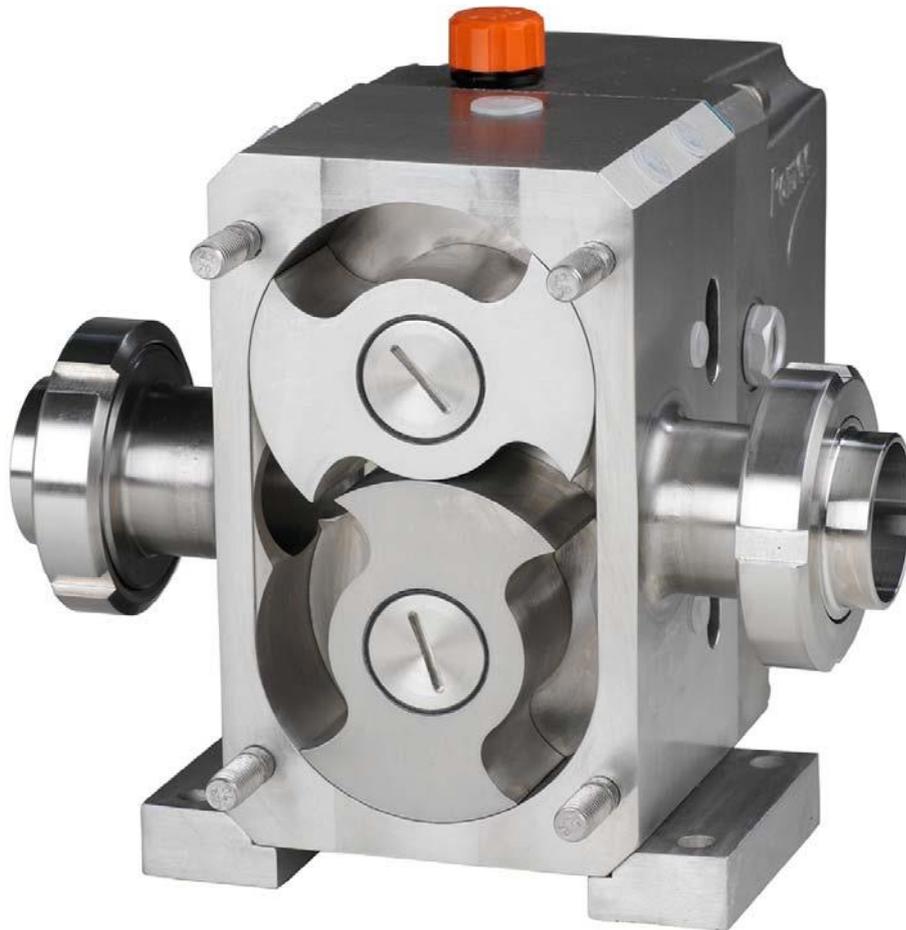


# Manuel d'utilisation Pompes a lobes PLP



**Pomac Pumps**

Pomac bv - Feithspark 13 - 9356 BX Tolbert - Pays-Bas  
Tel +31(0) 594 512877 - Fax +31(0) 594 517002  
info@pomacpumps.com - www.pomacpumps.com

Le présent manuel est édité par : .....  
 et appartient à :

<b>PLP</b>																			
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>Numéro de série</b>		
Débit		m <sup>3</sup> /h
Pression		bar
NPSH-r		m
<b>Marque d'entraînement</b>		
Type		
Vitesse		min <sup>-1</sup>
Tension $\Delta / \blacktriangle$	/	V
Fréquence		Hz
Intensité de courant		A
Puissance		kW
Classe d'isolation		
Classe de protection	IP	
Classification du domaine		
<b>Marque d'accouplement</b>		
Type		
Dimensions		

## **Manuel de l'utilisateur de la pompe à lobes Pomac PLP**

Le présent manuel a été réalisé avec le plus grand soin. Toutefois, POMAC ne peut être tenu pour responsable des éventuelles omissions dans les informations présentées ici. Il incombe à l'acheteur de la pompe de s'informer de la complétude des informations fournies et de leur actualité.

Toutes les données techniques figurant dans le présent manuel restent la propriété exclusive de Pomac bv et ne peuvent être utilisées à d'autres fins que l'installation, l'utilisation et l'entretien de la pompe. Ces informations ne peuvent en aucun cas être copiées, reproduites ou transmises à des tiers sans l'autorisation écrite de Pomac bv.

Copyright 2010 Pomac bv

Date de publication : décembre 2014

Référence du document : **CE/PLP (1406) FR-12**

## **DÉCLARATION D'INCORPORATION**

(Annexe II 1 B de la Directive pour les machines (2006/42/CEE – 1ier Edition – Décembre 2009)

Pomac bv  
Feithspark 13  
9356 BX Tolbert  
Les Pays Bas

déclare que la pompe suivante:

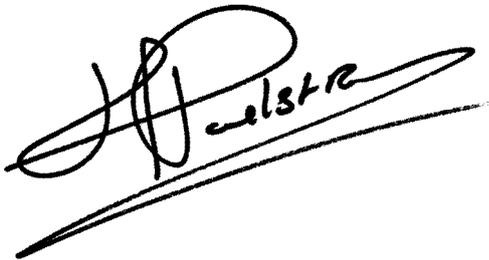
Modèle: Pompe a Lobes  
Type: **PLP**  
Exécution: arbre nu  
Matériau: 1.4404

est en conformité avec les normes suivantes:

Normes: EN-ISO 12100 parts 1 & 2  
NEN-EN 60204 part 1  
EN 809

La pompe ne doit pas être mise en service avant que la machine finale dans laquelle elle doit être incorporée ait été déclarée conforme aux dispositions pertinentes de la présente directive (2006/42/CEE), le cas échéant.

Fait à Tolbert , le 29 Décembre 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Poelstra', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

H. Poelstra  
Directeur

## **Table des matières**

Manuel de l'utilisateur de la pompe à lobes Pomac PLP .....	3
DÉCLARATION D'INCORPORATION .....	4
Table des matières .....	5
1. Introduction.....	7
1.1. Généralités.....	7
1.2. Garantie .....	7
1.3. Transport et réception .....	7
1.4. Fabricant .....	7
2. Sécurité .....	8
2.1. Généralités.....	8
2.2. Instructions .....	8
2.3. Personnel .....	8
2.4. Modification des applications .....	8
3. Informations générales.....	9
3.1. Identification de la pompe .....	9
3.2. Principe de fonctionnement .....	12
3.3. Programme de livraison .....	12
3.4. Domaine d'application .....	12
3.5. Construction .....	13
3.6. Soupape de sécurité (optionnel).....	14
3.6.1. Types de soupape de sécurité.....	14
3.6.2. Description de la soupape de sécurité .....	14
3.6.3. Connexions de la soupape de sécurité actionnée par air comprimé.....	14
4. Installation .....	15
4.1. Généralités.....	15
4.2. Transport.....	15
4.3. Levage.....	15
4.4. Sécurité.....	16
4.5. Socle .....	16
4.6. Cotes d'encombrement .....	16
4.7. Conduits .....	17
4.8. Pompe avec soupape de sécurité.....	18
4.9. Montage de l'unité de pompage.....	18
4.10. Alignement de l'accouplement .....	18
4.11. Tolérances d'alignement .....	19
4.12. Raccordement des conduits .....	19
4.13. Rinçage des conduits.....	21
4.14. Détermination du sens de rotation .....	23
4.15. Raccordement du dispositif d'entraînement.....	23
4.16. Remplissage d'huile .....	23
5. Mise en service .....	24
5.1. Contrôle.....	24
5.2. Démarrage .....	24
5.3. Réglage de la soupape de sécurité .....	24
5.3.1. Réglage de la soupape de sécurité à ressort.....	24
5.3.2. Réglage de la soupape de sécurité actionnée par air comprimé .....	25
5.4. Mise en service .....	26
5.5. Fonctionnement de la soupape de sécurité .....	26
5.6. Arrêt.....	26
6. Entretien .....	27
6.1. Généralités.....	27
6.2. Vidange d'huile.....	27
7. Démontage / montage.....	28
7.1. Commande de pièces détachées .....	28
7.2. Consignes de sécurité.....	28
7.3. Outillage spécial.....	29
7.4. Vidange de la pompe .....	29
7.5. Vidange d'huile.....	29
7.6. Démontage de la pompe.....	29

7.7.	Démontage de la pompe.....	30
7.8.	Démontage de la soupape de sécurité .....	32
7.8.1.	Démontage de la soupape de sécurité avec retour du ressort.....	32
7.8.2.	Démontage de la soupape de sécurité pneumatique .....	32
7.9.	Inspection des pièces.....	32
7.10.	Montage de la boîte à engrenages complète .....	33
7.11.	Réglage du jeu axial du rotor .....	35
7.12.	Montage des étanchéités d'arbre.....	37
7.12.1.	Montage de la garniture mécanique, types M1, M3, M4 et M4V .....	37
7.12.2.	Montage de la garniture mécanique double, types M2, M5, M6 et M7 .....	38
7.12.3.	Montage du joint torique, types O1 et O2 .....	38
7.12.4.	Montage du joint à lèvres, type L3 .....	38
7.13.	Montage des boulons du rotor .....	38
7.14.	Réglage de la distribution des « lobes quatre ».....	39
7.15.	Montage du capot du corps de la pompe.....	40
7.16.	Montage de la boîte à engrenages .....	40
7.17.	Installation de la soupape de sécurité.....	41
7.17.1.	Installation de la soupape de sécurité avec retour du ressort .....	41
7.17.2.	Soupape de sécurité actionnée par air comprimé .....	41
7.18.	Remplissage d'huile .....	41
8.	Mise hors service .....	42
8.1.	Démontage.....	42
8.2.	Stockage .....	42
8.3.	Mise au rebut .....	42
9.	Fiche technique .....	43
9.1.	Types d'huile .....	43
9.2.	Quantités d'huile.....	43
9.3.	Dimensions .....	44
9.4.	Vue en coupe .....	45
9.5.	Listes des pièces.....	46
9.5.1.	Listes des pièces PLP 1 .....	46
9.5.2.	Listes des pièces PLP 15 .....	47
9.5.3.	Listes des pièces PLP 2 .....	48
9.5.4.	Listes des pièces PLP 3 .....	49
9.5.5.	Listes des pièces PLP 4 .....	50
9.6.	Spécifications des matériaux .....	51
9.7.	Etanchéités d'arbre .....	52
9.7.1.	Garniture mécanique, type M1 .....	52
9.7.2.	Garniture mécanique, type M4 .....	53
9.7.3.	Garniture mécanique double, type M2.....	54
9.7.4.	Garniture mécanique double, type M5.....	55
9.7.5.	Garniture mécanique double, type M6.....	56
9.7.6.	Garniture mécanique double, type M7.....	57
9.7.7.	Joint torique, type O1 .....	58
9.7.8.	Joint torique double, type O2.....	59
9.7.9.	Bague d'étanchéité à lèvres, type L3 .....	60
9.8.	Soupape de sécurité avec retour du ressort.....	61
9.9.	Soupape de sécurité actionnée par air comprimé .....	62
10.	Dépannage .....	63
	Index .....	65

## 1. Introduction

### 1.1. Généralités

Le présent manuel contient des informations capitales concernant les procédures d'installation, d'utilisation et d'entretien de votre pompe.

Il présente également des informations nécessaires pour prévenir des blessures et désagréments susceptibles d'intervenir pendant l'installation et l'utilisation de cette pompe, mais aussi pour garantir l'utilisation correcte et le bon fonctionnement de celle-ci.

Le présent manuel reflète l'état de la technique concernant les types de pompe mentionnés dans ces pages au moment de son impression. POMAC se réserve le droit de modifier à tout moment, sans préavis ni notification a posteriori, la construction des types de pompes mentionnés ainsi que le contenu du manuel.

**Avant l'installation, l'utilisation ou la réparation de la pompe, lisez attentivement le présent manuel. Veillez à ce que les utilisateurs et le personnel d'entretien se familiarisent avec les symboles utilisés. Suivez les instructions du présent manuel étape par étape.**

### 1.2. Garantie

La garantie est strictement liée aux conditions posées par POMAC et ne peut être accordée que conformément à celles-ci.

La garantie n'est applicable que si les conditions suivantes sont remplies :

- La pompe a été installée et mise en service dans une conformité stricte aux instructions figurant dans le présent manuel.
- L'entretien et les réparations sont effectués conformément aux instructions du présent manuel.
- En cas du remplacement de pièces, seules des pièces originales POMAC ou des pièces fournies par POMAC peuvent être utilisées.
- La pompe n'est pas utilisée pour des applications autres que les spécifications pour lesquelles elle a été vendue.
- Vous ne modifiez pas la construction de la pompe.
- Les dommages ne sont pas la conséquence de manipulations par des personnes non qualifiées ou non habilitées.
- Les dommages ne sont pas imputables à un cas de force majeure.

### 1.3. Transport et réception

- Vérifiez si la pompe n'a pas subi de dommages pendant le transport. Si c'est le cas, notifiez-les immédiatement au transporteur et à POMAC.
- Si la pompe ou l'unité de pompage est fournie sur une palette, laissez-la aussi longtemps que possible sur celle-ci. Cette disposition simplifiera le transport interne.

### 1.4. Fabricant

Les pompes à lobes PLP sont fabriquées par

Pomac bv  
Feithspark 13  
9356 BX Tolbert  
Pays-Bas  
Tél. +31(0) 594 512877  
Fax +31(0) 594 517002  
pomac@pomac.nl  
www.pomacpumps.com

## 2. Sécurité

### 2.1. Généralités

Le présent manuel contient des informations nécessaires pour prévenir des blessures et désagréments susceptibles d'intervenir pendant l'installation et l'utilisation de cette pompe, mais aussi pour garantir une utilisation correcte et un bon fonctionnement de celle-ci.

- Avant l'installation, l'utilisation ou la réparation de la pompe, lisez attentivement le présent manuel.
- Veillez à ce que les utilisateurs et le personnel d'entretien soient mis au courant du contenu du présent manuel et se familiarisent avec les instructions fournies.
- Veillez à ce que les utilisateurs et le personnel d'entretien se familiarisent avec les symboles utilisés.
- Suivez les instructions du présent manuel étape par étape.
- Conservez le manuel à un endroit connu de tous et accessibles à tous.

### 2.2. Instructions

Dans le présent manuel figurent des instructions relatives à la sécurité des utilisateurs et au bon fonctionnement continu de la pompe ainsi que des conseils permettant de simplifier certaines opérations ou procédures.

Ces renseignements sont signalés par les symboles suivants :



***Danger pour l'utilisateur ! Risque de blessure ! Respectez ces instructions à la lettre !***



**Risque de dommage et de mauvais fonctionnement de la pompe ! Respectez scrupuleusement ces instructions !**



*Conseil utile ou astuce permettant de simplifier certaines opérations.*

- Les passages du texte requérant une attention toute particulière sont imprimés **en gras**.

### 2.3. Personnel

Les personnes chargées de l'installation, de l'utilisation ou de l'entretien et de la révision de la pompe doivent avoir reçu la formation nécessaire à cette fin.

### 2.4. Modification des applications

- Si vous souhaitez utiliser la pompe pour des applications ou dans des conditions autres que celles mentionnées dans les spécifications ayant régi le choix de cet équipement, contactez Pomac.

### 3. Informations générales

#### 3.1. Identification de la pompe

Sur la plaquette de la pompe, vous pouvez consulter le numéro de série de celle-ci ainsi que le numéro de son type .

The image shows a rectangular identification plate for a Pomac pump. At the top left is the Pomac logo. At the top right, it says 'Pomac Pumps B.V. Post 37 6354 ZG Volbert The Netherlands'. Below this are several input fields: 'Type:' followed by a long box; 'Serial nr:' and 'Year:' each followed by a box; 'Capacity:' followed by a box and 'm³/h', and 'Pressure:' followed by a box; 'Drive:' followed by a long box; 'Power:' followed by a box and 'kW', and 'Speed:' followed by a box and 'rpm'. At the bottom, it provides contact information: 'Tel: +31(0)594-512877' and 'www.pomacpumps.com'.

Le numéro du type décrit la composition de la pompe:

PLP *)	x	x	x..	x	x	x	x	x	x..	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

\*) **PLPH** au lieu de **PLP** pour version avec motorisation hydraulique  
**PLPS** au lieu de **PLP** pour version avec corps de pompe divisée

Exemple: **PLP 2-2 / M / 01 / 01 / M1 / V / V / P2 / S1 / C1 / O1 / G1 / H1 / V1 / R1 / W1**

#### 1. Type de pompe

- 1-3/4 = 3/4" ou DN15
- 1-1 = 1" ou DN25
- 1-1,5 = 1,5" ou DN40
- 15-2 = 2" ou DN50
- 2-1,5 = 1,5" ou DN40
- 2-2 = 2" ou DN50
- 2-2,5 = 2,5" ou DN65
- 3-2 = 2" ou DN50
- 3-3 = 3" ou DN80
- 3-4 = 4" ou DN100
- 4-4 = 4" ou DN100

#### 2. Dimensions de connexion

- I = système impérial (pouces)
- M = Système métrique (DN)

#### 3. Type de raccord côté aspiration

- 01.. = Filetage hygiénique DIN 11851
- 02.. = SMS 1145
- 03.. = Tri-clamp DIN32676
- 04.. = Filetage aseptique DIN 11864-1
- 05.. = Bride aseptique DIN 11864-2
- 06.. = Bride EN1092-1
- 07.. = BSP
- 08.. = NPT
- 09R. = bride rectangulaire à droite vue de l'extrémité de l'arbre
- 09L = bride rectangulaire à gauche vue de l'extrémité de l'arbre
- 09T = bride rectangulaire sur le dessus
- 10.. = Tri-clamp aseptique DIN 11864-3
- xx.. = Selon spécification client

**Les codes à la pos .. déterminent la position du raccordement d'aspiration.**

*Dans le cas d'un positionnement horizontal de la pompe :*

**R** = aspiration sur le côté droit, vu depuis l'extrémité de l'arbre  
**L** = aspiration sur le côté gauche, vu depuis l'extrémité de l'arbre

*Dans le cas d'un positionnement vertical de la pompe :*

**T** = aspiration en haut  
**B** = aspiration en bas

**4. Type de raccord côté refoulement**

01.. = Filetage hygiénique DIN 11851  
02.. = SMS 1145  
03.. = Tri-clamp DIN32676  
04.. = Filetage aseptique DIN 11864-1  
05.. = Bride aseptique DIN 11864-2  
06.. = Bride EN1092-1  
07.. = BSP  
08.. = NPT  
09R. = bride rectangulaire à droite vue de l'extrémité de l'arbre  
09L = bride rectangulaire à gauche vue de l'extrémité de l'arbre  
09T = bride rectangulaire sur le dessus  
10.. = Tri-clamp aseptique DIN 11864-3  
xx.. = Selon spécification client

**5. Type d'étanchéité d'arbre**

M1 = garniture mécanique simple SiC/SiC  
M2 = garniture mécanique double avec rinçage sans ou avec pression SiC/SiC - SiC/SiC  
M3 = garniture mécanique simple avec faces de frottement réduites SiC/SiC  
M4 = garniture mécanique simple TC/TC  
M4V = garniture mécanique simple TC/TC faible surface de contact  
M5 = garniture mécanique double avec rinçage sans ou avec pression TC/TC - TC/TC  
M6 = garniture mécanique double avec rinçage sans ou avec pression TC/TC - SiC/SiC  
M7 = garniture mécanique double avec rinçage sans ou avec pression SiC/SiC - SiC/SiC  
  
O1 = Joint torique simple sur chemise dure inox  
O2 = Joint torique double avec rinçage sur chemise dure inox  
L3 = Joint à lèvres WDR PTFE sur chemise céramique dure inox

**6. Elastomères des étanchéités d'arbre**

E = EPDM selon FDA et EC1935/2004  
V = Viton selon FDA et EC1935/2004  
T = Teflex FEP/VITON selon FDA et EC1935/2004  
K = FFKM selon FDA et EC1935/2004  
N = NBR  
S = Silicone  
X = Matériau conforme aux spécifications du client

**7. Matières des joints toriques statiques**

E = EPDM selon FDA et EC1935/2004  
V = Viton selon FDA et EC1935/2004  
T = Teflex FEP/VITON selon FDA et EC1935/2004  
K = FFKM selon FDA et EC1935/2004  
N = NBR  
S = Silicone  
X = Matériau conforme aux spécifications du client

### 8. Position des orifices et arbre

- PO = orifices horizontaux arbre haut (standard)
- P1 = orifices horizontaux arbre bas
- P2 = orifices verticaux arbre à droite
- P3 = orifices verticaux arbre à gauche

### 9. Exécution pompe auto-vidangeable

- S1 = usinage corps à 45°
- S2 = usinage interne à plat
- S3 = usinage corps à 2x 45°

### 10. Jeu radial / axial supplémentaire entre les lobes et le corps de la pompe

C = Jeu radial au contour du lobe, Jeu axial sur la derrière et devant du lobe

- C1 = + 0,05
- C2 = + 0,1
- C3 = + 0,15
- C4 = + 0,2
- C-1 = - 0,05

### 11. Finition

- O1 = Polissage mécanique à 0,8 µ
- O2 = Electropoli à 0,5 µ

### 12. Traitement de surface

- G1 = Durcissage du Corps/Lobes/Couvercle selon FDA
- G2 = Durcissage du Corps/Couvercle selon FDA
- G3 = Durcissage des lobes selon FDA
- G4 = Nitruration plasma sur corps/Lobes/couvercle (pas selon la FDA)
- G5 = Nitruration plasma sur corps (pas selon la FDA)
- G6 = Nitruration plasma sur lobes (pas selon la FDA)

### 13. Réchauffage

- H1 = Enveloppe réchauffante sur le couvercle
- H2 = Enveloppe réchauffante sur le corps
- H3 = H1+H2
- H4 = Traçage électrique du corps

### 14. Soupape de sécurité

- V1 = Soupape de sécurité sur couvercle à ressort
- V2 = Soupape de sécurité pneumatique sur couvercle

### 15. Lobes / dispositif de distribution

- R1 = Lobe « Bi-wing » avec dispositif de distribution
- R2 = Lobe « Quattro » avec dispositif de distribution

### 16. Matériaux

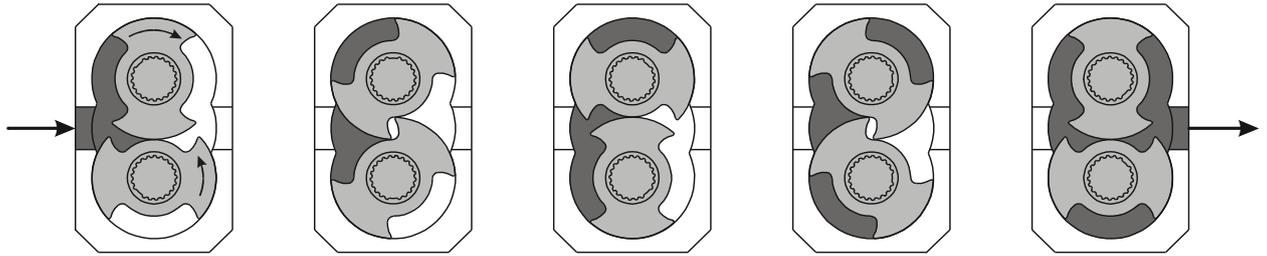
- W1 = Hydraulique en inox 1.4435
- W2 = Lobes en INOX non grippant
- W3 = Hydraulique en inox Hastelloy CX2MW N26022
- W4 = Hydraulique en inox 1.4571, 316 TI

### 3.2. Principe de fonctionnement

Une pompe à lobes est une pompe volumétrique rotative. Le pompage est obtenu par la rotation de deux rotors l'un contre l'autre dans une chambre. Ceux-ci sont montés sur des arbres, lesquels se trouvent dans des cartouches d'assemblage installées directement contre le corps de la pompe. L'un des deux arbres est entraîné depuis l'extérieur. Grâce à une transmission par engrenages, l'autre arbre est entraîné dans la direction opposée. Les rotors tournent donc l'un contre l'autre de manière synchrone, sans se toucher.

Lorsque les rotors passent à hauteur de l'orifice d'aspiration, le volume entre les lobes augmente. Il se crée ainsi une dépression entraînant l'aspiration du liquide par le collecteur d'entrée. Pendant la rotation des rotors, un volume fixe de liquide est déplacé.

Lorsque les rotors passent à hauteur de l'orifice de refoulement, le volume entre les lobes diminue à nouveau. Il se crée ainsi une surpression entraînant le refoulement du liquide par le collecteur de sortie.



### 3.3. Programme de livraison

#### Raccords

Le programme de livraison contient des types de pompes présentant des raccords de ¾", 1", 1½", 2", 2½", 3" et 4". Ceux-ci peuvent être placés à l'horizontale ou à la verticale, au choix.

#### Étanchéités pour arbres

Les étanchéités suivantes sont disponibles :

- Garniture mécanique simple
- Garniture mécanique double avec rinçage (sans pression ou avec surpression)
- Joint torique
- Joint torique double avec rinçage sans pression
- Joint à lèvre

### 3.4. Domaine d'application

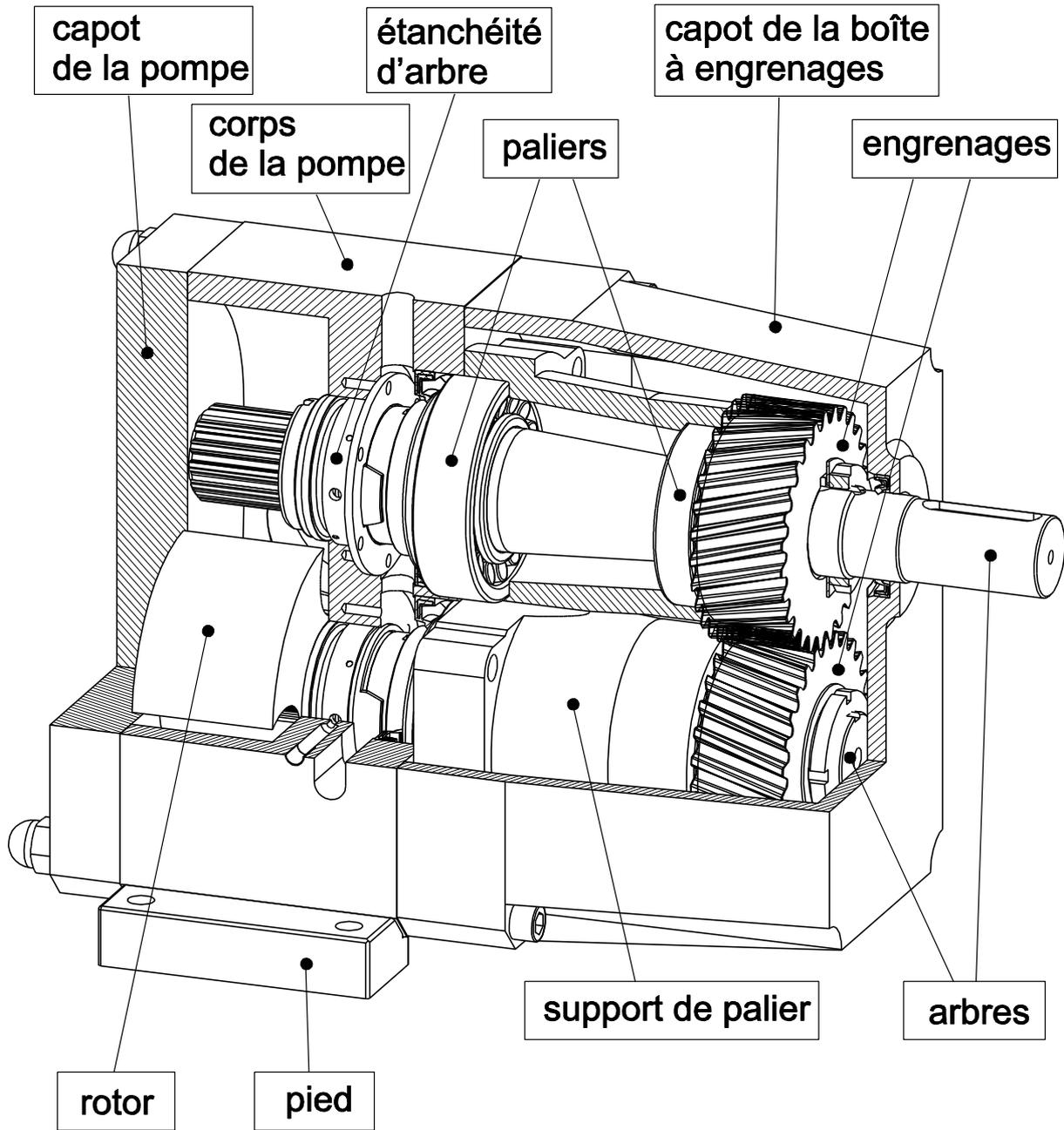
Type	Déplacement [litres/100 tours.]	Pression max. [bar]	Vitesse [tours/min]	Poids [kg]
PLP 1- ¾	4	15	1500	12
PLP 1-1	6	15	1500	12,5
PLP 1-1,5	10	15*	1200	13
PLP 15-2	20	8	1200	23,2
PLP 2-1,5	22	15	1200	37
PLP 2-2	30	15	1200	39
PLP 2-2,5	36	15*	1000	44
PLP 3-2	55	15	1000	101
PLP 3-3	100	15	1000	105
PLP 3-4	130	15*	750	115
PLP 4-4	250	15	750	295

\*) Dépendant du jeu entre rotor et corps de la pompe.

Les valeurs mentionnées ci-dessus sont des maxima. En pratique, les valeurs obtenues seront inférieures et seront fonction de la nature du produit pompé ou de la conception de l'installation à laquelle appartient la pompe.

### 3.5. Construction

La pompe se présente comme suit :



### 3.6. Soupape de sécurité (optionnel)

#### 3.6.1. Types de soupape de sécurité

Le PLP peut vous être fourni avec une soupape de sécurité à ressort ou une soupape de sécurité actionnée par air comprimé. La pression d'ouverture de cette dernière est réglable, grâce à une vis de serrage.

Les types suivants peuvent être équipés de soupapes de sécurité :

	PLP 1-3/4 PLP 1-1 PLP 1-1.5	PLP 15-2	PLP 2-1.5 PLP 2-2 PLP 2-2,5	PLP 3-2 PLP 3-3 PLP 3-4	PLP 4-4
Soupape de sécurité avec retour du ressort	V	V	V	V	
Soupape de sécurité actionnée par air comprimé					V

#### 3.6.2. Description de la soupape de sécurité

La soupape de sécurité Pomac est fixée directement sur le couvercle de la pompe. Ce système simplifie l'entretien et assure des conditions d'hygiène optimales. Lorsque la soupape est ouverte, une connexion directe sera établie entre la partie de compression et la partie d'aspiration de la pompe.

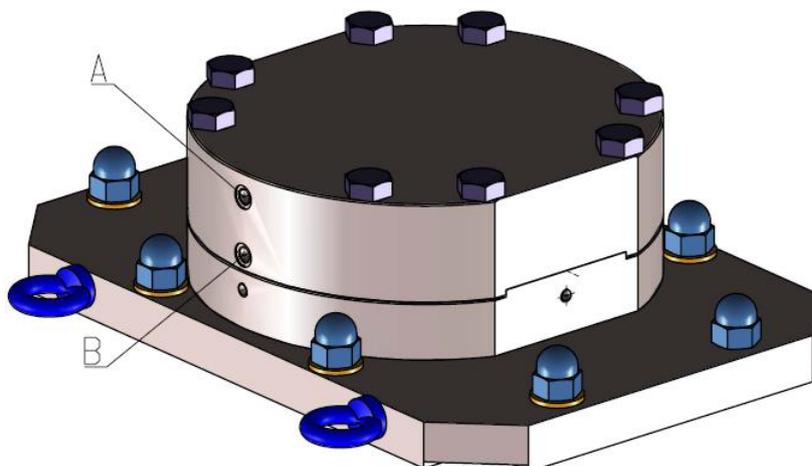
La soupape recouvre la majeure partie de l'avant des rotors ainsi qu'une partie des espaces de la partie de compression et d'aspiration. Sur la partie de compression, la soupape se charge d'une différence de pression dans la pompe ; le ressort réglé ou la pression de l'air comprimé assure la puissance externe sur la soupape. Comme les propriétés du liquide, l'intervalle de pression, les facteurs du processus, etc. qui peuvent tous avoir une influence sur la charge de la soupape, la charge doit être réglée sur place.

Si la différence de pression dans la pompe devient supérieure à la pression indiquée ci-après par le retour du ressort réglé, la soupape s'ouvrira. Les dimensions de la soupape et du clapet à boisseau ont été pensées de telle sorte qu'une partie de la capacité de la pompe, de sa partie de compression à sa partie d'aspiration, peut être déchargée.

#### 3.6.3. Connexions de la soupape de sécurité actionnée par air comprimé

Connection A : Pression d'air

Connection B : Sortie de purge d'air de la soupape (doit être toujours ouvert)



## 4. Installation

### 4.1. Généralités

- Le sol où la pompe est installée doit être dur, plat et de niveau.
- La pièce dans laquelle est installée l'unité de pompage doit être suffisamment ventilée. Une température ambiante et une hygrométrie excessives de même qu'un environnement poussiéreux peuvent affecter le fonctionnement des moteurs électriques.
- L'espace laissé libre autour de l'unité de pompage doit être suffisant pour pouvoir utiliser, nettoyer et éventuellement réparer celle-ci.
- Afin de garantir une ventilation optimale, il convient de laisser derrière la grille de ventilation de l'entraînement électrique un espace libre d'une taille au moins équivalente à un quart de son diamètre.



**Tous les travaux effectués sur la pompe ou à l'aide de celle-ci doivent être conformes aux dispositions légales en matière de conditions de travail et de sécurité technique.**

### 4.2. Transport

- Si la pompe ou l'unité de pompage est fournie sur une palette, laissez-la aussi longtemps que possible sur celle-ci. Cette disposition simplifiera le transport interne.

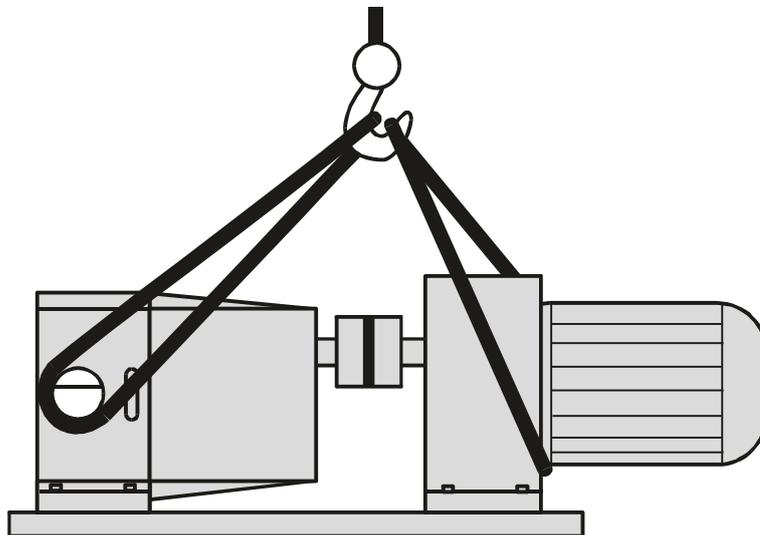
### 4.3. Levage

- Si vous disposez d'un dispositif de levage adapté, utilisez-le pour déplacer la pompe ou l'unité de pompage.

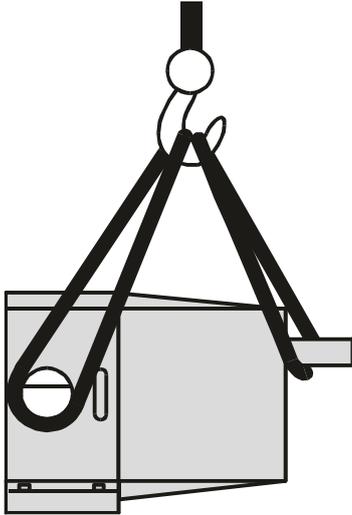


**Ne vous placez jamais sous une charge levée !**

- Si la pompe est montée sur un socle avec un moteur, il convient de fixer les élingues comme suit pour lever l'ensemble :



- Si la pompe seule doit être levée, fixez les élingues comme suit :



#### 4.4. Sécurité



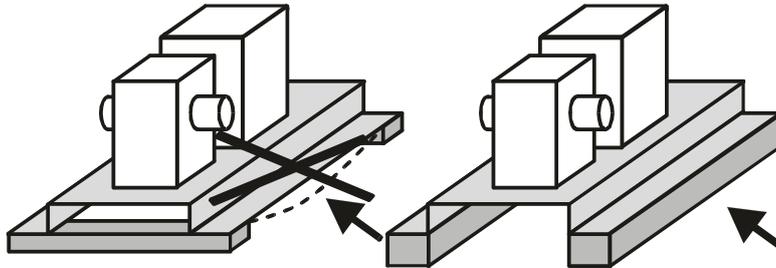
**Ne glissez jamais les doigts dans le corps de la pompe ou dans les raccords. Afin d'éviter tout risque de blessure, ne faites jamais tourner l'arbre manuellement !**



**S'il existe un risque que la pression maximale soit dépassée, montez un dispositif de sécurité sur la pompe, le moteur et le système !**

#### 4.5. Socle

- Le sol sur lequel vous installez la pompe doit être dur, plat et de niveau.
- Tenez compte des éventuelles fuites et coulées de la pompe.
- Le socle de l'unité de pompage doit être soutenu sur toute sa longueur et reposer sur le sol. Le socle ne doit PAS pouvoir plier !



#### 4.6. Cotes d'encombrement

- Les cotes d'encombrement de l'unité de pompage figurent dans le croquis fourni en plus du manuel lors de la livraison de la pompe.
- Pour les principales dimensions de la pompe à proprement parler, consultez le paragraphe 9.2.

#### 4.7. Conduits

Les conduits doivent répondre aux exigences suivantes :

##### Généralités

- Veuillez à ce que tous les conduits soient suffisamment soutenus, surtout au niveau des raccords d'aspiration et de refoulement. Les conduits ne peuvent pas "pendre" de la pompe.
- Les raccords doivent être BIEN DROITS par rapport à la pompe.
- Les conduits doivent être montés et raccordés sans tension.

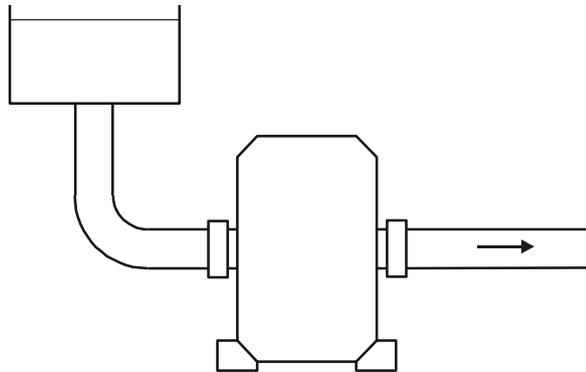


**Si les conduits sont montés de travers, mal soutenus ou soumis à des tensions, la pompe peut être gravement endommagée !**

- Vérifiez si les conduits ne présentent pas de fuites.

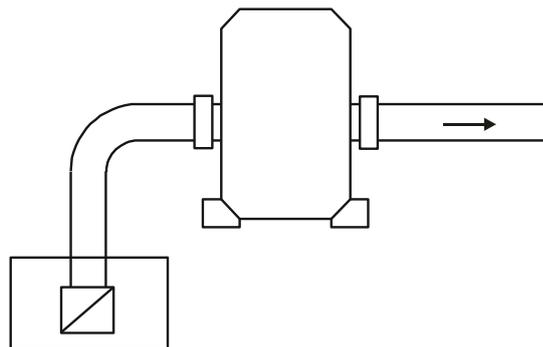
##### Conduits d'entrée

- Il est conseillé de monter la pompe **sous** le niveau du liquide. Un flux constant de liquide évite que de l'air s'infilte dans les conduits.

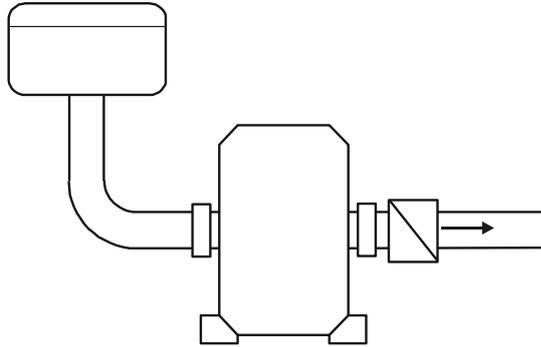


##### Clapets de retenue

- Si la pompe est installée **au-dessus** du niveau de liquide, montez un clapet de retenue dans le conduit d'aspiration afin que celui-ci reste rempli de liquide. Cette mesure s'applique tout particulièrement au pompage de liquides peu visqueux. Le clapet peut être monté à la base du conduit.



- Dans le cas de systèmes où le liquide est conservé sous vide, il est recommandé de monter un clapet de retenue dans le conduit de refoulement. Cette mesure évite tout retour d'air ou de liquide.



#### 4.8. Pompe avec soupape de sécurité

Si la pompe est équipée d'une soupape de sécurité sur le couvercle de la pompe, un **manomètre doit alors être** installé sur la partie de compression, **directement après la pompe** et directement après **la valve d'arrêt** du manomètre !

- Le manomètre doit avoir une portée minimale de 0-25 bars.

#### 4.9. Montage de l'unité de pompage

Si la pompe est livrée seule, celle-ci doit encore être couplée à un dispositif d'entraînement sur un socle.

Procédez comme suit :

1. Placez la pompe sur le socle et fixez-la à l'aide de boulons adaptés.
2. Montez une extrémité de l'accouplement sur l'arbre de la pompe.
3. Montez l'autre extrémité sur l'arbre de transmission de l'entraînement.
4. Placez le dispositif d'entraînement sur le socle. Veillez à conserver un jeu de 3 mm entre les deux parties de l'accouplement.
5. Réglez la hauteur du dispositif d'entraînement par rapport à la pompe à l'aide des cales d'épaisseur en cuivre situées sous les pieds de celui-ci. Fixez le dispositif.
6. Ajustez l'accouplement conformément aux instructions ci-dessous.

#### 4.10. Alignement de l'accouplement

Une fois l'unité de pompage montée et installée, le calage de l'accouplement doit être vérifié.

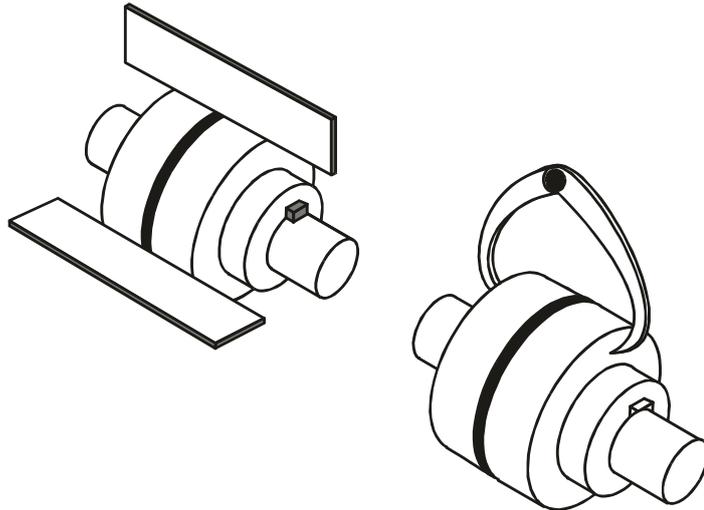


**Après une opération de levage, vérifiez toujours l'alignement des unités de pompage par rapport à leur socle !**

Les erreurs d'alignement peuvent occasionner une usure inutile, une hausse de la température du moteur et une augmentation des émissions sonores.

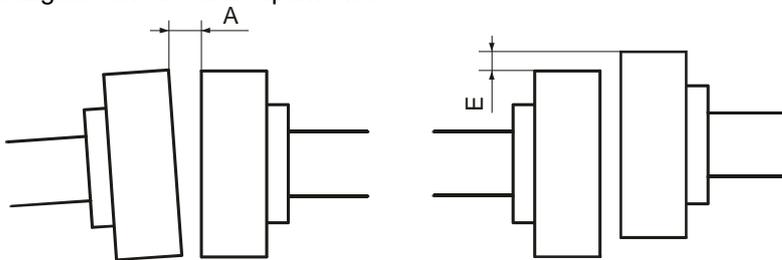
Contrôlez l'alignement à l'aide d'un équipement ad hoc ou en procédant comme suit :

1. Placez une règle sur l'accouplement. Celle-ci doit toucher les deux parties de l'accouplement sur toute la largeur (voir schéma).
2. Répétez cette opération à trois endroits différents de l'accouplement.
3. Vérifiez l'alignement à l'aide d'un calibre à pinces en deux points se faisant face des surfaces latérales de l'accouplement (voir schéma).
4. Si les valeurs mesurées se situent en dehors des tolérances ci-dessous, faites légèrement tourner les boulons de fixation du dispositif d'entraînement et déplacez celui-ci jusqu'à ce que les valeurs soient conformes aux tolérances. Resserrez les boulons.
5. Une fois l'alignement correct, **montez la protection de l'accouplement.**



#### 4.11. Tolérances d'alignement

Le tableau ci-dessous et le schéma correspondant indiquent les tolérances acceptables pour l'alignement de l'accouplement.



Diamètre externe de l'accouplement [mm]	A doit se situer entre [mm]	Différence max. entre A max. et A min. [mm]	E doit se situer entre [mm]
81-95	2 - 4	0,15	0 - 0,15
96-110	2 - 4	0,18	0 - 0,18
111-130	2 - 4	0,21	0 - 0,21
131-140	2 - 4	0,24	0 - 0,24
141-160	2 - 6	0,27	0 - 0,27
161-180	2 - 6	0,30	0 - 0,30
181-200	2 - 6	0,34	0 - 0,34
201-225	2 - 6	0,38	0 - 0,38

#### 4.12. Raccordement des conduits



**Veillez à ce que le moteur ne puisse PAS être démarré lorsque des travaux sont effectués sur l'unité de pompage et que les pièces rotatives ne sont pas complètement protégées.**



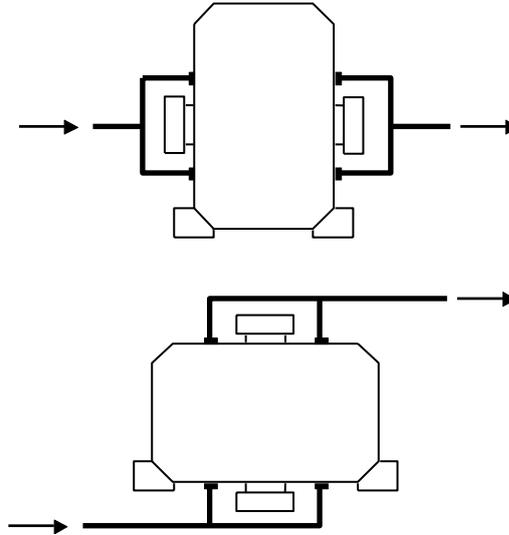
**Veillez à ce que les conduits soient bien rincés, propres et exempts d'éventuelles impuretés ! Des particules traînant dans les conduits peuvent aboutir dans la pompe et y causer de sérieux dégâts aux rotors ainsi qu'au corps de la pompe !**



**Si la pompe n'est PAS équipée d'une étanchéité d'arbre avec rinçage (voir description du type), celle-ci ne peut JAMAIS être installée dans des conditions où elle est susceptible de tourner À VIDE !**

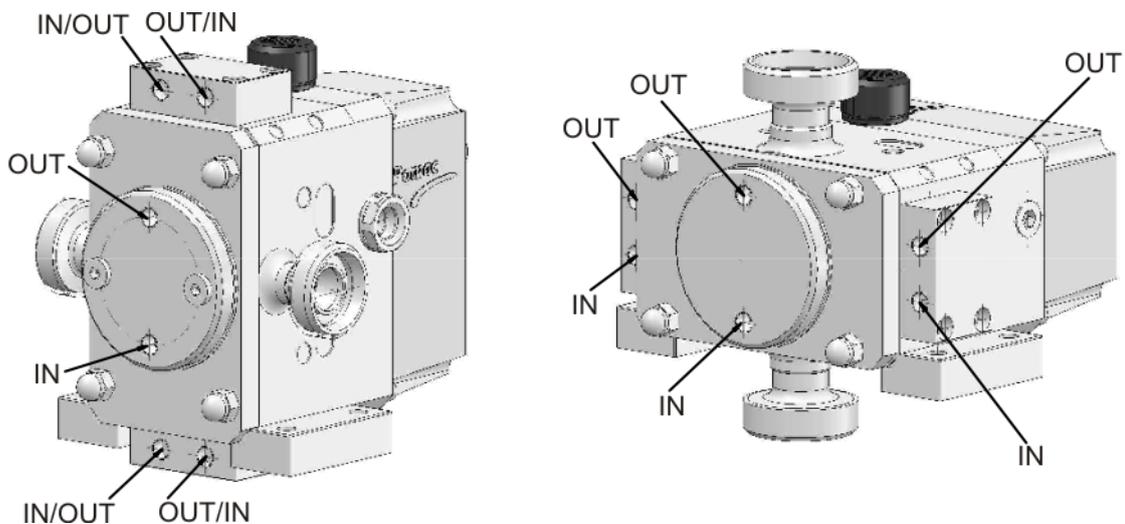
### Rinçage

- Si votre pompe comporte une étanchéité d'arbre M2, M5, O2 ou O4 : **raccordez les conduits de rinçage à l'endroit de l'étanchéité prévu à cet effet**, via les orifices du corps de la pompe. Les raccords sont des filetages gaz R1/8.
- Dans le cas d'une rinçage **basse pression** (quench) (modèles d'étanchéités M2, M5, O2 et O4), le système de rinçage doit avoir un débit de 0,25 l/min. pour 0,5 mCe. **Dans le cas d'un positionnement VERTICAL de la pompe : RACCORDEZ LES CONDUITS D'AMENEE DE RINÇAGE AU DESSOUS!**
- Dans le cas d'une rinçage **pressurisé** (flush) (modèles M2 et M5), la pression du système de rinçage doit dépasser celle du système de **2 bar**. **Dans le cas d'un positionnement VERTICAL de la pompe : RACCORDEZ LES CONDUITS D'AMENEE DE RINÇAGE AU DESSOUS!**



### Chauffe

- Si vous disposez d'un modèle avec enveloppes chauffantes : **raccordez cet équipement à la source de chaleur.**



#### 4.13. Rinçage des conduits



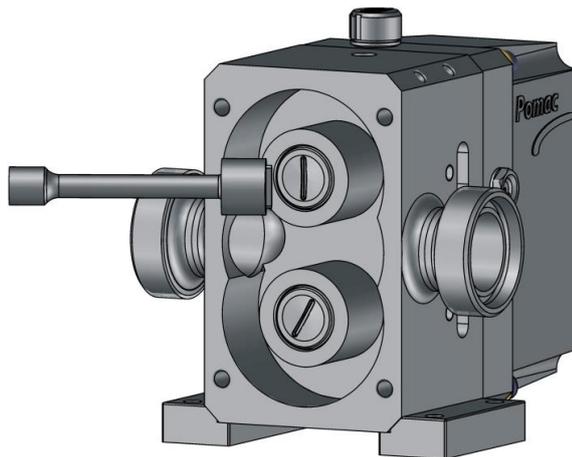
Les conduits doivent **TOUJOURS ÊTRE RINCÉS MINUTIEUSEMENT !** Non seulement **AVANT L'INSTALLATION DE LA POMPE**, mais également **APRÈS TOUS LES TRAVAUX EFFECTUÉS SUR LES CONDUITS IMPLIQUANT UNE OUVERTURE DU SYSTÈME**, par exemple, le remplacement de vannes, de soupapes ou de certains conduits !



***Si la pompe est déjà raccordée : veillez à ce que la pompe soit désactivée et assurez-vous qu'elle ne peut pas être activée par accident !***

Consultez le paragraphe 9.4 pour la liste des numéros de position.

1. Démontez les écrous du capot de la pompe (1) et retirez celui-ci (3) ainsi que le joint torique (4).
2. Desserrez les boulons du rotor (5) à l'aide de la clé fournie. Ce faisant, empêchez les rotors de tourner à l'aide d'une cale adaptée, en plastique ou en bois.
3. Retirez les boulons des rotors avec les joints toriques (6).
4. Démontez les deux rotors des arbres.
5. Retirez les chemises d'arbre ou les bagues de frottement rotatives des rotors et montez les dans les deux rotors factices, inclus dans la fourniture.
6. Installez ensuite ces deux rotors factices sur les arbres et remettez les boulons en place à l'aide de la clé.



7. Placez le joint torique dans le capot de la pompe et montez celui-ci contre le corps de la pompe.
8. Rincez minutieusement l'ensemble des conduits, de haut en bas. **Rincez jusqu'à ce que le liquide utilisé à cet effet ressorte clair du système et qu'il ne contienne plus aucune particule.**

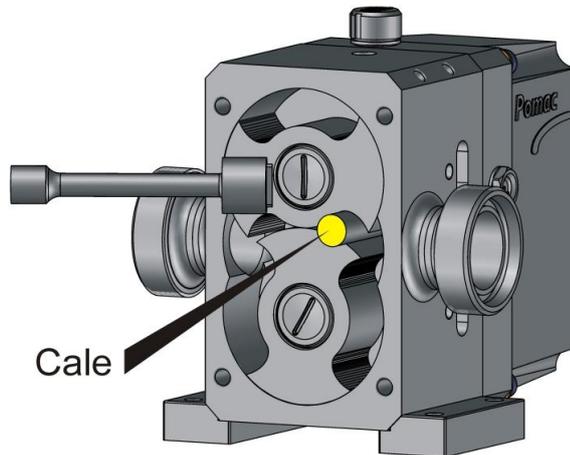
Lorsque les conduits sont propres :

9. Démontez les écrous du capot de la pompe et retirez celui-ci ainsi que le joint torique.
10. Desserrez les boulons des rotors et démontez les deux rotors factices des arbres.
11. Retirez les chemises d'arbre ou les bagues de frottement rotatives des rotors factices et remontez les dans les deux rotors.
12. Remplacez les rotors sur les arbres, puis les joints toriques et resserrez les boulons des rotors.

Pour le moment de serrage prescrit des boulons des rotors voir le tableau ci-dessous:

Type	Moment de serrage [Nm]
PLP1	36
PLP15	36
PLP2	62
PLP3	155
PLP4	300

Ce faisant, empêchez les rotors de tourner à l'aide d'une cale adaptée, en plastique ou en bois.



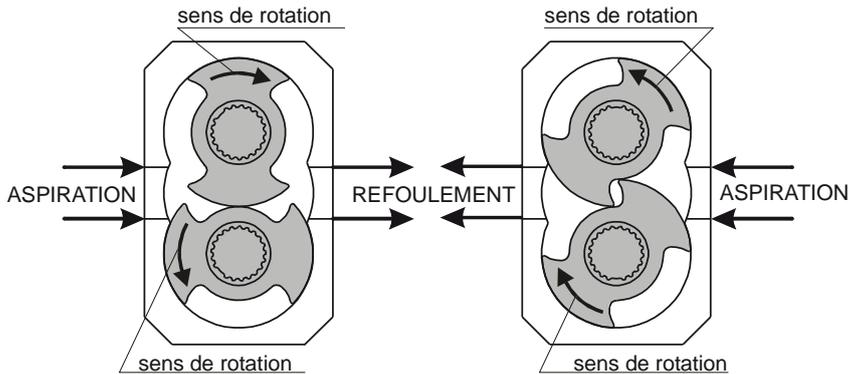
13. Placez le joint torique dans le capot de la pompe et montez celui-ci contre le corps de la pompe.

#### 4.14. Détermination du sens de rotation



**Ne laissez jamais fonctionner la pompe sans capot ou sans que les conduits y soit raccordés !**

Avant le raccordement du dispositif d'entraînement, il convient de déterminer le sens de rotation de l'arbre moteur de la pompe. La pompe peut travailler dans les deux sens. L'arbre moteur peut lui aussi se trouver dans des positions variables. Consultez le schéma suivant pour déterminer le sens de rotation de l'arbre moteur.



#### 4.15. Raccordement du dispositif d'entraînement



**La pompe ne doit jamais être mise en marche lorsque l'accouplement n'est pas muni d'une protection adaptée !**

Les points suivants sont capitaux si vous disposez d'un dispositif d'entraînement **électrique** :



**Seul un installateur-électricien agréé peut raccorder un entraînement électrique !**

- Commencez par consulter les règlements de la compagnie d'électricité en vigueur dans votre région avant de raccorder un dispositif d'entraînement électrique !
- Protégez le dispositif d'entraînement contre une éventuelle surcharge.
- Montez un disjoncteur près de la pompe.
- Montez un interrupteur à courant différentiel résiduel.

#### 4.16. Remplissage d'huile



**La boîte à engrenages d'une pompe neuve est déjà remplie de l'huile !**

1. Desserrez le bouchon de remplissage situé sur la face supérieure de la boîte à engrenages.
2. Par l'orifice de remplissage, remplissez la boîte à engrenages d'huile jusqu'à ce que le niveau d'huile arrive au milieu du voyant. Consultez le chapitre 9 pour connaître les spécifications de l'huile.
3. Resserrez le bouchon de remplissage.

## 5. Mise en service

### 5.1. Contrôle

- Contrôlez si la boîte à engrenages contient suffisamment d'huile. Le niveau d'huile doit être visible dans la jauge située sur le côté de la boîte.



**La pompe ne peut jamais fonctionner lorsque la boîte à engrenages n'est pas remplie d'huile !**

- Le cas échéant, contrôlez la pression du système de rinçage.  
Si vous utilisez des étanchéités d'arbre M2, M5, O2 ou O4, le **rinçage sans pression** doit avoir une pression d'alimentation de **0,5 mCe** et un débit de **0,25 l/min**. **Dans le cas d'un positionnement VERTICAL de la pompe : RACCORDEZ LES CONDUITS D'AMENEE DE RINÇAGE AU DESSOUS!**  
Dans le cas d'une étanchéité M2 ou M5, le **rinçage avec surpression** doit avoir une pression dépassant **celle du système de 2 bar**. **Dans le cas d'un positionnement VERTICAL de la pompe : RACCORDEZ LES CONDUITS D'AMENEE DE RINÇAGE AU DESSOUS!**
- Le cas échéant, vérifiez si la température du système de chauffe a atteint la valeur souhaitée.

### 5.2. Démarrage

1. Le cas échéant, ouvrez les vannes des conduits de rinçage.
2. Le cas échéant, ouvrez les vannes du système de chauffe.  
**Laissez la pompe atteindre la température requise.**
3. Le cas échéant, ouvrez la vanne du conduit de refoulement.
4. Le cas échéant, ouvrez la vanne du conduit d'aspiration.
5. Démarrez l'unité de pompage.

### 5.3. Réglage de la soupape de sécurité



**Si la pompe est équipée d'une soupape de sécurité, avant le début du fonctionnement, la pression d'ouverture désirée de cette soupape doit être réglée !**

#### 5.3.1. Réglage de la soupape de sécurité à ressort

1. Veillez à ce que la valve d'arrêt de compression et la valve d'arrêt potentielle soient entièrement ouvertes. Le système doit être rempli avec le fluide devant être pompé.
2. Assurez-vous que le ressort de la soupape de sécurité soit **entièrement détendu**. Si ce n'est pas le cas, desserrez l'écrou d'arrêt et tournez entièrement la vis de serrage vers la **droite** (voir figure) jusqu'à ce que le ressort soit entièrement détendu.
3. Allumez la pompe.
4. Tournez la vis de serrage de la soupape de sécurité vers la gauche, jusqu'à ce que le ressort soit tendu au maximum.



**Assurez-vous que la pression ne dépasse pas 15 bars. Si tel est le cas, arrêtez la pompe immédiatement et vérifiez le système de branchements !**

5. Fermez la valve d'arrêt de compression, jusqu'à ce que le manomètre indique la pression d'ouverture désirée de la soupape de sécurité.



**La pression d'ouverture ne doit en aucun cas être réglée à plus de 15 bars !**

6. Tournez la vis de serrage de la soupape de sécurité vers la droite, jusqu'à ce que la pression indiquée sur le baromètre chute. La soupape est maintenant réglée.
7. Placez la valve d'arrêt de compression en position normale, ouverte.
8. Fixez la vis de serrage de la soupape de sécurité avec un écrou d'arrêt.



### 5.3.2. Réglage de la soupape de sécurité actionnée par air comprimé

Veillez à ce que la valve d'arrêt de compression et la valve d'arrêt potentielle soient entièrement ouvertes. Le système doit être rempli avec le fluide devant être pompé. Installer un manomètre au refoulement entre la pompe et la vanne d'isolement

2. S'assurer qu'il n'y ait pas de pression d'air sur la soupape de sécurité
3. Démarrer la pompe
4. Progressivement alimenter en air comprimé, jusqu'à 5 bars

**Il est important de vérifier pendant l'opération ci-dessus que la pression de service n'est pas plus importante que celle pouvant être supportée par la pompe**

**Si tel est le cas, alors arrêter immédiatement la pompe et vérifier les pertes de charges en ligne au refoulement**

5. Progressivement fermer la vanne d'isolement au refoulement jusqu'à ce que le manomètre indique la valeur souhaitée de la pression d'ouverture de la soupape de sécurité

**ATTENTION** : Cette valeur d'ouverture ne peut en aucun cas être supérieure à la valeur maximale admissible par la pompe

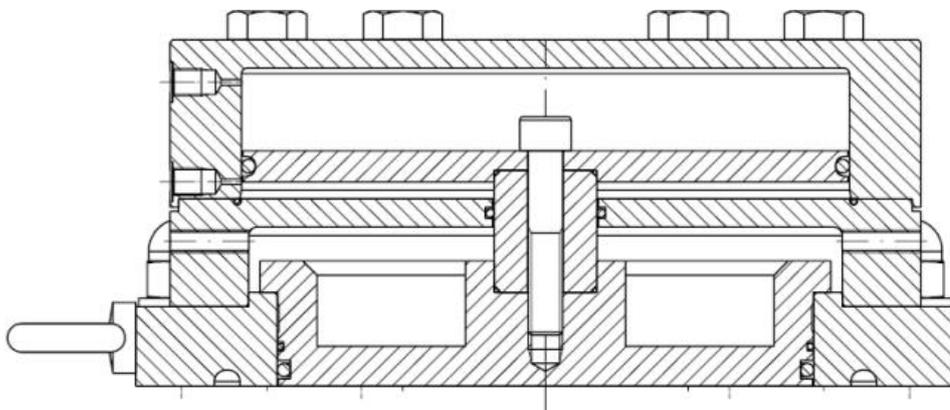
6. Diminuer la pression d'air jusqu'à ce que le manomètre indique que la pression commence à diminuer

La soupape est à présent réglée à la bonne pression

7. Remettre la vanne d'isolement dans sa bonne position (ouverte)

**Il est important d'utiliser en continu un système de contrôle de la valeur d'alimentation d'air**

**En cas de diminution ou d'augmentation accidentelle de l'alimentation d'air, un système doit être mis en place pour arrêter la pompe**



#### 5.4. Mise en service



**Évitez les fortes variations de température du liquide pompé. Celles-ci peuvent endommager la pompe en raison de l'expansion et de la rétraction de ses pièces.**



**Les valeurs maximales indiquées pour la pression, la vitesse ou la température ne peuvent en aucun cas être dépassées !**



**Ne laissez jamais fonctionner la pompe avec un clapet de refoulement fermé ou un conduit de refoulement bloqué si aucun trop-plein n'est prévu !**



**Si un trop-plein est monté, ne laissez pas la pompe fonctionner trop longtemps dans ces conditions ! Il s'agit d'un dispositif de sécurité, et non un instrument de régulation !**

#### 5.5. Fonctionnement de la soupape de sécurité

**Si une soupape de sécurité est installée :**

Si la pompe fonctionne avec une valve d'arrêt de compression fermée, le fluide à travers la soupape de sécurité ouverte est alors pompé en boucle. Une faible quantité relative de liquide circule ensuite régulièrement et la chaleur, générée par le frottement fluide interne, ne sera plus évacuée vers l'extérieur. La température du liquide augmentera de manière supérieure au niveau normal. Il est possible de dépasser la température du liquide maximale autorisée.



**Si une soupape de sécurité est installée, ne laissez pas la pompe pomper en boucle pendant trop longtemps ! Une soupape de sécurité est une mesure de sécurité, et elle ne doit en aucun cas être utilisée comme valve pour le contrôle du débit !**

Dans des conditions normales du système la soupape doit rester fermée. Par conséquent, lorsque la soupape de sécurité commence à fonctionner, un écart par rapport aux conditions normales peut se produire.

Recherchez toujours la cause de cet écart et prenez les mesures adéquates !

#### 5.6. Arrêt



**Lorsque la pompe se vide, veillez à ce que celle-ci ne tourne pas à sec ! Ceci n'est possible que lorsque la pompe est équipée d'une étanchéité d'arbre avec rinçage.**

1. Arrêtez la pompe en désactivant le dispositif d'entraînement.
2. Si la pression du système se maintient, laissez les éventuelles vannes des conduits de rinçage OUVERTES.
3. Si la pompe est équipée d'enveloppes chauffantes, laissez les éventuelles vannes du système de chauffe OUVERTES lorsque la pompe traite un liquide qui peut se figer à une température inférieure.

## 6. Entretien

### 6.1. Généralités

Contrôlez régulièrement les éléments suivants :

- le bon fonctionnement de la pompe. Des **émissions sonores excessives** peuvent révéler des problèmes tels que l'usure des paliers, des problèmes d'engrenages, des frottements des lobes ou de la cavitation.
- Le cas échéant : la pression et le débit du **système de rinçage**.
- Le cas échéant : la température du **système de chauffe**.
- le niveau d'huile. Si le niveau d'huile a chuté, vérifiez que la pompe ne présente pas de fuites.
- la pression au niveau de l'aspiration et du refoulement.

### 6.2. Vidange d'huile

- Vidangez l'huile de la boîte à engrenages après 3 000 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an. Consultez le paragraphe 9.1 pour connaître les spécifications de l'huile.

## 7. Démontage / montage

### 7.1. Commande de pièces détachées

Lorsque vous souhaitez commander des pièces détachées, n'oubliez pas de mentionner les données suivantes :

- le **numéro de série**, qui se trouve sur la plaquette de la pompe et sur la première page du présent manuel ;
- le **numéro du type**, qui se trouve sur la plaquette de la pompe et sur la première page du présent manuel ;
- les numéros de postes, la quantité et - si vous les connaissez - les numéros d'articles des pièces souhaitées.

Au chapitre 9, vous trouverez une vue de la pompe en coupe, avec la liste des pièces détachées et les numéros de position correspondants.



**Les rotors et les engrenages sont toujours livrés par deux.**

### 7.2. Consignes de sécurité



***Ne laissez jamais fonctionner la pompe sans capot ou sans que les conduits y soit raccordés !***



***Veillez à ce que le dispositif d'entraînement de la pompe soit désactivé et ne puisse pas être activé par accident lors des travaux d'entretien !***



***Lors de l'entretien, portez des gants de protection ainsi que des lunettes de sécurité si la pompe traite habituellement des substances nocives !***



***Veillez à évacuer la pression de la pompe si elle doit être démontée au cours de l'entretien !***



***Laissez d'abord la pompe refroidir si celle-ci est équipée d'une enveloppe chauffante et/ou si elle sert à pomper des liquides dont la température est élevée !***



***Le démontage d'une soupape de sécurité peut SEULEMENT être effectué avec le ressort décomprimé, sur une pompe à l'arrêt hors tension qui a été refroidie et vidée!***

### 7.3. Outillage spécial

#### Clé

Type	Clé destinée aux écrous des rotors
PLP 1	700-135.000
PLP 15	700-135.000
PLP 2	700-235.000
PLP 3	700-335.000
PLP 4	700-435.000

#### Rotor factice

Type	Rotor factice
PLP 1	700-112.000
PLP 15	700-512.000
PLP 2	700-212.000
PLP 3	700-312.000
PLP 4	700-412.000

### 7.4. Vidange de la pompe

1. Raccordez les vannes sur les clapets d'aspiration et de refoulement de la pompe. Si vous ne possédez pas de vanne, veillez à ce que le système soit vidangé jusqu'à un niveau inférieur à celui de la pompe.
2. Placez un collecteur à l'avant de l'installation, sous le corps de la pompe.
3. Desserrez les écrous du capot **partiellement**.
4. A l'aide d'un tournevis placé dans l'encoche destinée à cette fin, détachez le capot du corps de la pompe.
5. Déversez le liquide s'écoulant du capot dans le collecteur.
6. Lorsque plus aucun liquide ne s'échappe, resserrez les écrous.

### 7.5. Vidange d'huile

1. Placez un collecteur sous le robinet de vidange de la boîte à engrenages.
2. Desserrez le bouchon de désaéragé situé sur la face supérieure de la boîte à engrenages.
3. Desserrez le bouchon de vidange sur la face inférieure de la boîte à engrenages et vidangez l'huile.
4. Déversez l'huile dans un collecteur.
5. Remettez les bouchons de vidange et de désaéragé en place.



*Veillez à éviter tout épanchement d'huile dans l'environnement !*

### 7.6. Démontage de la pompe

1. Retirez la protection de l'accouplement.
2. Retirez la partie de l'accouplement fixée à l'arbre de la pompe et faites-la glisser vers l'arrière.
3. Le cas échéant, déconnectez les conduits de rinçage de l'étanchéité d'arbre.
4. Si nécessaire, déconnectez tous les raccords éventuels à une soupape de sécurité.
5. Le cas échéant, déconnectez les conduits d'alimentation en vapeur de l'enveloppe chauffante.



***Assurez-vous que l'alimentation en vapeur est déconnectée et que l'enveloppe chauffante est refroidi !***

6. Déconnectez les raccords d'aspiration et de refoulement. **Veillez à ce que les conduits soient suffisamment soutenus !**
7. Retirez les boulons de fixation et démontez la pompe du socle. **Les types de pompe PLP 2, 3 et 4 sont trop lourds pour pouvoir être soulevés manuellement. Pour ce faire, utilisez un équipement de levage.** Consultez le paragraphe 4.3 pour connaître les instructions relatives au levage.

## 7.7. Démontage de la pompe



Consultez la vue en coupe ainsi que la liste des pièces du paragraphe 9.4 pour connaître les numéros de position.

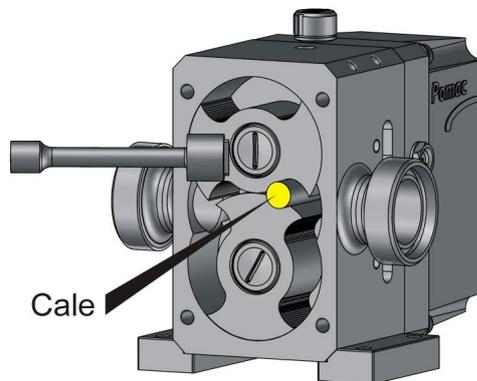
1. Placez la pompe sur un établi pouvant supporter son poids.



Il est possible que des résidus de liquide ou d'huile s'écoulent de la pompe ou de la boîte à engrenages. Tenez en compte, par exemple en plaçant la pompe dans un collecteur plat.

### Démontage des rotors

2. Démontez les écrous du capot de la pompe (1) et retirez celui-ci (3) ainsi que le joint torique (4).
3. Desserrez les boulons du rotor (5) à l'aide de la clé fournie et retirez les boulons avec les joints toriques (6).
4. Ce faisant, empêchez les rotors de tourner à l'aide d'une cale adaptée, en plastique ou en bois.



5. Démontez les deux rotors (35) des arbres.

### Démontage de l'étanchéité d'arbre

6. La bague de frottement rotative de la garniture mécanique se trouve dans les rainures des rotors déjà démontés. A l'aide d'un tournevis, retirez **précautionneusement** ces bagues.



**Procédez à cette opération avec la plus grande prudence ! N'utilisez jamais d'outil à percussion pour ce faire et ne faites aucun mouvement brusque avec le tournevis !**



Procédez comme suit pour démonter les pièces restantes des étanchéités d'arbre.



7. De part et d'autre de l'arbre, insérez un tournevis dans les orifices situés sur le côté du corps de la pompe (voir schéma).
8. Placez le tournevis derrière les lèvres visibles du logement de garniture.
9. A l'aide des deux tournevis utilisés simultanément, soulevez prudemment le logement de garniture avec l'étanchéité vers l'avant afin de le faire sortir du corps de la pompe.
10. Retirez le logement de garniture avec l'étanchéité d'arbre.
11. Retirez les autres étanchéités de la même manière.



**Conservez séparément les deux bagues de frottement des garnitures mécaniques. En effet, lorsque vous remonterez la garniture mécanique, les bagues se rôdent et ne peuvent pas être interverties !**

#### **Démontage de l'entraînement**

Procédez comme suit pour démonter le dispositif d'entraînement.

12. Démontez la clavette (22) de l'arbre moteur (23).
13. Démontez les écrous du capot (31) et retirez la boîte à engrenages (28) du corps de la pompe.
14. Retirez le joint (11).
15. Desserrez les boulons du capot (14) et démontez les deux cages de palier (15) avec les arbres (23) et (30).
16. Retirez les plaquettes de calage (12). **Marquez les plaquettes de calage et leurs positions respectives sur le corps de la pompe au feutre indélébile. Si aucune pièce ne doit être remplacée, ces plaquettes de calage doivent être réinstallées à la même position !**
17. Retirez les joints de remontée d'huile (10).
18. Desserrez les écrous (9) et retirez les capots des garnitures (8).

#### **Démontage des paliers**

Procédez comme suit pour démonter les paliers.

19. Desserrez les écrous d'arrêt (20) et retirez ceux-ci ainsi que les rondelles de serrage (19).
20. Démontez les engrenages (17) et (29) des arbres.
21. Tenez la cage de palier et tapez doucement **avec un marteau en caoutchouc** sur l'extrémité de l'arbre du côté de l'entraînement pour dégager l'arbre avec les paliers de la cage.
22. A l'aide d'une tirette ad hoc, retirez le petit palier (16) de l'arbre.
23. Positionnez le grand palier de l'arbre en le martelant à l'aide d'un tube adapté, emboîté sur l'arbre par-dessus la collerette et reposant contre la bague intérieure du palier concerné (13).
24. Démontez les deux coussinets des cages de paliers.

## 7.8. Démontage de la soupape de sécurité

### 7.8.1. Démontage de la soupape de sécurité avec retour du ressort



**Le démontage d'une soupape de sécurité peut UNIQUEMENT être effectué lorsque la pompe est à l'arrêt, refroidie et déchargée !**



*Pour l'explication des numéros de positions de la soupape de sécurité, voir le dessin contenant la liste du matériel au paragraphe 9.9.*

1. Desserrez l'écrou d'arrêt (12)
2. Tournez entièrement le boulon de réglage (11) pour le retour du ressort, à l'aide d'une clé adaptée, vers la DROITE, jusqu'à ce que le ressort soit complètement détendu !
3. Desserrez les 4 vis de serrage (8) de la soupape de sécurité.
4. Enlevez le clapet à boisseau de sécurité (6) à l'aide du ressort (9).
5. Desserrez les écrous borgnes bas du couvercle de la pompe (1) et retirez ce couvercle du piston (3) de la pompe.
6. Poussez le piston hors de l'ouverture du couvercle.
7. Retirez le joint torique (2) du piston.

### 7.8.2. Démontage de la soupape de sécurité pneumatique



*La correspondance des N° des pièces figurent sur la nomenclature du plan du paragraphe 9.10*



**Le démontage de la soupape de sécurité se fait UNIQUEMENT pompe à l'arrêt (pompe refroidie et soupape purgée de son résiduel d'air)!**

1. Couper l'alimentation d'air et purger la ligne
2. Déconnecter l'alimentation d'air comprimé
3. Desserrez les vis de fixation (7) de la soupape
4. Retirer le corps de soupape
5. Desserrez la vis (14) et retirez la mécanique interne de la soupape
6. Retirer les joints O-Ring
7. Desserrez les écrous du couvercle pompe et retirez le

## 7.9. Inspection des pièces

- Remplacez toujours les pièces défectueuses par **des pièces originales de Pomac.**
- Vérifiez qu'aucun joint de remontée d'huile ne présente de fuite.
- Vérifiez toutes les pièces non défectueuses et assurez-vous qu'elles sont exemptes de griffes, de bavures, de corps étrangers et qu'elles ne sont pas trop usées.
- Si la boîte à engrenages est démontée : Veillez à ce que la surface étanche entre le corps de la pompe et la boîte à engrenages soit propre et exempte de résidus de joints.
- Nettoyez toutes les pièces à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

### 7.10. Montage de la boîte à engrenages complète



Consultez la vue en coupe ainsi que la liste des pièces du paragraphe 9.4 pour connaître les numéros de position. Les étanchéités sont répertoriées séparément au paragraphe 9.7.



**Si la pompe est dotée de LOBES QUATTRO, la DISTRIBUTION DES LOBES doit être vérifiée à chaque fois que les paliers sont démontés ! Voir paragraphe 7.14 !**



**Veillez à ce que toutes les pièces soient propres, de même que le lieu de travail !**

1. Montez les coussinets, grands et petits, des deux côtés des cages de palier (15).



2. Chauffez les grands paliers (13) et montez-les sur les arbres. Fixez les paliers fermement et **laissez-les refroidir**.
3. Placez l'arbre à la verticale sur la face spline, puis le corps de la pompe avec les coussinets sur l'arbre.
4. Chauffez les petits paliers (16) et montez-les sur les arbres. Fixez les paliers fermement et **laissez-les refroidir**.
5. Montez une clavette (18) sur chaque arbre. Consultez le tableau ci-dessous pour les dimensions.

Type	Dimensions	Longueur
PLP 1	6x6	15 mm
PLP 15	8x7	20 mm
PLP 2	10x8	25 mm
PLP 3	14x9	42 mm
PLP 4	20x12	55 mm

**Si des lobes quattro sont montés :**

6. Placez l'anneau de la roue sur le moyeu de la roue réglable. Vérifiez que la rainure de clavette du moyeu **est bien alignée** sur les marques de l'anneau (la rainure doit se trouver à « 12 heures » et les marques à « 6 heures »).
7. Appliquez une goutte d'huile sur les vis Allen et vissez-les dans l'anneau. Serrez les vis Allen **à la main**.
8. Montez les engrenages (17 et 29) sur les arbres, avec les marques orientées vers l'arrière (côté entraînement).  
**L'engrenage tournant vers la droite (17) comporte deux marques** et doit être monté sur **l'arbre moteur (23)**.  
**L'engrenage tournant vers la gauche (29) comporte une marque** et doit être monté sur **l'autre arbre (30)**.



9. Montez une rondelle de serrage (19) sur chaque arbre.
10. Montez les écrous d'arrêt (20) sur les arbres. Faites les tourner jusqu'à ce que vous atteigniez le moment de serrage mentionné ci-dessous.

Type	Moment de serrage
PLP 1	1,3 Nm
PLP 15	1,8 Nm
PLP 2	2,0 Nm
PLP 3	3,0 Nm
PLP 4	5,8 Nm

11. Verrouillez l'écrou d'arrêt en martelant une lèvre de la rondelle de serrage dans l'orifice de l'écrou.
12. Montez les capots des garnitures (8) dans le corps de la pompe (34) avec la chambre dirigée vers l'avant (côté pompe) (Voir schéma ci-dessous).
13. Montez les joints de remontée d'huile (10) dans le corps de la pompe. Voir schéma ci-dessous.



14. Montez une cage de palier (15) avec les boulons correspondants (14) dans le corps de la pompe.
15. Montez la deuxième cage de palier (15) avec les boulons correspondants dans le corps de la pompe. **Veillez à ce que les marques des engrenages se correspondent.**
16. Placez les plaquettes de calage (12) sous les cages de paliers, aux emplacements où elles se trouvaient précédemment.
17. Serrez les boulons des cages de paliers.

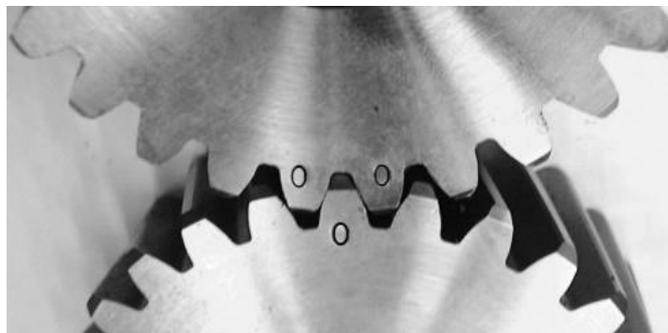
#### 7.11. Réglage du jeu axial du rotor

Le jeu du rotor dans le corps de la pompe doit être réajusté si au moins l'une des pièces suivantes a été remplacée :

- arbre ;
- corps de la pompe ;
- palier ;
- support de palier.

Procédez comme suit :

1. Montez une cage de palier (15) avec les boulons correspondants (14) dans le corps de la pompe. Fixez provisoirement la cage avec deux boulons.
2. Montez la deuxième cage de palier (15) avec les boulons correspondants dans le corps de la pompe. **Veillez à ce que les marques des engrenages se correspondent.** Fixez également cette cage avec deux boulons.

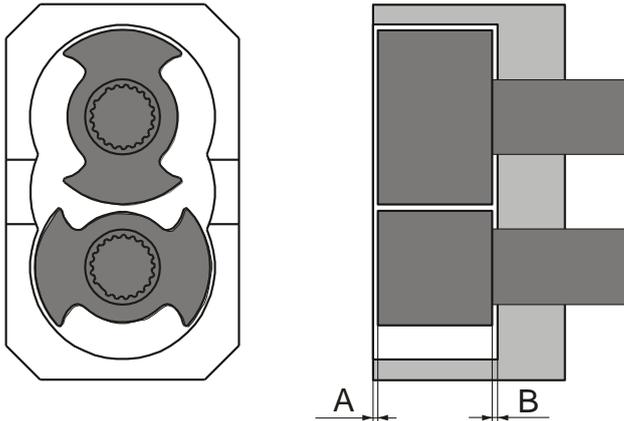


3. Mesurez la profondeur du corps de la pompe.
4. Mesurez la profondeur de la face avant du corps de la pompe jusqu'à la collerette sur l'arbre où le rotor vient reposer.
5. Appelez l'écart entre les deux mesures **X**.

6. Entre le corps de la pompe et la cage de palier, placez des plaquettes de calage (12) jusqu'à ce que le jeu **B** (voir tableau ci-dessous) entre le rotor et le corps de la pompe se situe dans la fourchette autorisée.

**Épaisseur totale des plaquettes de calage = X - B**

Type	Jeu B
PLP 1	0,10 -0,12 mm
PLP 15	0,12 -0,15 mm
PLP 2	0,15 -0,17 mm
PLP 3	0,18 -0,20 mm
PLP 4	0,25 -0,29 mm

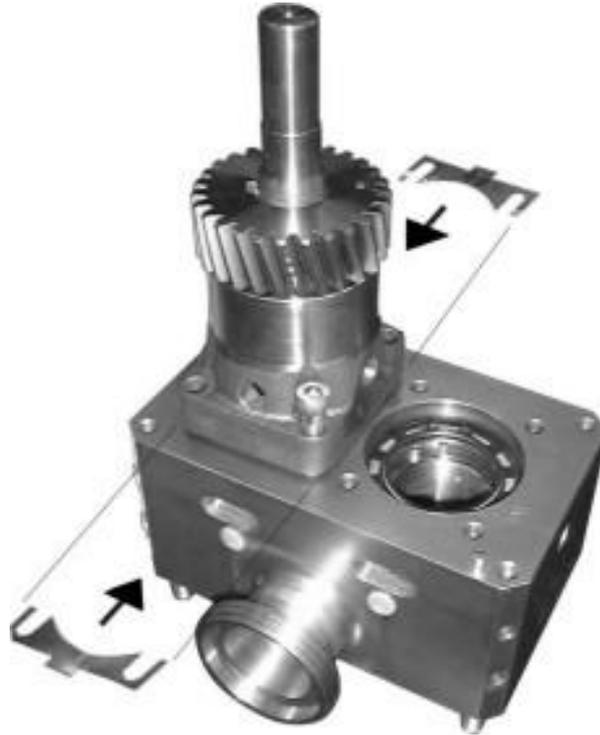


7. Montez les rotors (35) sur l'arbre.

8. Ensuite, vérifiez pour chacun d'entre eux si le jeu A se situe dans les valeurs suivantes :

Type	Jeu A
PLP 1	0,08 - 0,14 mm
PLP15	0,095 - 0,175 mm
PLP 2	0,12 - 0,20 mm
PLP 3	0,15 - 0,23 mm
PLP 4	0,25 - 0,43 mm

Boulons de la boîte à engrenages et du corps de la pompe	Moment de serrage [Nm]
PLP 1 M6x25	7,5 Nm
PLP 15 M8x35	20 Nm
PLP 2 M10x45	36 Nm
PLP 3 M12x60	63 Nm
PLP 4 M16x70	155 Nm



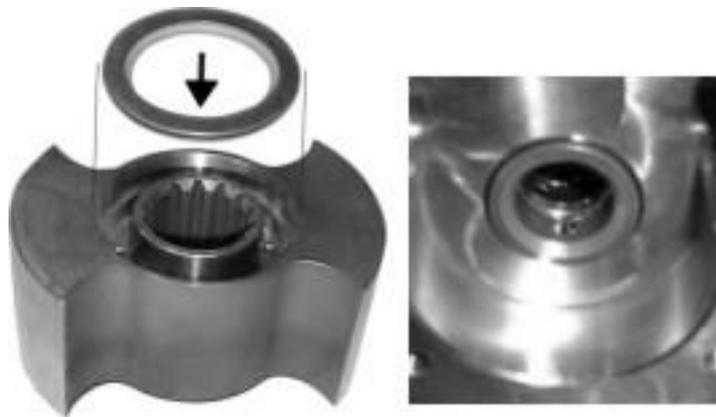
9. Si ce n'est pas le cas, ajoutez ou retirez des plaquettes de calage.
10. Lorsque les jeux A et B sont corrects, fixez bien tous les boulons des cages de palier.
11. Démontez les rotors.

## 7.12. Montage des étanchéités d'arbre

### 7.12.1. Montage de la garniture mécanique, types M1, M3, M4 et M4V

Consultez le paragraphe 9.5.1 pour obtenir un schéma avec liste de pièces et numéros de position.

1. Montez le logement de garniture (7F) dans le corps de la pompe. Les lèvres du coussinet doivent tomber dans les rainures du capot de la garniture.
2. Montez l'anneau ondulé (7E) sur l'arbre de la pompe.
3. Montez la bague de frottement stationnaire (7C) avec joint torique (7D) dans le corps de la pompe via l'arbre de la pompe. **Veillez à ce que les ergots tombent dans la rainure de la bague de frottement !**



4. Montez la bague de frottement rotative (7A) avec le joint torique (7B) dans le rotor. **Veillez à ce que les ergots tombent dans la rainure de la bague de frottement !**
5. Montez le rotor, voir 7.12.

### 7.12.2. Montage de la garniture mécanique double, types M2, M5, M6 et M7

Consultez le paragraphe 9.5.2 pour obtenir un schéma avec liste de pièces et numéros de position.

1. Montez la bague de frottement rotative (7J) avec le joint torique (7K) sur l'arbre de la pompe. **Veillez à ce que les ergots de l'arbre tombent dans les rainures de la bague de frottement !**
2. Montez la bague de frottement stationnaire (7I) avec le joint torique (7H) sur l'arbre de la pompe.
3. Montez le logement de garniture (7F) avec le joint torique (7G) dans le corps de la pompe. Les lèvres du joint doivent tomber dans les rainures du capot de la garniture.
4. Montez l'anneau ondulé (7E) sur l'arbre de la pompe.
5. Montez la bague de frottement stationnaire (7C) avec joint torique (7D) dans le corps de la pompe via l'arbre de la pompe. **Veillez à ce que les ergots tombent dans la rainure de la bague de frottement !**
6. Montez la bague de frottement rotative (7A) avec le joint torique (7B) dans le rotor. **Veillez à ce que les ergots tombent dans la rainure de la bague de frottement !**
7. Montez le rotor, voir 7.12.

### 7.12.3. Montage du joint torique, types O1 et O2

Consultez les paragraphes 9.5.3 et 9.5.4 pour obtenir les schémas et listes de pièces.

1. Placez le(s) joint(s) torique(s) (7C) dans le logement de garniture de joint (7F)
2. Montez le logement de garniture avec le(s) joint(s) torique(s) (7G) dans le corps de la pompe. Les lèvres du joint doivent tomber dans les rainures du capot de la garniture.
3. Montez la chemise d'arbre (7A) avec le joint torique (7B) dans le rotor. **Veillez à ce que les ergots tombent dans la rainure de la chemise d'arbre !**
4. Montez le rotor, voir 7.12.

### 7.12.4. Montage du joint à lèvre, type L3

Consultez le paragraphe 9.5.5 pour obtenir un schéma avec liste des pièces.

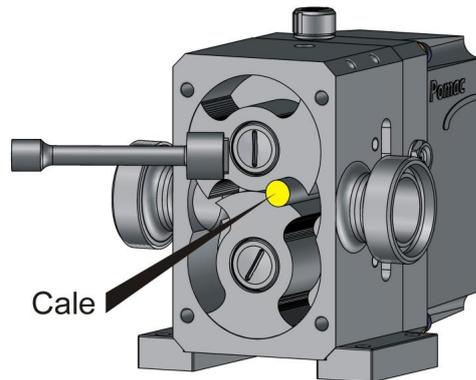
1. Montez le logement de garniture (7F) dans le corps de la pompe. Les lèvres du joint doivent tomber dans les rainures du capot de la garniture.
2. Montez le joint à lèvre (7C) dans le corps de la pompe via l'arbre de la pompe.
3. Montez la chemise d'arbre (7A) avec le joint torique (7B) dans le rotor. **Veillez à ce que les ergots tombent dans la rainure de la chemise d'arbre !**
4. Montez le rotor, voir 7.12.

### 7.13. Montage des boulons du rotor

1. Placez le rotor sur l'arbre.
2. Serrez les boulons du rotor avec les joint torique dans l'arbre de pompe.
3. Fixez le boulon à l'aide de l'outil spécial, inclus dans la fourniture. Pour le **moment de serrage prescrit** voir le tableau ci-dessous:

Type	Moment de serrage [Nm]
PLP 1	36
PLP 15	36
PLP 2	62
PLP 3	155
PLP 4	300

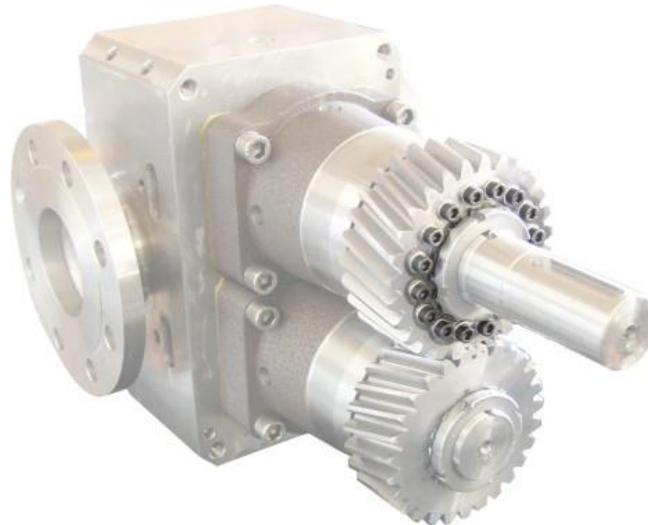
4. Ce faisant, empêchez les rotors de tourner à l'aide d'une cale adaptée, en plastique ou en bois.



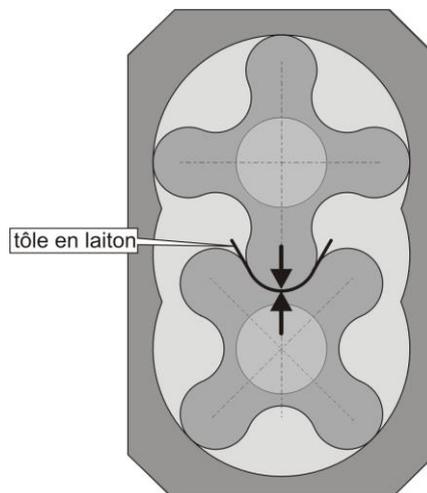
#### 7.14. Réglage de la distribution des « lobes quatre »

Si la pompe est dotée de « lobes quatre », ceux-ci doivent être réglés l'un par rapport à l'autre. Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que les vis Allen de la roue menée (voir illustration) **ne sont pas complètement serrées**.



2. Faites tourner l'arbre de la pompe jusqu'à ce que les lobes se trouvent dans les positions illustrées ci-dessous.



3. Mesurez l'espace entre les rotors supérieur et inférieur à l'endroit indiqué à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
4. Placez une bandelette de tôle en laiton, d'une épaisseur égale à l'espace mesuré, entre les deux lobes. Les lobes ne peuvent plus bouger l'un par rapport à l'autre. Si nécessaire, utilisez une tôle en laiton plus épaisse.
5. Serrez les vis Allen de l'anneau **en croix**, en respectant le couple prescrit, indiqué ci-dessous.

PLP	Vis	Quantité	Moment [Nm]
1	M4	8	4,9
15	M4	8	4,9
2	M5	10	9,8
3	M6	16	16,8
4	M10	12	81

6. Retirez la bandelette de laiton.

#### 7.15. Montage du capot du corps de la pompe

Consultez le paragraphe 9.4 pour obtenir le schéma avec liste des pièces.

1. Placez le joint torique (5) dans le capot du corps de la pompe (3).
2. Placez le capot du corps de la pompe contre le corps de la pompe et fixez-le à l'aide des écrous borgnes (1)
3. Le cas échéant, montez les pieds du corps de la pompe (32) avec les boulons ad hoc (33).

#### 7.16. Montage de la boîte à engrenages

Consultez le paragraphe 9.4 pour obtenir le schéma avec liste des pièces.

1. Placez une **nouvelle** étanchéité (11) dans la boîte à engrenages (28).
2. Montez la boîte à engrenages avec les boulons correspondants contre le corps de la pompe (31).

Le cas échéant, montez les pièces suivantes dans la boîte à engrenages. Les positions indiquées sont celles visibles depuis l'arrière de la pompe. **Lors de ces opérations de montage et dans le cas d'une pompe installée en position d'auto-drainage, faites attention : la boîte à engrenages doit être en position HORIZONTALE !**

3. Montez les étanchéités coniques (27) dans les orifices situés en bas et à droite de la boîte à engrenages
4. Montez le voyant du niveau d'huile (24) dans l'orifice situé à gauche de la boîte à engrenages.
5. Montez le bouchon de remplissage (25) dans l'orifice situé en haut de la boîte à engrenages.

## 7.17. Installation de la soupape de sécurité

### 7.17.1. Installation de la soupape de sécurité avec retour du ressort



*Voir paragraphe 9.9 pour le dessin avec la liste du matériel.*

1. Placez le couvercle de la pompe au sol, à plat
2. Fixez le joint torique autour du piston à l'aide d'un peu de graisse alimentaire et introduisez le piston dans l'orifice du couvercle de la pompe.
3. Tournez le plateau de serrage (10) **entièrement** jusqu'à la vis-verrin (11).
4. Fixez le plateau de serrage avec la vis-verrin sur le clapet à boisseau de sécurité (6). Le pion de guidage doit atterrir dans l'orifice du plateau de serrage. Fixez l'écrou d'arrêt (12) à la main.
5. Placez le ressort sur le piston.
6. Placez le clapet à boisseau de sécurité sur le ressort. Serrez-le avec les écrous borgnes bas (8).
7. Placez le joint torique, fixez le couvercle sur la pompe et serrez-le avec des écrous borgnes bas.
8. Le réglage du ressort de la soupape de sécurité doit être effectué sur place dans le système de branchements, dans des conditions de fonctionnement. Voir paragraphe 5.3.

### 7.17.2. Soupape de sécurité actionnée par air comprimé



*Voir paragraphe 9.10 pour plan et nomenclature*

1. Monter les joints O-Rings (10) et (11) sur le piston (1)
2. Positionner le piston à plat et y installer l'entretoise (2)
3. Monter le joint O-Ring (9) dans la bague intermédiaire (4), utiliser de la graisse alimentaire si requis
4. Installer la bague intermédiaire dans l'entretoise (4)
5. Monter le joint O-Ring (12) autour du piston (3), utiliser de la graisse alimentaire si requis
6. Fixer l'ensemble piston et entretoise avec la vis (14) en un sous ensemble
7. Positionner à plat le couvercle de la pompe et poser le sous ensemble dessus
8. Monter le joint O-Ring (13) dans la rainure de la bague intermédiaire
9. Installer le corps de la soupape de sécurité (5) sur le piston
10. Fixer les vis (7)
11. Monter le joint O-Ring, monter le couvercle de pompe à l'aide des écrous de fond
12. Régler l'air une fois l'ensemble placé sur site, puis paragraphe 5.3

## 7.18. Remplissage d'huile

1. Desserrez le bouchon de remplissage.
2. Remplissez la boîte à engrenages d'huile jusqu'au milieu du voyant.
3. Après quelques minutes, revérifiez le niveau d'huile.
4. Remettez le bouchon de remplissage en place.

## 8. Mise hors service

### 8.1. Démontage

Consultez le chapitre 7.6 pour obtenir des instructions concernant le démontage de la pompe.

### 8.2. Stockage

- Lorsque la pompe n'est pas utilisée, il convient de faire tourner quelques fois l'arbre de celle-ci manuellement, une fois par mois.
- Si la pompe ne doit pas être utilisée pendant une longue période, elle doit être rangée dans un lieu exempt de vibrations.



**Si une pompe équipée d'un bypass est stockée pour un long moment, il est préférable avant la mise en stock de desserrer complètement l'écrou 12 avec une clé appropriée afin de détendre complètement le ressort 9**

### 8.3. Mise au rebut

Si la pompe est mise au rebut, n'oubliez pas les points suivants :

- Nettoyez l'intérieur du corps de la pompe afin d'éliminer tout résidu du liquide pompé.
- Vidangez l'huile de la boîte à engrenages.
- Confiez la pompe à une société spécialisée dans le recyclage des déchets métalliques.

## 9. Fiche technique

### 9.1. Types d'huile

Les types d'huile recommandés pour la boîte à engrenages sont les suivants :

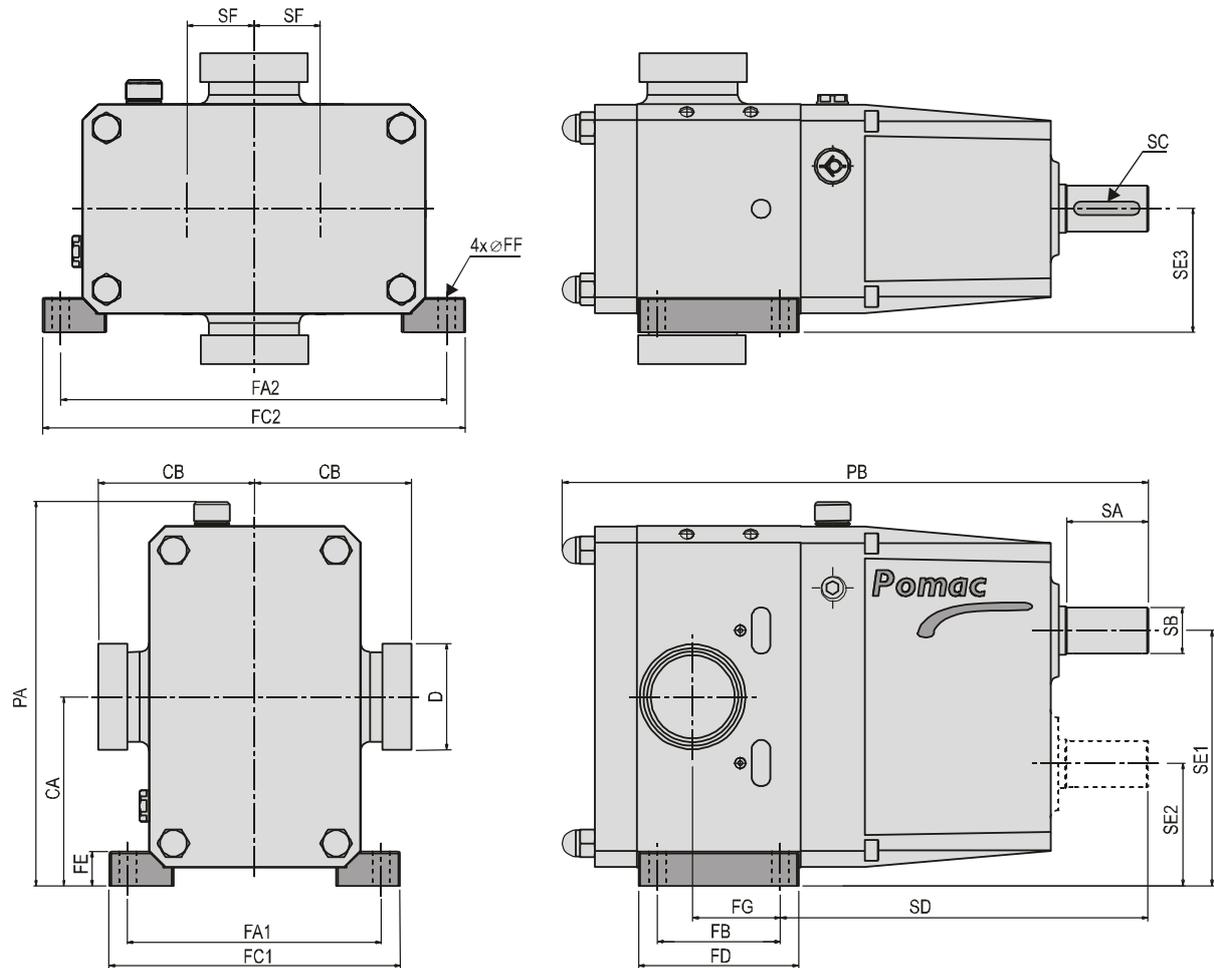
<b>Exemples de types d'huile recommandés</b>	
Marque	Type
Shell	Cassida Fluid GL 220
BP	Energol GR-FG 220

<b>Propriétés recommandées</b>	
Température ambiante	Degré
-18 °C à 0 °C	EP 150
0 °C à 30 °C	EP 220
30 °C à 150 °C	EP 320

### 9.2. Quantités d'huile

	Horizontal	Vertical
PLP 1	0,4 litre	0,4 litre
PLP 15	0,6 litre	0,65 litre
PLP 2	1,1 litre	0,9 litre
PLP 3	3,1 litre	3,3 litre
PLP 4	9,5 litre	11,3 litre

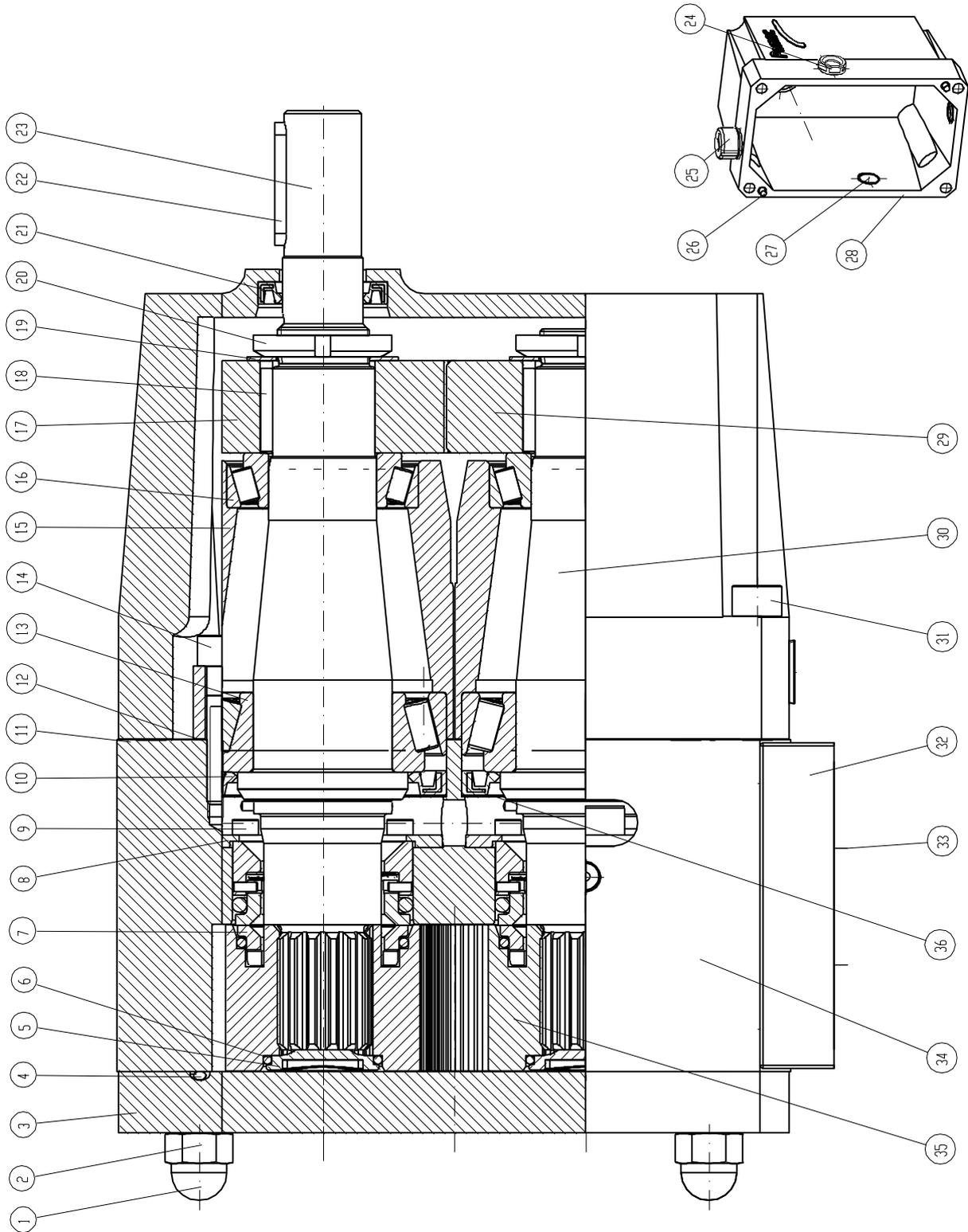
### 9.3. Dimensions



TYPE	D	CA	CB	FA1	FA2	FB	FC1	FC2	FD	FE	FF	FG	PA	PB	SA	SB	SC	SD	SE1	SE2	SE3
PLP1-3/4	NW15	84	65,5	114	168	50	136	190	72	19	9	41,5	177,5	219	30	15	25x5	137	111,5	56,5	57
PLP1-1	1"	84	84	114	168	50	136	190	72	19	9	44,5	177,5	226	30	15	25x5	137	111,5	56,5	57
PLP1-1,5	1,5"	84	77,5	114	168	50	136	190	72	19	9	50,5	177,5	245	30	15	25x5	137	111,5	56,5	57
PLP 15-2	2"	97	106	132	194	50	154	216	72	19	9	57,5	203,0	295	45	20	40x6	172,5	129	65	66
PLP2-1,5	1,5"	123	111	162	248	80	190	276	106	24	11	57,5	253	344	48	25	40x8	219	165,5	80,5	80
PLP2-2	2"	123	113	162	248	80	190	276	106	24	11	62,5	253	355	48	25	40x8	219	165,5	80,5	80
PLP2-2,5	2,5"	123	118	162	248	80	190	276	106	24	11	67	253	367	48	25	40x8	219	165,5	80,5	80
PLP3-2	2"	164	141	218	332	106	250	364	138	30	13	63	334	468	70	40	60x12	317	221,5	106,5	107
PLP3-3	3"	164	135	218	332	106	250	364	138	30	13	75,5	334	498	70	40	60x12	317	221,5	106,5	107
PLP3-4	4"	164	160	218	332	106	250	364	138	30	13	90,5	334	526	70	40	60x12	317	221,5	106,5	107
PLP4-4	4"	230	214	338	472	142	378	512	182	58	18	99,5	463	675	98	55	90x16	448	310	150	163

Selon DIN 11851

9.4. Vue en coupe



## 9.5. Listes des pièces

### 9.5.1. Listes des pièces PLP 1

Repère	Nombre	Appellation	Numéro d'article		
			PLP 1-3/4	PLP 1-1	PLP 1-1 1/2
001	4	Écrou borgne	051.022-08-000-5	051.022-08-000-5	051.022-08-000-5
002	4	Goujon	051.073-08-020-5	051.073-08-020-5	051.073-08-020-5
003	1	Capot du corps de la pompe	700.117-000	700.117-000	700.117-000
004	1	Joint torique EPDM	051.741-100034	051.741-100034	051.741-100034
		Joint torique FKM	051.760-100034	051.760-100034	051.760-100034
005	2	Boulon du rotor	700.118-000	700.118-000	700.118-002
006	2	Joint torique EPDM	051.741-100000	051.741-100000	051.741-100000
		Joint torique FKM	051.760-100000	051.760-100000	051.760-100000
007		**Étanchéité d'arbre**			
008	2	Capot de l'étanchéité d'arbre	700.150-007	700.150-007	700.150-007
009	8	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-04-012-5	051.000-04-012-5
010	2	Obturbateur d'huile	P-000-005-540	P-000-005-540	P-000-005-540
011	1	Joint boîte à engrenages	P-000-006-486	P-000-006-486	P-000-006-486
012	4	Plaquette de calage	700.160-000-A	700.160-000-A	700.160-000-A
013	2	Roulement à cônes	051.658-028-007	051.658-028-007	051.658-028-007
014	8	Vis à tête cylindrique	051.000-06-025-5	051.000-06-025-5	051.000-06-025-5
015	2	Cage de palier	700.115-000-B	700.115-000-B	700.115-000-B
016	2	Roulement à cônes	051.658-022-008	051.658-022-008	051.658-022-008
017	1	Engrenage droite	700.120-000-B	700.120-000-B	700.120-000-B
018	2	Clavette	051.607-06-015-10	051.607-06-015-10	051.607-06-015-10
019	2	Rondelle de serrage	051.670-020-000	051.670-020-000	051.670-020-000
020	2	Écrou d'arrêt pour palier	051.669-020-000	051.669-020-000	051.669-020-000
021	1	Obturbateur d'huile	051.763-013	051.763-013	051.763-013
022	1	Clavette	051.607-05-025-00	051.607-05-025-00	051.607-05-025-00
023	1	Arbre moteur	700.113-002	700.113-000-C	700.113-001
024	1	Voyant du niveau d'huile	054.210-012	054.210-012	054.210-012
025	1	Bouchon de remplissage	054.211-011	054.211-011	054.211-011
026	2	Goupille cylindrique	051.074-050-010-6	051.074-050-010-6	051.074-050-010-6
027	2	Bouchon	054.108-031-3	054.108-031-3	054.108-031-3
028	1	Boîte à engrenages	700.116-000	700.116-000	700.116-000
029	1	Engrenage gauche	700.121-000-B	700.121-000-B	700.121-000-B
030	1	Arbre porteur	700.114-002	700.114-000-C	700.114-001
031	4	Vis à tête cylindrique	051.000-06-040-5	051.000-06-040-5	051.000-06-040-5
032	2	Pied du corps de la pompe	700.132-000	700.132-000	700.132-000
033	4	Vis à tête cylindrique	051.000-08-020-5	051.000-08-020-5	051.000-08-020-5
034	1	Corps de pompe	700.110.007	700.110.005	700.110.012
035	2	Rotor Bi-Wing	700.111-007	700.111-000	700.111-006
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C1	P-000-004-661	P-000-004-941	P-000-004-943
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C2	P-000-004-940	P-000-004-942	P-000-004-944
		Rotor Quattro	700.111-005	700.111-003	700.111-004
		Rotor Quattro classe de jeu C1	P-000-004-970	P-000-004-959	P-000-004-971

9.5.2. Listes des pièces PLP 15

Repère	Nombre	Appellation	Numéro d'article
			PLP 15-2
001	4	Écrou borgne	051.022-10-000-5
002	4	Goujon	P-000-001-527
003	1	Capot du corps de la pompe	700.517-000
004	1	Joint torique EPDM	P-000-001-524
		Joint torique FKM	P-000-001-793
005	2	Boulon du rotor	700.118-000
006	2	Joint torique EPDM	051.741-100000
		Joint torique FKM	051.760-100000
007		**Étanchéité d'arbre**	
008	2	Capot de l'étanchéité d'arbre	700.150-007
009	8	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5
010	2	Obturbateur d'huile	P-000-001-523
011	1	Joint boîte à engrenages	P-000-006-355
012	4	Plaquette de calage	700.560-xxx
013	2	Roulement à cônes	P-000-001-502
014	8	Vis à tête cylindrique	051.000-08-035-5
015	2	Cage de palier	700.515-000
016	2	Roulement à cônes	P-000-001-503
017	1	Engrenage droite	700.520-000
018	2	Clavette	
019	2	Rondelle de serrage	P-000-001-526
020	2	Écrou d'arrêt pour palier	P-000-001-525
021	1	Obturbateur d'huile	P-000-001-522
022	1	Clavette	051.607-06-040-02
023	1	Arbre moteur	700.513-000
024	1	Voyant du niveau d'huile	054.210-012
025	1	Bouchon de remplissage	054.211-011
026	2	Goupille cylindrique	051.074-050-010-6
027	2	Bouchon	054.108-031-3
028	1	Boîte à engrenages	700.516-000
029	1	Engrenage gauche	700.521-000
030	1	Arbre porteur	700.514-000
031	4	Vis à tête cylindrique	051.000-06-040-5
032	2	Pied du corps de la pompe	700.132-004
033	4	Vis à tête cylindrique	051.000-10-025-5
034	1	Corps de pompe	700.510-000
035	2	Rotor Bi-Wing	700.511-000
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C1	P-000-005-005
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C2	P-000-005-006
		Rotor Quattro	700.511-001
		Rotor Quattro classe de jeu C1	P-000-005-009
		Rotor Quattro classe de jeu C2	P-000-005-010

9.5.3. Listes des pièces PLP 2

Repère	Nombre	Appellation	Numéro d'article		
			PLP 2-1,5	PLP 2-2	PLP 2-2,5
001	4	Écrou borgne	051.022-12-000-5	051.022-12-000-5	051.022-12-000-5
002	4	Goujon	051.073-12-030-5	051.073-12-030-5	051.073-12-030-5
003	1	Capot du corps de la pompe	700.217-000	700.217-000	700.217-000
004	1	Joint torique EPDM	051.741-100041	051.741-100041	051.741-100041
		Joint torique FKM	051.760-100041	051.760-100041	051.760-100041
005	2	Boulon du rotor	700.218-000	700.218-000	700.218-001
006	2	Joint torique EPDM	051.741-100006	051.741-100006	051.741-100006
		Joint torique FKM	051.760-100006	051.760-100006	051.760-100006
007		**Étanchéité d'arbre**			
008	2	Capot de l'étanchéité d'arbre	700.250-007	700.250-007	700.250-007
009	8	Vis à tête cylindrique	051.000-05-012-5	051.000-05-012-5	051.000-05-012-5
010	2	Obturateur d'huile	051.763-019	051.763-019	051.763-019
011	1	Joint boîte à engrenages	P-000-006-487	P-000-006-487	P-000-006-487
012	4	Plaquette de calage	700.260-000-A	700.260-000-A	700.260-000-A
013	2	Roulement à cônes	051.658-045-010	051.658-045-010	051.658-045-010
014	8	Vis à tête cylindrique	051.000-10-045-5	051.000-10-045-5	051.000-10-045-5
015	2	Cage de palier	700.215-000	700.215-000	700.215-000
016	2	Roulement à cônes	051.658-035-009	051.658-035-009	051.658-035-009
017	1	Engrenage droite	700.220-000	700.220-000	700.220-000
018	2	Clavette	051.607-10-027-10	051.607-10-027-10	051.607-10-027-10
019	2	Rondelle de serrage	051.670-030-000	051.670-030-000	051.670-030-000
020	2	Écrou d'arrêt pour palier	051.669-030-000	051.669-030-000	051.669-030-000
021	1	Obturateur d'huile	051.763-018	051.763-018	051.763-018
022	1	Clavette	051.607-08-040-00	051.607-08-040-00	051.607-08-040-00
023	1	Arbre moteur	700.213-001	700.213-000	700.213-000
024	1	Voyant du niveau d'huile	054.210-012	054.210-012	054.210-012
025	1	Bouchon de remplissage	054.211-011	054.211-011	054.211-011
026	2	Goupille cylindrique	051.074-060-010-6	051.074-060-010-6	051.074-060-010-6
027	2	Bouchon	054.108-032-3	054.108-032-3	054.108-032-3
028	1	Boîte à engrenages	700.216-000	700.216-000	700.216-000
029	1	Engrenage gauche	700.221-000	700.221-000	700.221-000
030	1	Arbre porteur	700.214-001	700.214-000	700.214-000
031	4	Vis à tête cylindrique	051.000-10-055-5	051.000-10-055-5	051.000-10-055-5
032	2	Pied du corps de la pompe	700.232-000	700.232-000	700.232-000
033	4	Vis à tête cylindrique	051.000-10-025-5	051.000-10-025-5	051.000-10-025-5
034	1	Corps de pompe	700.210-000	700.210-000	700.210-015
035	2	Rotor Bi-Wing	700.211-004	700.211-000	700.211-001
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C1	P-000-004-947	P-000-004-945	P-000-004-949
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C2	P-000-004-948	P-000-004-946	P-000-004-950
		Rotor Quattro	700.211-007	700.211-008	700.211-009
		Rotor Quattro classe de jeu C1	P-000-004-972	P-000-004-973	P-000-004-974

9.5.4. Listes des pièces PLP 3

Repère	Nombre	Appellation	Numéro d'article		
			PLP 3-2	PLP 3-3	PLP 3-4
001	4	Écrou borgne	051.022-16-000-5	051.022-16-000-5	051.022-16-000-5
002	4	Goujon	051.073-16-045-5	051.073-16-045-5	051.073-16-045-5
003	1	Capot du corps de la pompe	700.317-000	700.317-000	700.317-000
004	1	Joint torique EPDM	051.741-100042	051.741-100042	051.741-100042
		Joint torique FKM	051.760-100042	051.760-100042	051.760-100042
005	2	Boulon du rotor	700.318-000-E	700.318-000-E	700.318-001-A
006	2	Joint torique EPDM	051.741-100014	051.741-100014	051.741-100014
		Joint torique FKM	051.760-100014	051.760-100014	051.760-100014
007		**Étanchéité d'arbre**			
008	2	Capot de l'étanchéité d'arbre	700.350-007	700.350-007	700.350-007
009	12	Vis à tête cylindrique	051.000-06-012-5	051.000-06-012-5	051.000-06-012-5
010	2	Obtuteur d'huile	P-000-006-712	P-000-006-712	P-000-006-712
011	1	Joint boîte à engrenages	P-000-006-488	P-000-006-488	P-000-006-488
012	4	Plaquette de calage	700.360-000	700.360-000	700.360-000
013	2	Roulement à cônes	051.658-060-012	051.658-060-012	051.658-060-012
014	8	Vis à tête cylindrique	051.000-12-060-5	051.000-12-060-5	051.000-12-060-5
015	2	Cage de palier	700.315-000	700.315-000	700.315-000
016	2	Roulement à cônes	051.658-050-011	051.658-050-011	051.658-050-011
017	1	Engrenage droite	700.320-000	700.320-000	700.320-000
018	2	Clavette	051.607-14-043-10	051.607-14-043-10	051.607-14-043-10
019	2	Rondelle de serrage	051.670-045-000	051.670-045-000	051.670-045-000
020	2	Écrou d'arrêt pour palier	051.669-045-000	051.669-045-000	051.669-045-000
021	1	Obtuteur d'huile	051.763-024	051.763-024	051.763-024
022	1	Clavette	051.607-12-060-00	051.607-12-060-00	051.607-12-060-00
023	1	Arbre moteur	700.313-001	700.313-000	700.313-000
024	1	Voyant du niveau d'huile	054.210-012	054.210-012	054.210-012
025	1	Bouchon de remplissage	054.211-011	054.211-011	054.211-011
026	2	Goupille cylindrique	051.074-080-012-6	051.074-080-012-6	051.074-080-012-6
027	2	Bouchon	054.108-032-3	054.108-032-3	054.108-032-3
028	1	Boîte à engrenages	700.316-000	700.316-000	700.316-000
029	1	Engrenage gauche	700.321-000	700.321-000	700.321-000
030	1	Arbre porteur	700.314-001	700.314-000	700.314-000
031	4	Vis à tête cylindrique	051.000-12-080-5	051.000-12-080-5	051.000-12-080-5
032	2	Pied du corps de la pompe	700.332-000	700.332-000	700.332-000
033	4	Vis à tête cylindrique	051.000-12-030-5	051.000-12-030-5	051.000-12-030-5
034	1	Corps de pompe	700.310-014	700.310-000	700.310-015
035	2	Rotor Bi-Wing	700.311-004-A	700.311-000-E	700.311-001-D
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C1	P-000-004-951	P-000-004-953	P-000-004-955
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C2	P-000-004-952	P-000-004-954	P-000-004-956
		Rotor Quattro	700.311-006	700.311-007	700.311-008
		Rotor Quattro classe de jeu C1	P-000-004-975	P-000-004-976	P-000-004-977

9.5.5. Listes des pièces PLP 4

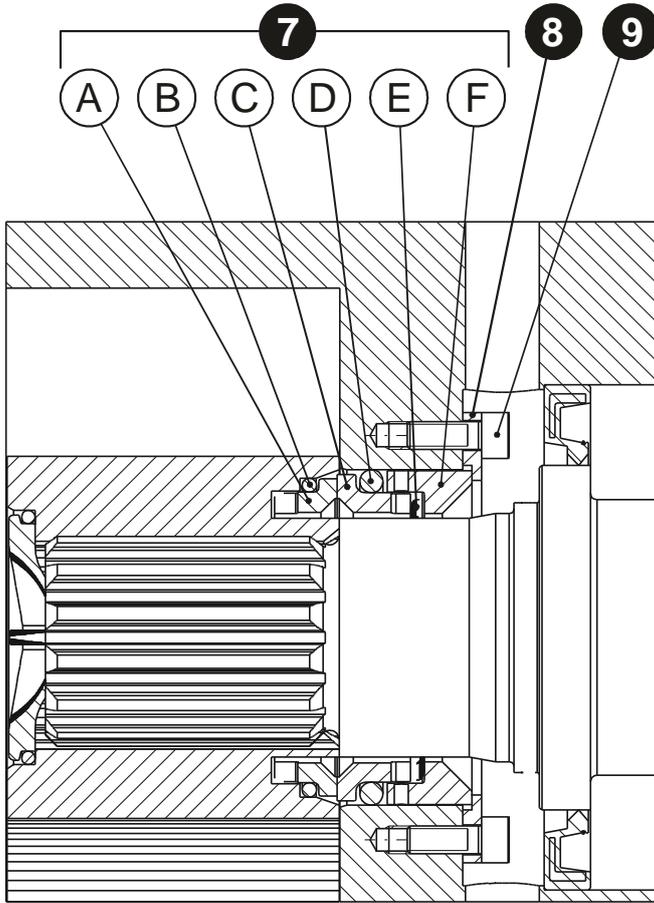
Repère	Nombre	Appellation	Numéro d'article
			PLP 4-4
001	8	Écrou borgne	051.022-16-000-5
002	8	Goujon	051.073-16-050-5
003	1	Capot du corps de la pompe	700.417-000
004	1	Joint torique EPDM	051.741-100043
		Joint torique FKM	051.760-100043
005	2	Boulon du rotor	700.418-000
006	2	Joint torique EPDM	051.741-100023
		Joint torique FKM	051.760-100023
007		**Étanchéité d'arbre**	
008	2	Capot de l'étanchéité d'arbre	700.450-007
009	12	Vis à tête cylindrique	051.000-08-020-5
010	2	Obturateur d'huile	P-000-002-471
011	1	Joint boîte à engrenages	P.7417
012	4	Plaquette de calage	700.460-000
013	2	Roulement à cônes	051.658-085-014
014	8	Vis à tête cylindrique	051.000-16-070-5
015	2	Cage de palier	700.415-000
016	2	Roulement à cônes	051.658-070-013
017	1	Engrenage droite	700.420-000
018	2	Clavette	051.607-20-055-10
019	2	Rondelle de serrage	051.670-065-000
020	2	Écrou d'arrêt pour palier	051.669-065-000
021	1	Obturateur d'huile	P-000-005-288
022	1	Clavette	051.607-16-090-00
023	1	Arbre moteur	700.413-000
024	1	Voyant du niveau d'huile	054.210-012
025	1	Bouchon de remplissage	054.211-011
026	2	Goupille cylindrique	051.074-080-018-6
027	2	Bouchon	054.108-032-3
028	1	Boîte à engrenages	700.416-000
029	1	Engrenage gauche	700.421-000
030	1	Arbre porteur	700.414-000
031	6	Vis à tête cylindrique	051.000-16-100-5
032	2	Pied du corps de la pompe	700.432-000
033	4	Vis à tête cylindrique	051.000-16-030-5
034	1	Corps de pompe	700.410-000
035	2	Rotor Bi-Wing	700.411-000
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C1	P-000-004-957
		Rotor Bi-Wing classe de jeu C2	P-000-004-958
		Rotor Quattro	700.411-002
		Rotor Quattro classe de jeu C1	P-000-004-978

### 9.6. Spécifications des matériaux

N° pos.	Description	Matériau	N° mat.
3	Capot du corps de la pompe	AISI 316 L	1.4404
5	Boulon du rotor	AISI 316 L	1.4404
15	Cage de palier	Acier moulé	
17	Engrenage droite	34CrNiMo6	1.6582
29	Engrenage gauche	42CrMo4	1.7225
23	Arbre moteur	X-2 CrNiMoN 22-5-3	1.4462
30	Arbre porteur		
34	Corps de la pompe	AISI 316 L	1.4404
35	Rotor	AISI 316 L	1.4404

**9.7. Etanchéités d'arbre**

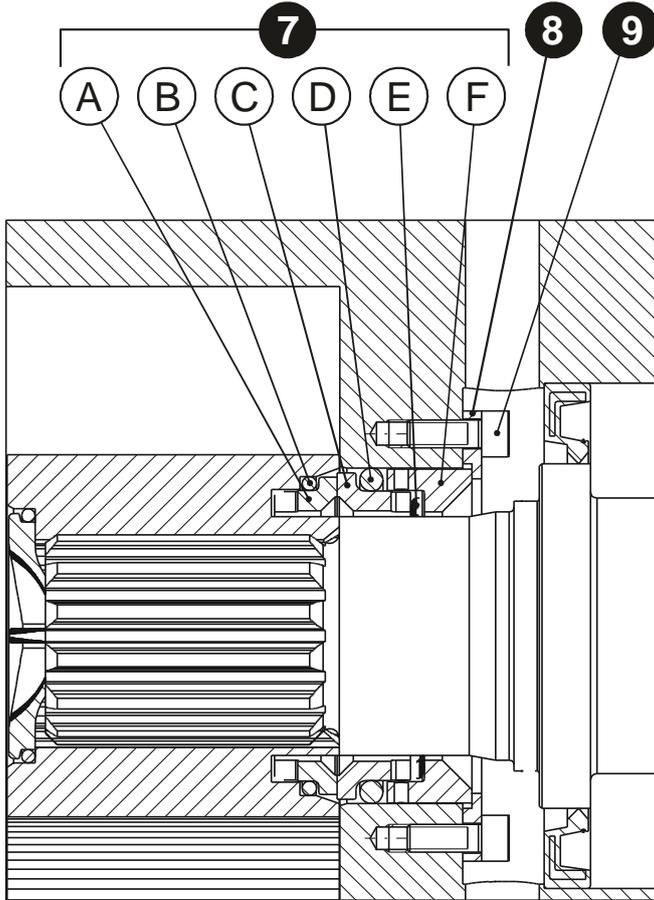
9.7.1. Garniture mécanique, type M1



Garniture mécanique single M1 (SiC/SiC)			N° d'article				
Repère	Nombre	Appellation	PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4	
7A	1	Bague de frottement rotative côté du liquide	700.150-001	700.250-001	700.350-001	700.450-001	
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100021	051.741-100030
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100021	051.760-100030
7C	1	Bague de frottement stationnaire côté du liquide	700.150-003	700.250-003	700.350-003	700.450-003	
7D	1	Joint torique	EPDM	051.741-100004	051.741-100012	051.741-100020	051.741-100029
			VITON	051.760-100004	051.760-100012	051.760-100020	051.760-100029
7E	1	Bague ondulée	700.150-005 A	700.250-005 A	700.350-005 A	700.450-005 A	
7F	1	Logement de garniture	700.150-006 A	700.250-006-A	700.350-006-A	700.450-006-A	
8	1	Capot de la garniture	700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007	
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-08-020-5	

\*) PLP 1, PLP 15, PLP 2 et PLP 3: 4 pièces, PLP 4: 6 pièces

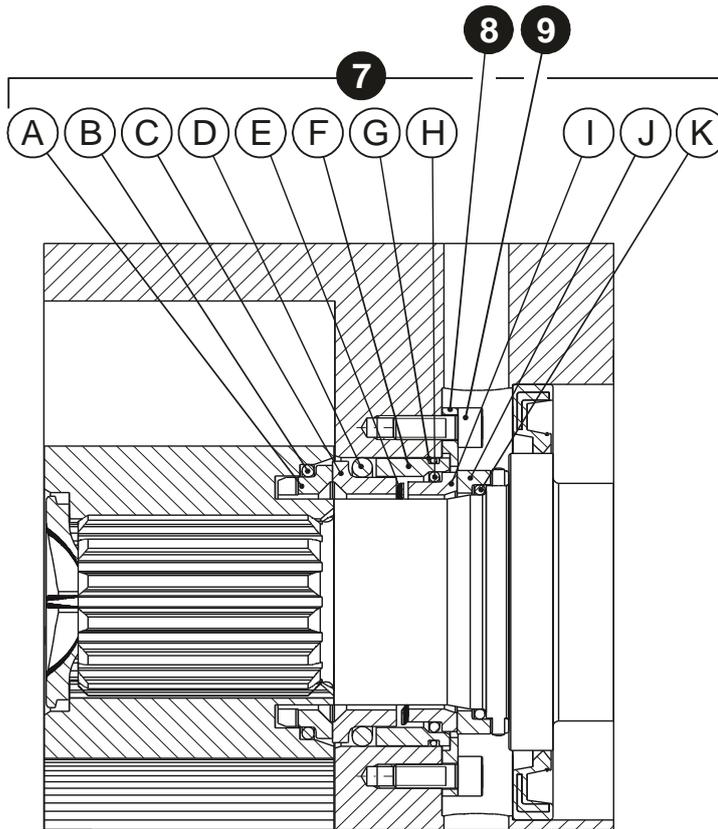
9.7.2. Garniture mécanique, type M4



Garniture mécanique single M4 (WCWC)			N° d'article				
Repère	Nombre	Appellation	PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4	
7A	1	Bague de frottement rotative côté du liquide	700.158-001	700.258-001	700.358-001	700.458-001	
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100021	051.741-100030
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100021	051.760-100030
7C	1	Bague de frottement stationnaire côté du liquide	700.158-002	700.258-002	700.358-002	700.458-002	
7D	1	Joint torique	EPDM	051.741-100004	051.741-100012	051.741-100020	051.741-100029
			VITON	051.760-100004	051.760-100012	051.760-100020	051.760-100029
7E	1	Bague ondulée	700.150-005 A	700.250-005 A	700.350-005 A	700.450-005 A	
7F	1	Logement de garniture	700.150-006 A	700.250-006-A	700.350-006-A	700.450-006-A	
8	1	Capot de la garniture	700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007	
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-08-020-5	

\*) PLP 1, PLP 15, PLP 2 et PLP 3: 4 pièces, PLP 4: 6 pièces

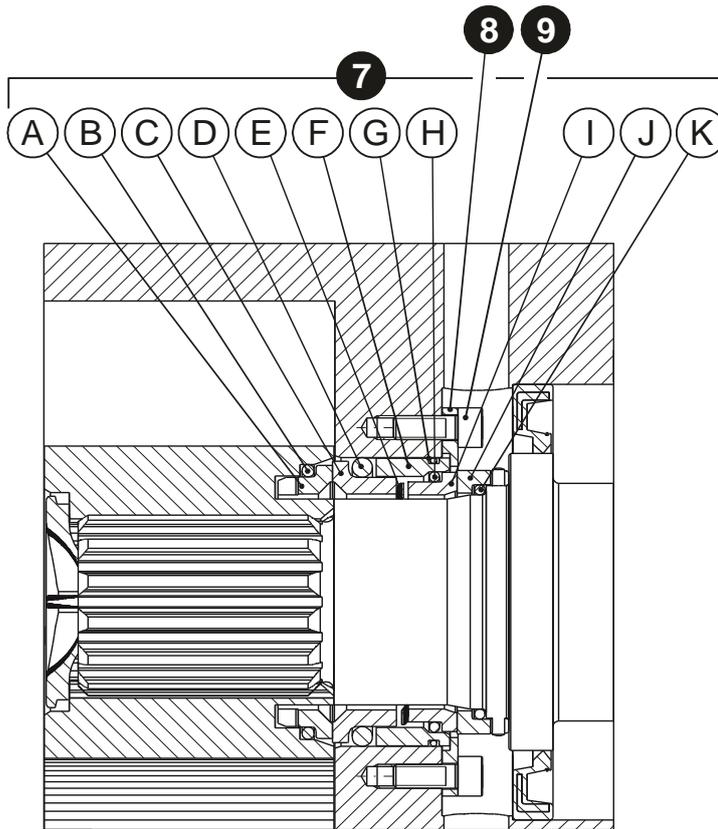
9.7.3. Garniture mécanique double, type M2



Garniture mécanique double M2 (SiC/SiC – SiC/SiC)				N° d'article			
Repère	Nombre	Appellation		PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4
7A	1	Bague de frottement rotative côté du liquide		700.150-001	700.250-001	700.350-001	700.450-001
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100021	051.741-100030
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100021	051.760-100030
7C	1	Bague de frottement stationnaire côté du liquide		700.150-003	700.250-003	700.350-003	700.450-003
7D	1	Joint torique	EPDM	051.741-100004	051.741-100012	051.741-100020	051.741-100029
			VITON	051.760-100004	051.760-100012	051.760-100020	051.760-100029
7E	1	Bague ondulée		700.150-005 A	700.250-005 A	700.350-005 A	700.450-005 A
7F	1	Logement de garniture		700.151-006 C	700.251-006 A	700.351-006 A	700.451-006 A
7G	1	Joint torique	EPDM	051.741-100061	051.741-100044	051.741-100022	051.741-100033
			VITON	051.760-100061	051.760-100044	051.760-100022	051.760-100033
7H	1	Joint torique	EPDM	051.741-100003	051.741-100010	051.741-100017	051.741-100028
			VITON	051.760-100003	051.760-100010	051.760-100017	051.760-100028
7I	1	Bague de frottement stationnaire		700.151-011	700.251-011	700.351-011	700.451-011
7J	1	Bague de frottement rotative		700.151-012	700.251-012	700.351-012	700.451-012
7K	1	Joint torique	EPDM	051.741-100001	051.741-100008	051.741-100015	051.741-100024
			VITON	051.760-100001	051.760-100008	051.760-100015	051.760-100024
8	1	Capot de la garniture		700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique		051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-06-016-5

\*) PLP 1, PLP 15 et PLP 2: 4 pièces, PLP 3 et PLP 4: 6 pièces

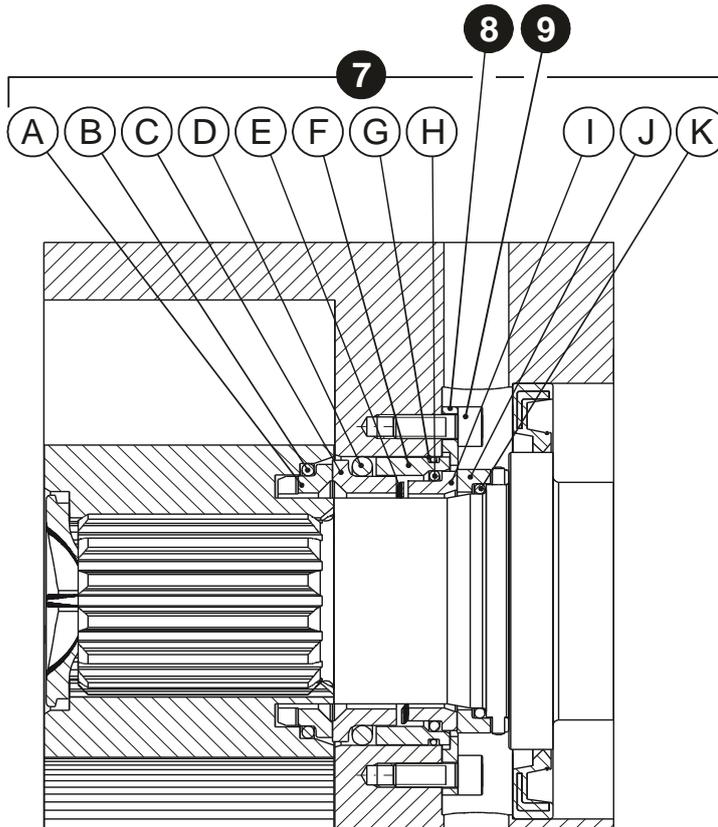
9.7.4. Garniture mécanique double, type M5



Garniture mécanique double M5 (WC/WC – WC/WC)				N° d'article			
Repère	Nombre	Appellation		PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4
7A	1	Bague de frottement rotative côté du liquide		700.158-001	700.258-001	700.358-001	700.458-001
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100021	051.741-100030
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100021	051.760-100030
7C	1	Bague de frottement stationnaire côté du liquide		700.158-002	700.258-002	700.358-002	700.458-002
7D	1	Joint torique	EPDM	051.741-100004	051.741-100012	051.741-100020	051.741-100029
			VITON	051.760-100004	051.760-100012	051.760-100020	051.760-100029
7E	1	Bague ondulée		700.150-005 A	700.250-005 A	700.350-005 A	700.450-005 A
7F	1	Logement de garniture		700.151-006 C	700.251-006 A	700.351-006 A	700.451-006 A
7G	1	Joint torique	EPDM	051.741-100061	051.741-100044	051.741-100022	051.741-100033
			VITON	051.760-100061	051.760-100044	051.760-100022	051.760-100033
7H	1	Joint torique	EPDM	051.741-100003	051.741-100010	051.741-100017	051.741-100028
			VITON	051.760-100003	051.760-100010	051.760-100017	051.760-100028
7I	1	Bague de frottement stationnaire		700.158-003	700.258-003	700.358-003	700.458-003
7J	1	Bague de frottement rotative		700.158-004	700.258-004	700.358-004	700.458-003
7K	1	Joint torique	EPDM	051.741-100001	051.741-100008	051.741-100015	051.741-100024
			VITON	051.760-100001	051.760-100008	051.760-100015	051.760-100024
8	1	Capot de la garniture		700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique		051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-06-016-5

\*) PLP 1, PLP 15 et PLP 2: 4 pièces, PLP 3 et PLP 4: 6 pièces

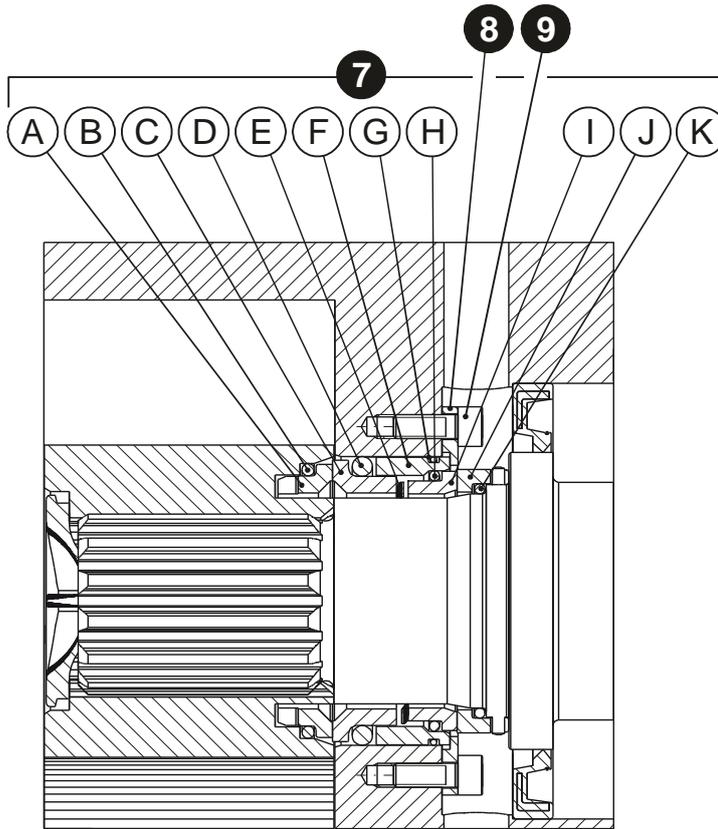
9.7.5. Garniture mécanique double, type M6



Garniture mécanique double M6 (WC/WC – SiC/SiC)			N° d'article				
Repère	Nombre	Appellation	PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4	
7A	1	Bague de frottement rotative côté du liquide	700.158-001	700.258-001	700.358-001	700.458-001	
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100021	051.741-100030
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100021	051.760-100030
7C	1	Bague de frottement stationnaire côté du liquide	700.158-002	700.258-002	700.358-002	700.458-002	
7D	1	Joint torique	EPDM	051.741-100004	051.741-100012	051.741-100020	051.741-100029
			VITON	051.760-100004	051.760-100012	051.760-100020	051.760-100029
7E	1	Bague ondulée	700.150-005 A	700.250-005 A	700.350-005 A	700.450-005 A	
7F	1	Logement de garniture	700.151-006 C	700.251-006 A	700.351-006 A	700.451-006 A	
7G	1	Joint torique	EPDM	051.741-100061	051.741-100044	051.741-100022	051.741-100033
			VITON	051.760-100061	051.760-100044	051.760-100022	051.760-100033
7H	1	Joint torique	EPDM	051.741-100003	051.741-100010	051.741-100017	051.741-100028
			VITON	051.760-100003	051.760-100010	051.760-100017	051.760-100028
7I	1	Bague de frottement stationnaire	700.151-011	700.251-011	700.351-011	700.451-011	
7J	1	Bague de frottement rotative	700.151-012	700.251-012	700.351-012	700.451-012	
7K	1	Joint torique	EPDM	051.741-100001	051.741-100008	051.741-100015	051.741-100024
			VITON	051.760-100001	051.760-100008	051.760-100015	051.760-100024
8	1	Capot de la garniture	700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007	
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-06-016-5	

\*) PLP 1, PLP 15 et PLP 2: 4 pièces, PLP 3 et PLP 4: 6 pièces

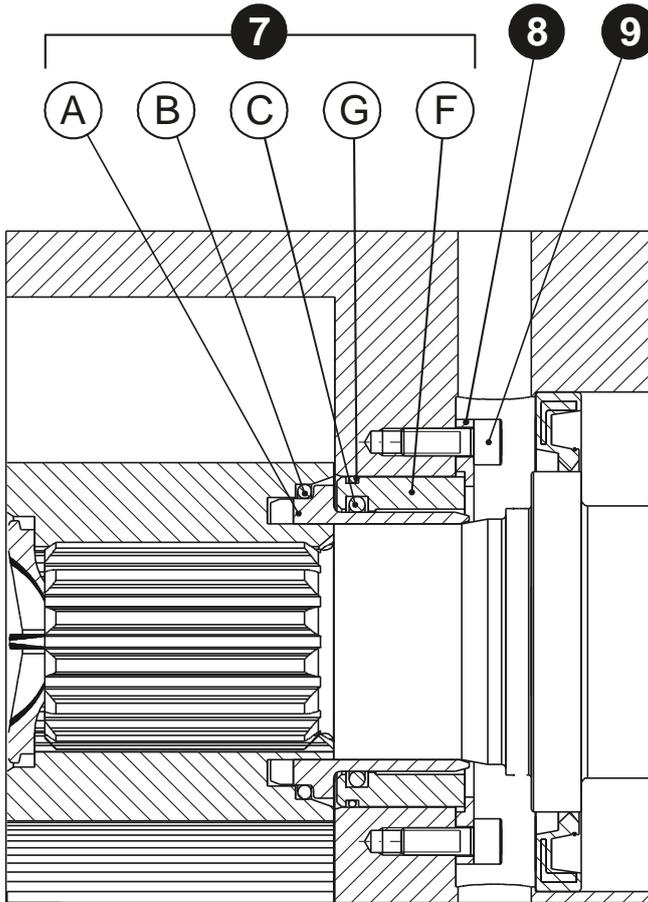
9.7.6. Garniture mécanique double, type M7



Garniture mécanique double M7 (SiC/SiC – WC/WC)			N° d'article				
Repère	Nombre	Appellation	PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4	
7A	1	Bague de frottement rotative côté du liquide	700.150-001	700.250-001	700.350-001	700.450-001	
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100021	051.741-100030
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100021	051.760-100030
7C	1	Bague de frottement stationnaire côté du liquide	700.150-003	700.250-003	700.350-003	700.450-003	
7D	1	Joint torique	EPDM	051.741-100004	051.741-100012	051.741-100020	051.741-100029
			VITON	051.760-100004	051.760-100012	051.760-100020	051.760-100029
7E	1	Bague ondulée	700.150-005 A	700.250-005 A	700.350-005 A	700.450-005 A	
7F	1	Logement de garniture	700.151-006 C	700.251-006 A	700.351-006 A	700.451-006 A	
7G	1	Joint torique	EPDM	051.741-100061	051.741-100044	051.741-100022	051.741-100033
			VITON	051.760-100061	051.760-100044	051.760-100022	051.760-100033
7H	1	Joint torique	EPDM	051.741-100003	051.741-100010	051.741-100017	051.741-100028
			VITON	051.760-100003	051.760-100010	051.760-100017	051.760-100028
7I	1	Bague de frottement stationnaire	700.158-003	700.258-003	700.358-003	700.458-003	
7J	1	Bague de frottement rotative	700.158-004	700.258-004	700.358-004	700.458-003	
7K	1	Joint torique	EPDM	051.741-100001	051.741-100008	051.741-100015	051.741-100024
			VITON	051.760-100001	051.760-100008	051.760-100015	051.760-100024
8	1	Capot de la garniture	700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007	
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-06-016-5	

\*) PLP 1, PLP 15 et PLP 2: 4 pièces, PLP 3 et PLP 4: 6 pièces

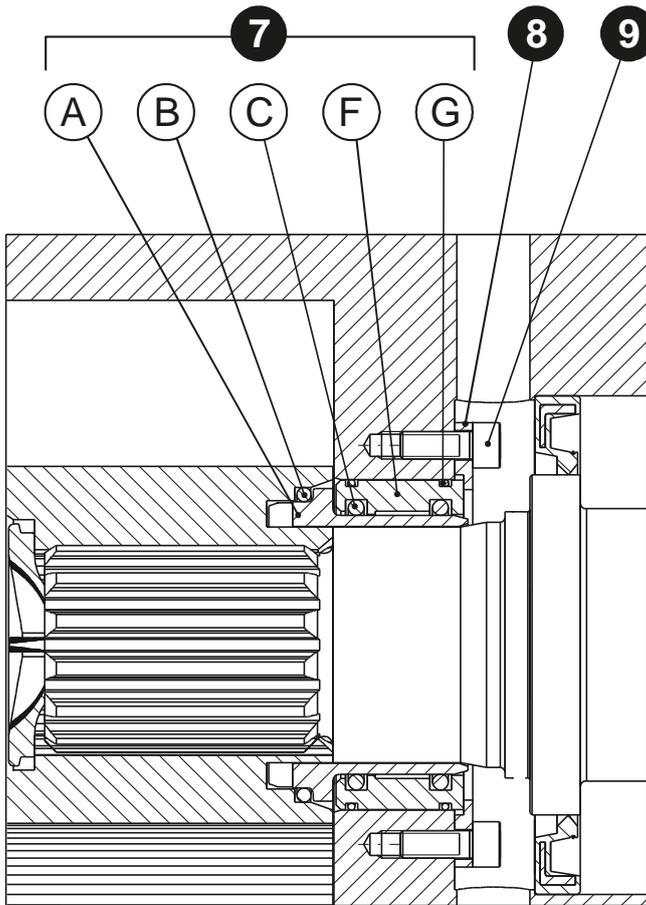
9.7.7. Joint torique, type O1



Joint torique O1			N° d'article				
Repère	Nombre	Appellation	PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4	
7A	1	Chemise d'arbre	700.152-001	700.252-001	700.352-001	700.452-001	
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100044	051.741-100009
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100044	051.760-100009
7C	1	Joint torique	EPDM	051.741-100061	051.741-100009	051.741-100022	051.741-100018
			VITON	051.760-100061	051.760-100009	051.760-100022	051.760-100018
7G	1	Joint torique	EPDM	051.741-100002	051.741-100044	051.741-100033	051.741-100027
			VITON	051.760-100002	051.760-100044	051.760-100033	051.760-100027
7F	1	Logement de garniture	700.153-005	700.253-005	700.352-005	700.452-005	
8	1	Capot de la garniture	700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007	
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-08-020-5	

\*) PLP 1, PLP 15 et PLP 2: 4 pièces, PLP 3 et PLP 4: 6 pièces

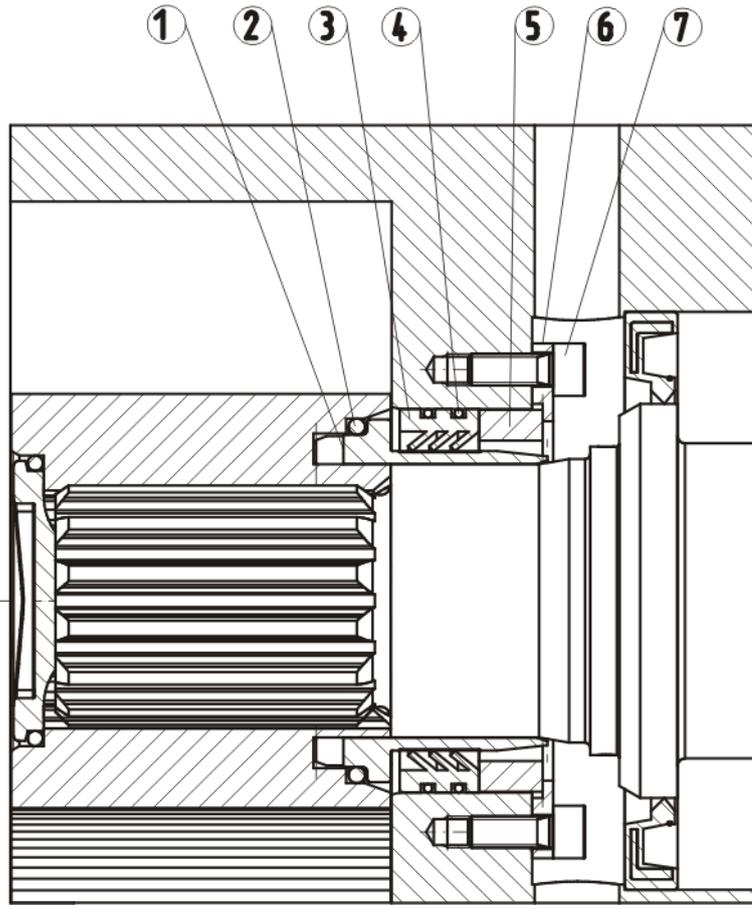
9.7.8. Joint torique double, type O2



Joint torique double O2			N° d'article				
Repère	Nombre	Appellation	PLP 1/PLP15	PLP 2	PLP 3	PLP 4	
7A	1	Chemise d'arbre	700.152-001	700.252-001	700.352-001	700.452-001	
7B	1	Joint torique	EPDM	051.741-100005	051.741-100011	051.741-100044	051.741-100009
			VITON	051.760-100005	051.760-100011	051.760-100044	051.760-100009
7C	2	Joint torique	EPDM	051.741-100061	051.741-100009	051.741-100022	051.741-100018
			VITON	051.760-100061	051.760-100009	051.760-100022	051.760-100018
7G	2	Joint torique	EPDM	051.741-100002	051.741-100044	051.741-100033	051.741-100027
			VITON	051.760-100002	051.760-100044	051.760-100033	051.760-100027
7F	1	Logement de garniture	700.153-005	700.253-005	700.352-005	700.452-005	
8	1	Capot de la garniture	700.150-007	700.250-007	700.350-007	700.450-007	
9	4/6 *)	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5	051.000-08-020-5	

\*) PLP 1, PLP 15 et PLP 2: 4 pièces, PLP 3 et PLP 4: 6 pièces

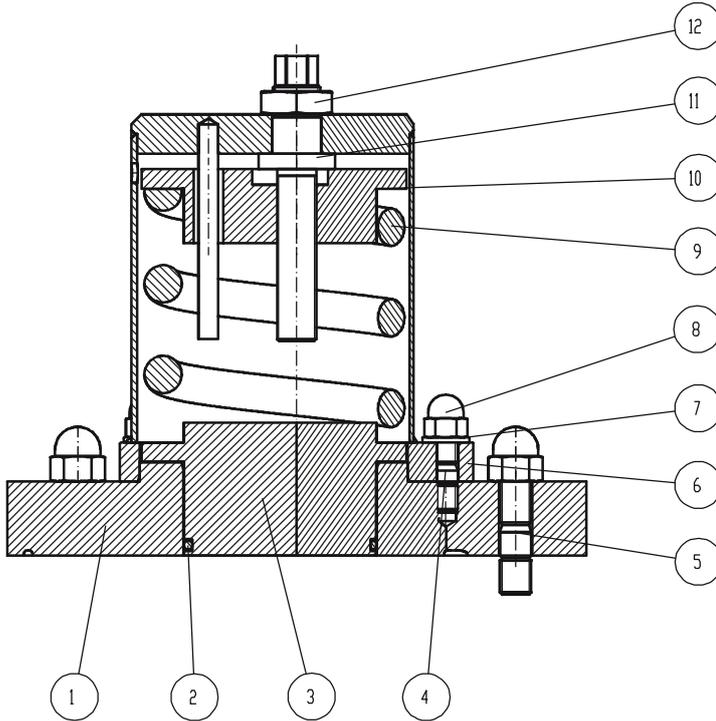
9.7.9. Bague d'étanchéité à lèvres, type L3



Bague d'étanchéité à lèvres L3			N° d'article		
Repère	Nombre	Repère	Nombre	Repère	Nombre
1	1	Chemise d'arbre	700.154-201	700.254-201	700.354-201
2	1	Joint torique			
3	1	Bague d'étanchéité à lèvres WDR	700.154-006	700.254-006	700.354-006
4	1	Joint torique			
5	1	Logement de garniture	700.154-005	700.254-005	700.354-004
6	1	Capot de la garniture	700.150-007	700.250-007	700.350-007
7	4/6 *)	Vis à tête cylindrique	051.000-04-012-5	051.000-05-012-5	051.000-06-016-5

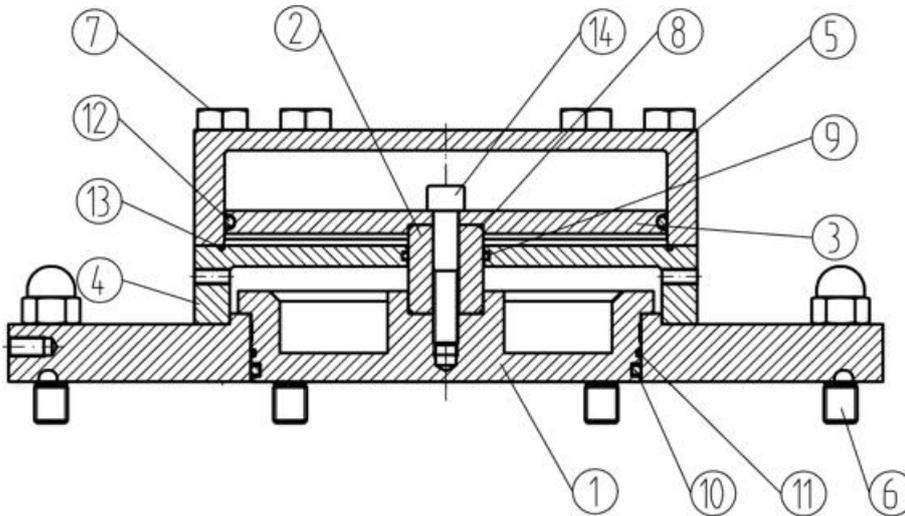
\*) PLP 1, PLP 15 et PLP 2: 4 pièces, PLP 3: 6 pièces

9.8. Soupape de sécurité avec retour du ressort



Soupape de sécurité			N° d'article				
Repère	Nombre	Appellation	PLP 1	PLP 2	PLP 3	PLP 15	
1	1	Couvercle de la pompe	700.117-002	700.217-002	700.317-002	700.517-004	
2	1	Joint torique	EPDM	051.741.100013	051.741.100025	051.741.100035	051.741.100013
			VITON	051.760.100013	051.760.100025	051.760.100035	051.760.100013
3	1	Piston	700.109-001	700.209-001	700.309-001	700.109-001	
4	4	Goujon	051.073-063-020-5	051.073-063-030-5	051.073-063-035-5	051.073-063-020-5	
5	4	Goujon	051.073-08-025	051.073-12-045-5	051.073-12-055-5	051.073-08-025	
6	1	Carter	700.109-002	700.209-002	700.309-002	700.109-002	
7	4	Rondelle	051.013-06-000-5	051.013-10-000-5	051.013-12-000-5	051.013-06-000-5	
8	4	Ecrou borgne	051.022-06-000-5	051.022-10-000-5	051.022-12-000-5	051.022-06-000-5	
9	1	Ressort de pression	700.109-005	700.209-005	700.309-005	700.109-005	
10	1	Plateau de serrage	700.109-003	700.209-003	700.309-003	700.109-003	
11	1	Boulon de réglage	700.109-004	700.209-004	700.309-004	700.109-004	
12	1	Ecrou d'arrêt	051.080.000002	051.080.000003	051.080.000004	051.080.000002	

9.9. Soupape de sécurité actionnée par air comprimé



Repère	Nombre	Appellation	N° d'article
			PLP 4
001	1	Piston pour soupape de sécurité à air comprimé PLP4	700.409-101
002	1	Entretoise	700.409-102
003	1	Piston	700.409-103
004	1	Bague Intermédiaire	700.409-104
005	1	Corps de soupape de sécurité PLP4	700.409-105
006	8	M16x45 A2	051.073.-16-045-5
007	8	Ecrou hexagonal M16x110 A2	051.001.-16-110-5
008	2	O-ring NBR 70°S	P-000-002-095
009	1	O-ring NBR 70°S	P-000-002-090
010	1	O-ring Viton 80°S	P-000-002-105
011	1	O-ring Viton 80°S	P-000-002-097
012	1	O-ring Viton 80°S	P-000-002-092
013	0,7	O-ring NBR 70°S	P-000-002-095
014	1	Vis CHC M12x65 A2	051.000.-12-065-5
015	1	Couvercle de pompe pour soupape de sécurité pneumatique PLP 4	700.417-007

## 10. Dépannage

Un problème qui survient dans un système de pompage peut avoir des causes diverses. Il n'est pas toujours inhérent à la pompe elle-même, mais peut également être occasionné par une panne du système de conduits ou d'un autre accessoire du système. Si les conditions d'utilisation sont trop différentes des spécifications sur la base desquelles la pompe a été achetée, ceci peut entraîner des pannes. Dès lors, commencez toujours par contrôler les points suivants :

- La pompe est-elle correctement installée ?
- Les conditions d'utilisation sont-elles toujours conformes aux spécifications de départ ?
- Les autres accessoires des conduits fonctionnent-ils normalement ?

En règle générale, il est possible d'établir une distinction entre les pannes suivantes :

1. La pompe ne donne pas de liquide.
2. La pompe donne un flux irrégulier de liquide.
3. Le débit est faible.
4. La pompe est en surchauffe.
5. Le moteur est en surchauffe.
6. L'usure des rotors est excessive.
7. L'usure des étanchéités d'arbre est excessive.
8. La pompe vibre ou fait du bruit.
9. La pompe s'arrête.
10. La pompe refuse de démarrer.

Le tableau présenté à la page suivante propose une cause possible ainsi qu'une solution pour chaque panne mentionnée.

Panne										Cause	Action	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
*											Sens de rotation erroné	Changer le sens de rotation du moteur
*											Pompe non remplie de liquide	Désaérez le conduit d'aspiration du corps de la pompe et remplissez la pompe de liquide.
*	*	*						*			NPSHA insuffisante	Élargissez le diamètre du conduit d'aspiration ou simplifiez le conduit, réduisez la vitesse ou la durée et abaissez la température du produit.
			*	*					*		Formation de vapeur dans le conduit d'aspiration	
	*	*						*			De l'air pénètre dans le conduit d'aspiration	Vérifiez les raccords
*	*	*						*			Gaz dans le conduit d'aspiration	Désaérez le conduit d'aspiration/corps de la pompe
	*	*						*			Pression d'alimentation statique insuffisante	Augmentez le niveau de liquide afin d'augmenter la pression d'alimentation statique
				*	*			*		*	Produit trop visqueux	Diminuez la vitesse/Augmentez la température du produit
			*								Produit trop peu visqueux	Augmentez la vitesse/Diminuez la température du produit
			*	*		*		*		*	Température du produit trop élevée	Refroidissez le produit/corps de la pompe
					*					*	Température du produit trop faible	Réchauffez le produit/corps de la pompe
						*	*	*	*		Particules et corps étrangers dans le produit	Nettoyez le système/Placez un filtre à l'entrée
			*	*	*	*		*	*	*	Pression trop élevée côté refoulement	Vérifiez si le conduit n'est pas bouché/Simplifiez le conduit de refoulement
				*	*	*		*	*		Corps de la pompe déformé par les conduits	Vérifiez l'alignement des conduits / le soutien des conduits
					*			*			Vitesse trop élevée	Diminuez la vitesse
			*								Vitesse trop faible	Augmentez la vitesse
				*	*	*	*	*	*		Rinçage insuffisant	Augmentez la pression/le débit de rinçage
				*	*	*	*	*	*	*	Paliers/engrenages usés	Remplacez les pièces usées
*											Soupape de sécurité est ouverte	Vérifiez si la vanne du conduit de refoulement est ouverte/ Vérifiez si le conduit n'est pas bouché

## **Index**

- Absence de pression, 12, 28
- Applications, 7, 8
- Arbre moteur, 33
- Boîte à engrenages, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 41, 42, 43
- Bouchon de remplissage, 23, 40, 41
- Boulon du rotor, 38
- Cage de palier, 31, 35, 36
- Capot du corps de la pompe, 40
- Cartouches d'assemblage, 12
- Clavette, 31, 33
- Commande, 28
- Conditions, 7
- Conditions de travail, 15
- Conditions du système, 26
- Conduits, 17, 19, 21, 22, 23, 28, 63, 64
- Construction, 7
- Corps de la pompe, 12, 16, 19, 20, 21, 22, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 64
- Cotes d'encombrement, 16
- Démarrage, 63
- démontage, 42
- Dépression, 12
- Description du type, 19
- Différence de pression, 14
- Dimensions, 2, 33
- Domage, 7
- Domages, 7, 8, 19
- entraînement, 2, 23
- Entraînement, 15, 18, 23, 26, 28, 31
- Entretien, 3, 7, 8, 28
- Entretien et réparations, 7
- Enveloppe chauffante, 28, 29
- Étanchéité d'arbre, 19, 20, 24, 26, 29, 30, 31, 33, 37, 63
- Force majeure, 7
- Formation, 8
- Gants, 28
- Garantie, 7
- Garniture mécanique, 12, 30, 31, 37, 38, 54, 55, 56, 57
- Généralités, 63
- Huile, 23, 24, 29, 41, 42
- Installation, 3, 7, 8, 12
- Instructions, 7, 8
- Intervalle de division, 14
- Jauge d'épaisseur, 40
- Joint à lèvres, 38
- Levage, 18
- lobes quatre, 39
- Lobes quatre, 33, 39
- Lunettes de sécurité, 28
- Mise en service, 7
- Numéro de série, 9, 28
- Numéro du type, 28
- Orifice d'aspiration, 12
- Palette, 7, 15
- Personnel d'entretien, 7, 8
- Pièces, 7, 28, 32, 33, 35
- Plaquette, 9, 28
- Plaquette de calage, 37
- Pompage, 12
- Pompe volumétrique rotative, 12
- Programme de livraison, 12
- quantités d'huile, 43
- Réception, 7
- Responsabilité, 3
- retour du ressort, 14
- Retour du ressort, 14, 41
- Rotation, 12
- Rotor, 29, 35, 36, 37, 38
- safety valve, 32, 41
- Sécurité, 8
- Sécurité technique, 15
- serienummer, 9
- Socle, 16, 18, 29
- Soupape de sécurité, 14, 24, 25, 26, 32, 41
- Spécifications, 7, 8, 23, 63
- spring-loaded, 41
- Suppression, 12, 24
- Symboles, 7, 8
- Synchrone, 12
- Température du liquide, 26
- Tôle en laiton, 40
- Transmission par engrenages, 12
- Transport, 7, 15
- Travaux d'entretien, 28
- Type code PLP, 9
- typenummer, 9
- types d'huile, 43
- Utilisation, 7, 8
- Vis de serrage, 14
- Volume, 12
- Voyant du niveau d'huile, 40, 41

