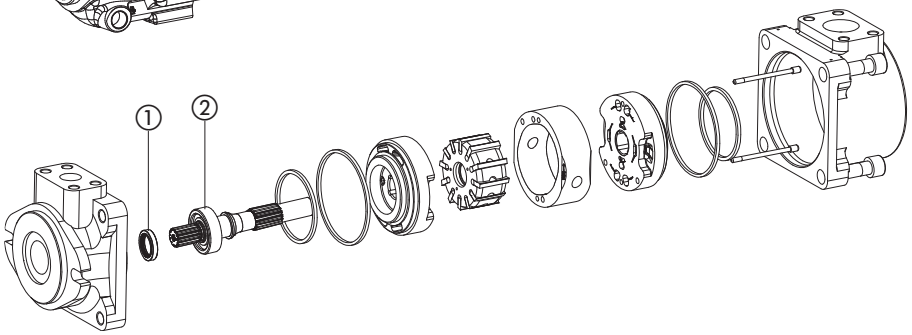
- Lors du montage des roulements et du joint avant, respecter la position correcte indiquée dans le schéma ci-dessous : tout positionnement incorrect peut entraîner des fuites d'huile
- Les résultats de l'entretien et de l'inspection doivent être planifiés et documentés
- Suivre les instructions d'entretien du fabricant du fluide

① Joint avant
② Roulements

**PVPCA**




**PFEA**




### 8.2 Réparation

Avant de commencer toute réparation, il convient de respecter les consignes suivantes :

- l'ouverture non autorisée de la pompe pendant la période de garantie entraîne l'annulation de la garantie
- veiller à n'utiliser que des pièces de rechange d'origine fabriquées ou fournies par l'usine Atos
- fournir tous les outils nécessaires pour effectuer les opérations de réparation en toute sécurité et ne pas endommager les composants

## 9 TRANSPORT ET STOCKAGE

### 9.1 Transport

Respecter les lignes directrices suivantes pour le transport des pompes :

- Les pompes hydrauliques doivent être transportées à l'aide d'un chariot élévateur à fourche ou d'un engin de levage, en veillant toujours à ce que la position de la pompe soit stable
- Utiliser des sangles de levage souples pour déplacer ou soulever les pompes afin d'éviter tout dommage
- Avant tout déplacement, vérifier le poids des pompes indiqué dans les fiches techniques correspondantes AX010 et AX050

### 9.2 Stockage

La protection contre la corrosion de la PFEA est obtenue par phosphatation au zinc : ce traitement protège la pompe et permet de la stocker pendant une période allant jusqu'à 12 mois.

La protection anticorrosion de la PVPCA est assurée par un film d'huile transparent.

En outre, toutes les pompes sont testés avec de l'huile minérale ISO 46 ; le film d'huile, présent après le test, assure la protection interne contre la corrosion.

**En cas de stockage de plus de 12 mois, contacter notre service technique.**

Veiller à ce que les pompes soient bien protégées contre l'eau et l'humidité en cas de stockage à l'air libre.