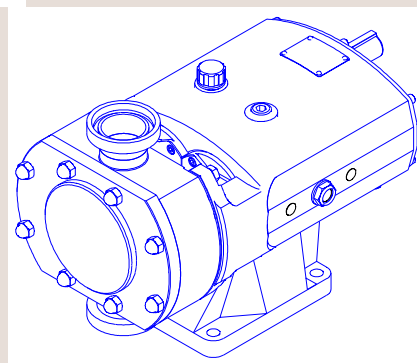
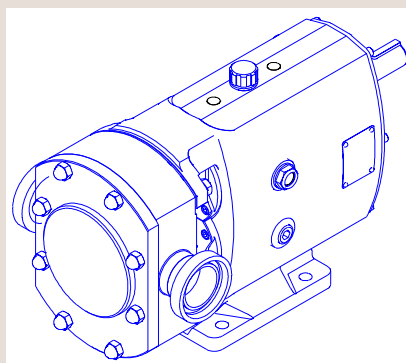




Manuel d'utilisation

Pompe à lobes SRU



Alfa Laval

Birch Road, Eastbourne,
East Sussex BN23 6PQ

Tel No : (01323) 412555 Fax (01323) 412515

DECLARATION CE D'INCORPORATION

Par la présente nous déclarons que la machine suivante est destinée à être incorporée dans un système ou à être assemblée avec une autre machine dans un système. Elle ne doit pas être mise en service sans que le système dans laquelle elle est incorporée ai été déclaré conforme à la directive sur les machines 89/392/EEC, amendée par les directives 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC.

Cette machine a été conçue et fabriquée en accord avec les standards Européens, transposés et harmonisés; les standards Européens et nationaux sont les suivants:

Description de la machine: **Pompe à lobes motorisée**

Type/Taille:

Numéro de série:

Autre standards ou spécifications applicables:

EN292 Partie 1 et 2 : 1991 - Sécurité des machines - Principes généraux de conception.

EN294 : 1992 - Distances de sécurité à respecter pour prévenir un risque d'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs.

ISO9001: 1994 - Système qualité.

Un dossier technique de construction pour cette machine est conservé à l'adresse ci-dessus.

Signature



(Personne autorisée)

Date

Nom

P.SWEET

Fonction

Directeur Qualité

Alfa Laval

Birch Road, Eastbourne,
East Sussex BN23 6PQ

Tel No : (01323) 412555 Fax (01323) 412515

DECLARATION CE DE CONFORMITE

Par la présente nous déclarons que la machine suivante est conforme à la directive 89/392/EEC amendée par les directives 91/368/EEC, 93/44/EEC, et 93/68/EEC et autres directives la concernant. Cette machine a été conçue et fabriquée en accord avec les standards Européens, transposés et harmonisés; les standards Européens et nationaux sont les suivants:

Description de la machine: **Pompe à lobes motorisée**

Type/Taille:

Numéro de série

Autres directives applicables: **Directive 73/23/EEC sur les équipements électriques basses tensions**
Directive 89/336/EEC sur la compatibilité électromagnétique (EMC)

Autres standards ou spécifications applicables:

EN292 Partie 1 et 2 : 1991 - Sécurité des machines - Principes généraux de conception.

EN294 : 1992 - Distance de sécurité à respecter pour prévenir un risque d'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs.

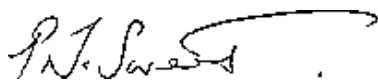
EN60204 Partie 1 : 1993 - Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - spécification pour les exigences générales.

BS5304 : 1988 - Codes des pratiques en usage en matière de sécurité des machines.

ISO9001 : 1994 - Système qualité.

Un dossier technique de construction pour cette machine est conservé à l'adresse ci-dessus.

Signature



Date

(Personne autorisée)

Nom

P.SWEET

Fonction

Directeur Qualité



Le présent manuel se compose des sections principales suivantes.

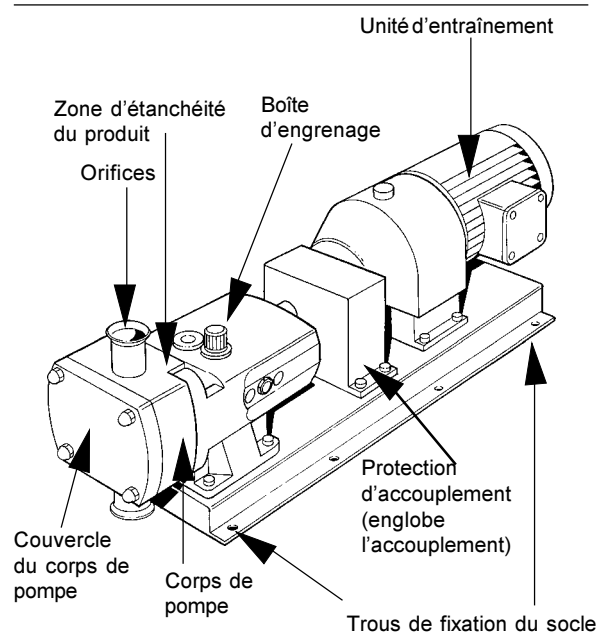
Description Générale	1. Description générale 2
Sécurité	1. Informations importantes 3 2. Signes d'avertissement 3 3. Précautions de sécurité 4
Installation	1. Déballage/manutention et stockage 5 2. Conception et installation du système 6 3. Arrangements de l'arrosage des garnitures .. 8 4. Contrôles au démarrage de la pompe 9
Maintenance	1. Nettoyage en place (NEP) 10 2. Programme de maintenance 10 3. Démontage 11 4. Montage 14 4.1 Installation des roulements sur l'arbre 14 4.2 Installation des ensembles d'arbres ... 15 4.3 Installation des couvercles de fixation 15 4.4 Contrôle de l'alignement des lobes 16 4.5 Installation des pignons de synchronisation 16 4.6 Réglage de la synchronisation des lobes 17 4.7 Installation du couvercle du carter de boîte à engrenages 17 4.8 Installation et calage du corps de pompe 18 4.9 Installation des garnitures mécaniques 18 4.10 Installation des lobes 19 4.11 Installation du couvercle du corps de pompe 19 5. Dépose et installation des garnitures mécaniques 20 5.1 Garniture mécanique simple R90 20 5.2 Garniture mécanique simple arrosée R90 21 5.3 Double garniture mécanique arrosée R90 22 5.4 Garniture mécanique simple Hyclean . 23 5.5 Garniture mécanique simple arrosée Hyclean 24 5.6 Bague de presse-étoupe 25 6. Clapet de décharge 26 7. Dépistage des défauts 28
Données techniques	1. Données techniques 29
Plans/nomenclature	1. Plans/nomenclature 30, 32, 34, 36, 38, 40 2. Plans éclatés 31, 33, 35, 37, 39, 41

1. Description générale

La pompe SRU fournie est une pompe à lobes rotatifs et à déplacement positif. Elle peut être fournie avec ou sans unité d'entraînement (cf. plan). Le plan présenté indique les différentes pièces de l'unité de pompage.

La gamme de pompes SRU a une conception à boîte d'engrenages universelle dans la série SRU1-4. Cette conception permet le montage des pompes en toute flexibilité avec les orifices d'entrée et de sortie en plan vertical ou horizontal. L'orientation verticale ou horizontale des orifices peut être modifiée en déplaçant un des deux pieds boulonnés disponibles sur la boîte d'engrenages. L'orientation des orifices doit être spécifiée à la commande. La conception alternative du socle permet de changer les pompes déjà installées, si le besoin s'en fait sentir.

Les pompes des séries SRU5 et 6 peuvent également avoir leurs orifices d'entrée et de sortie en plan vertical ou horizontal. Pour cela, des pièces moulées spécifiques à la boîte d'engrenages sont utilisées. Ces pièces ont une disposition d'arbre horizontale ou verticale.



Conditions d'utilisation de la pompe

La pompe ne doit être utilisée que pour la charge spécifiée. Les limites de pression, de vitesse et de température d'exploitation sont sélectionnées à la commande et NE DOIVENT PAS être dépassées par la pompe. Ces détails sont précisés sur le bon de commande d'origine. Si ces limites ne sont pas indiquées, elles sont disponibles auprès du fournisseur en donnant le modèle et le numéro de série de la pompe.

Niveaux de bruit

Dans certaines conditions d'exploitation, les pompes et/ou les entraînements et/ou les systèmes avec lesquels elles sont installées peuvent donner des niveaux sonore supérieurs à 85 dB[A]. Le cas échéant, il convient de prévoir des protections contre le bruit.

Le présent manuel met l'accent sur les pratiques dangereuses et sur d'autres informations importantes pour la sécurité.

Les avertissements sont mis en évidence par des signes spéciaux.

1. Informations importantes

Toujours lire le manuel avant d'utiliser la pompe !

AVERTISSEMENT !

: Indique que des procédures spéciales **doivent** être respectées pour éviter des blessures corporelles graves.

ATTENTION !

: Indique que des procédures spéciales **doivent** être respectées pour éviter d'endommager la pompe.

N.B.!

: Indique des informations importantes pour simplifier les pratiques ou pour les clarifier.

2. Signes d'avertissement



: Avertissement général.



: Tension électrique dangereuse.



: Agents caustiques.

Tous les avertissements dans le présent manuel sont récapitulés dans la présente page.

Faire particulièrement attention aux instructions ci-dessous pour éviter les blessures corporelles graves et les dégradations de la pompe.

3. Précautions de sécurité

Installation:



Fonctionnement:



Maintenance:



- : **Toujours** respecter les données techniques (cf. page 29).
- : La pompe **doit** être électriquement connectée par du personnel autorisé (cf. les instructions sur le moteur fourni avec l'unité d'entraînement).
- : **Ne jamais** démarrer dans le sens inverse de rotation avec du liquide dans la pompe.
- : **Ne jamais** mettre les mains ou les doigts dans les raccordements des orifices ou quoi que ce soit près des arbres en rotation.
- : **Toujours** respecter les données techniques (cf. page 29).
- : **Ne jamais** toucher la pompe ou les canalisations pendant le pompage de liquides chauds ou pendant la stérilisation.
- : **Ne jamais** se tenir sur la pompe ou sur les canalisations.
- : **Ne jamais** faire tourner la pompe lorsque le côté d'alimentation et le côté de pression sont tous les deux obstrués.
- : **Ne jamais** mettre les mains ou les doigts dans les raccordements des orifices ou quoi que ce soit près des arbres en rotation.
- : **Toujours** manipuler les liquides toxiques et acides avec un maximum de précaution.
- : **Toujours** respecter les données techniques (cf. page 29).
- : **Toujours** débrancher l'alimentation électrique pendant l'entretien de la pompe.
- : La pompe **ne doit jamais** être chaude pendant son entretien.
- : La pompe et les canalisations **ne doivent jamais** être sous pression pendant l'entretien de la pompe.
- : **Ne jamais** mettre les mains ou les doigts dans les raccordements des orifices ou quoi que ce soit près des arbres en rotation.

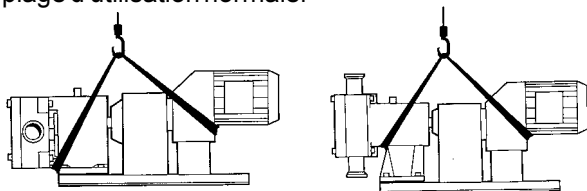
1. Déballage, manutention et stockage

1

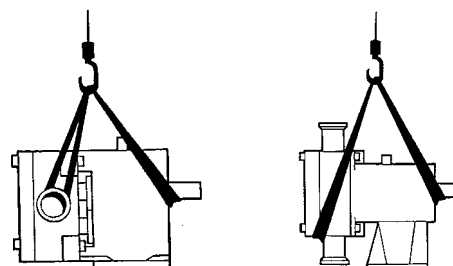
Se reporter au guide du poids de la pompe à la page 29 pour sélectionner et utiliser le matériel de levage approprié.

Les plans présentés détaillent la procédure de levage de la pompe.

S'assurer que les équipements de levage sont correctement dimensionnés et utilisés dans leur plage d'utilisation normale.



Pompe avec unité d'entraînement



Pompe à arbre nu

2

A la livraison, toujours:

- Contrôler le bordereau de livraison en le comparant aux marchandises reçues.
- En présence d'un moteur, vérifier si les instructions d'entraînement sont fournies.
- Rechercher tout signe de dégradation de l'emballage pendant le transport.
- Enlever l'emballage de la pompe avec précaution.
- Inspecter la pompe à la recherche de tout signe visible de détérioration.
- Enlever les matériaux d'emballage des raccordements des orifices de la pompe.
- Signaler immédiatement toute dégradation constatée au transporteur.

3

Après livraison et inspection, si la pompe n'est pas immédiatement installée, la pompe doit être réemballée et rangée de manière adéquate. Les points suivants doivent être respectés:

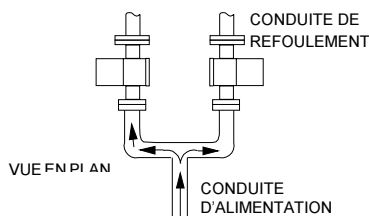
1. Les couvercles des orifices en plastique ou avec joints d'étanchéité doivent rester en place.
2. Pour les pompes reçues avec un revêtement anti-corrosion, le revêtement doit être remplacé.
3. Il faut choisir un emplacement de stockage propre, sec et sans vibration ; si la pompe ou l'unité de pompage est rangée dans un environnement humide ou poussiéreux, la protéger avec une bâche adaptée.
4. Tourner la pompe ou l'unité de pompage à la main toutes les semaines pour éviter toute détérioration des roulements.
5. Tous les équipements auxiliaires associés doivent être traités de la même manière.

2. Conception et installation du système

1

A la conception du système de pompage:

- Vérifier que le NPSH requis par la pompe est assuré. (NPSHr). Ceci est essentiel pour garantir le bon fonctionnement de la pompe en évitant toute cavitation.
- Éviter les montées à l'alimentation et l'installation en parallèle des conduites d'alimentation de collecteur/communes de deux pompes pour ne pas subir de vibrations et de cavitation.



- Protéger la pompe contre les blocages par des objets solides et durs, comme des écrous, des boulons, etc. Protéger également la pompe contre le fonctionnement accidentel avec une vanne fermée, en utilisant une des méthodes suivantes : clapets de décharge, circuit de by pass et dispositif de limitation de courant.

2

Avant d'installer la pompe, il est conseillé de tenir compte des considérations suivantes:

Toujours s'assurer que la surface de montage est plate pour éviter toute distorsion du socle susceptible de provoquer des problèmes d'alignement entre l'arbre de la pompe et l'arbre du moteur et des dégradations de la pompe et de l'unité de motorisation.

Vérifier si l'alignement entre l'arbre de la pompe et l'arbre du moteur respecte les tolérances du fabricant une fois que le socle est fixé.

Toujours laisser un espace d'au moins 1 m tout autour de la pompe pour permettre l'accès à la pompe et sa maintenance. 4.3

- Installer les points de surveillance de pression d'alimentation et de refoulement pour les diagnostics.
- Installer les vannes si deux pompes doivent être utilisées sur des conduites de refoulement de collecteur/communes.
- Prendre les dispositions d'organisation de conduites qui s'imposent pour arroser la garniture mécanique pour alimenter les enveloppes de réchauffage ou de refroidissement.
- **Ne pas** soumettre la pompe à des variations rapides de température. Un choc thermique risque de gripper la pompe.

3

Toute la tuyauterie doit être soutenue. Le poids de la tuyauterie ne doit pas porter sur la pompe au-delà des limites définies dans le tableau suivant.

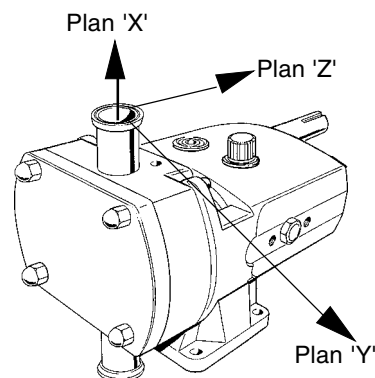


Tableau des forces et moments maximum

Modèle de pompe	Forces				Moments			
	FZ (N)	FY (N)	FX (N)	EF (N)	MZ (NM)	MY (NM)	MX (NM)	EM (NM)
SRU1/005 SRU1/008	80	60	70	120	75	90	115	165
SRU2/013 SRU2/018	125	100	110	195	90	105	130	190
SRU3/027 SRU3/038	165	135	150	260	100	115	140	205
SRU4/055 SRU4/079	165	135	150	260	100	115	140	205
SRU5/116 SRU5/168	300	250	250	460	125	145	175	260
SRU6/260 SRU6/353	300	250	250	460	125	145	175	260

3 Suite

Rappel:

Les supports de la tuyauterie doivent également supporter le poids du produit qui est pompé.

Toujours:

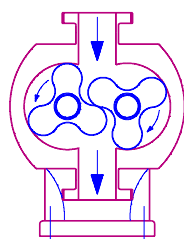
- Utiliser des conduites d'alimentation droites et courtes pour réduire les pertes par frottement dans la tuyauterie et pour ainsi améliorer le NPSH disponible du système.

- Eviter les coudes, les raccords en T et toute restriction à proximité du côté d'alimentation ou de refoulement de la pompe. Utiliser des coudes à grand rayon, dans la mesure du possible.
- Fournir des vannes d'isolation de chaque côté de la pompe pour isoler la pompe, le cas échéant.
- Maintenir la tuyauterie à l'horizontale, le cas échéant pour réduire les poches d'air. Inclure des réductions excentriques dans les conduites d'alimentation.

4

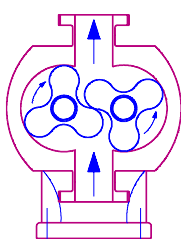
La direction du flux dépend du sens de rotation de l'arbre d'entraînement. L'inversion du sens de rotation change la direction du flux.

Alimentation



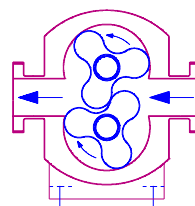
Refoulement

Refoulement



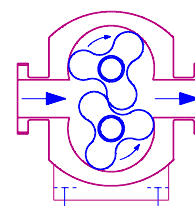
Alimentation

Refoulement



Alimentation

Alimentation



Refoulement

- 5 A sa livraison, la pompe n'est pas remplie d'huile. Il convient donc d'utiliser le tableau ci-dessous pour sélectionner l'huile recommandée.

Changement d'huile: le niveau d'huile doit être contrôlé en maintenant la pompe statique.

Premier changement: après 150 heures de fonctionnement, puis toutes les 3000 heures de fonctionnement.

Remplissage d'huile: verser l'huile dans le goulot de remplissage jusqu'au niveau indiqué dans le tube de niveau.

Température d'exploitation de la pompe

-20° C to +130° C	+130° C to 200° C
BP Energol GR - XP150 Castrol Alpha SP150 Mobil Gear 629 Shell Omala 150 Texaco Meropa 150 Esso Spartan EP150	BP GRS15 Castrol Alpha SN150 Mobil Glycoyle 30 Shell Tivela WA Texaco Synlube SAE90 Esso IL1947

N.B.: sur les pompes portées horizontalement, le tube de niveau doit être installé sur le trou supérieur, sur le côté du carter de distribution.

Se reporter aux données techniques de la page 29 pour les volumes d'huile nécessaires.

3. Arrangements d'arrosage des garnitures

1

Un arrangement d'arrosage de la garniture est installé pour refroidir ou nettoyer la surface d'étanchéité.

Il est important que:

- Le système de lavage soit correctement branché (voir ci-dessous);
- Qu'un fluide de lavage compatible soit utilisé et fourni au débit et à la pression qui s'imposent;
- Le système de lavage soit mis en marche en même temps / avant le démarrage de la pompe et arrêté en même temps / après l'arrêt de la pompe.

2

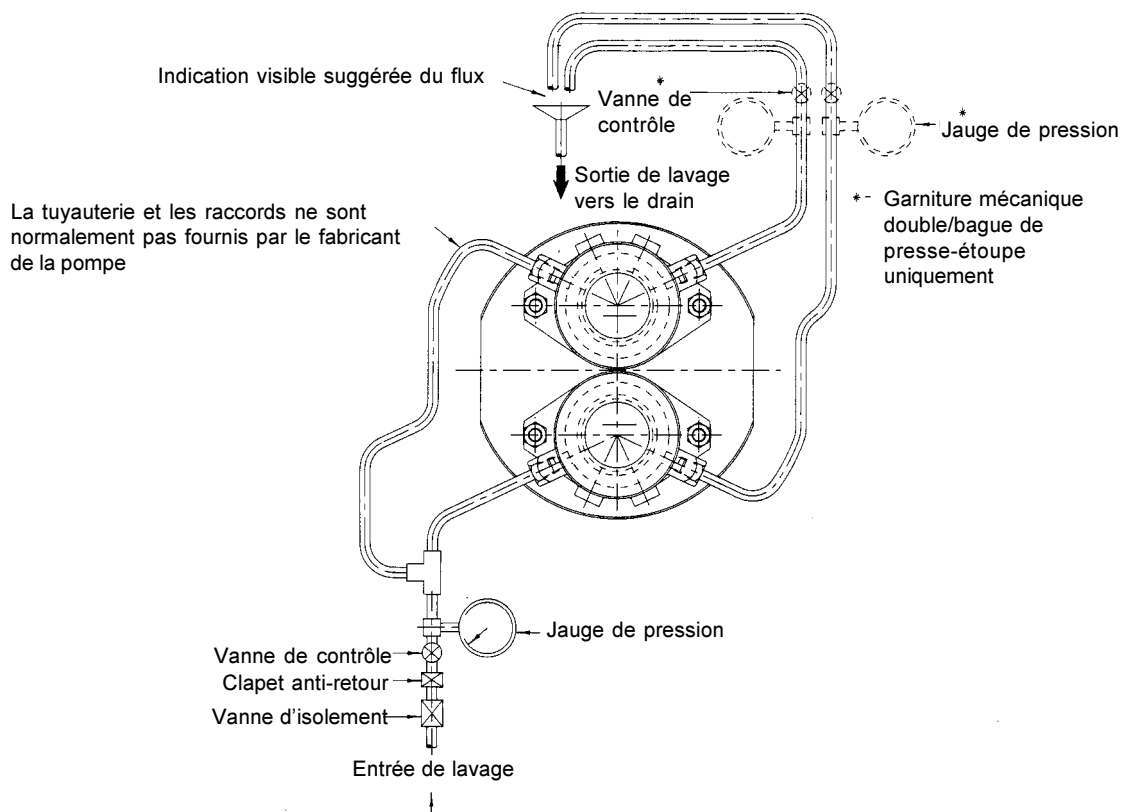
Branchement du système de lavage. Il est fortement recommandé d'employer les équipements suivants lorsqu'un système de lavage est utilisé:

- Vanne de contrôle et jauge de pression pour obtenir et surveiller la pression de lavage correcte;
- Vanne d'isolement et clapet anti-retour pour arrêter le système de lavage et éviter l'écoulement de toute substance indésirable dans le mauvais sens;
- Une méthode de visibilité indiquant le flux du fluide de lavage.

3

Tuyauterie de lavage

Cet arrangement suggéré correspond à des garnitures mécaniques simples. Si la pompe est dotée de garnitures mécaniques doubles, les jauges de pression et les vannes de contrôle doivent être installées sur le côté de sortie du système.



4

Fluide de lavage

Le fluide de lavage est sélectionné en fonction du liquide pompé et des conditions d'utilisation, c'est-à-dire de la pression et de la température. On utilise généralement de l'eau pour refroidir ou laver les produits solubles à l'eau. Contacter le fournisseur de la pompe pour des conseils sur le choix du fluide de lavage adapté.

5

Débit et pression de lavage

Garniture mécanique simple: 0,5 bar maximum. Toute augmentation supplémentaire de la pression provoque une défaillance du joint à lèvres. Pour la garniture mécanique double et la bague de presse-étoupe lavée, la pression doit être supérieure de 1 bar à la pression de refoulement de la pompe. Si la pression de refoulement fluctue, régler la pression en fonction des conditions maximales.

Le débit de lavage doit être réglé de sorte que la limite de température des joints ne soit pas dépassée. Contacter le fournisseur de la pompe pour plus d'informations sur le débit recommandé.

4. Contrôles au démarrage de la pompe

- Vérifier si le système de tuyauterie a été purgé pour éliminer les débris.
- Vérifier si toutes les obstructions ont été éliminées des tuyauteries et de la pompe.
- Vérifier si tous les branchements de la pompe et si tous les raccords de la tuyauterie sont bien serrés et étanches.
- Vérifier si les niveaux de lubrification sont corrects.
- Vérifier si le système de lavage des garnitures mécaniques est branché, le cas échéant.
- Vérifier si toutes les protections de sécurité sont en place.

1. Nettoyage en place (NEP)

La pompe peut être nettoyée manuellement ou en place (NEP). L'exemple suivant présente une procédure NEP type. Néanmoins, demander des conseils spécifiques à chaque application au fournisseur de la pompe.

Avertissements



Ne jamais toucher la pompe ou les canalisations qui sont extrêmement chaudes!



Ne pas soumettre la pompe à des changements rapides de températures pendant les procédures NEP. En effet, un choc thermique risque de gripper la pompe. Il est recommandé d'utiliser une dérivation adaptée.

Procédure NEP type

1. Laver le système à l'eau froide ou à l'eau de forage (6 °C).
2. Faire passer de la soude caustique chaude (70 à 80 °C) à une dilution de 2,5 % dans le système pendant 20 à 30 minutes.
3. Laver le système encore une fois à l'eau froide.



Toujours porter des gants en caoutchouc et des lunettes de protection pour manipuler des agents caustiques.



Toujours rincer abondamment à l'eau propre après l'usage d'un agent de nettoyage.



Toujours stocker/rejeter les agents de nettoyage conformément aux réglementations/directives en vigueur.

2. Programme de maintenance

Il est conseillé d'installer les jauges de pression des deux côtés de la pompe pour mettre en évidence tout problème dans la pompe et dans la tuyauterie.

Programme de maintenance

Le programme hebdomadaire doit inclure :

- Contrôle du niveau d'huile dans le carter de distribution avec la pompe en position immobile;
- Contrôle des joints à la recherche de toute fuite et remplacement des joints présentant des fuites;
- Recherche de toute fuite des joints d'huile;
- Contrôle des pressions de pompage.

Dans certaines circonstances de fonctionnement, la pompe présente un danger thermique et ne doit donc pas être touchée pendant son fonctionnement. Après l'arrêt, il faut laisser le temps à l'unité de pompage de se refroidir.

Pièces détachées recommandées

Le tableau indique les pièces détachées recommandées à utiliser dans le programme de maintenance.

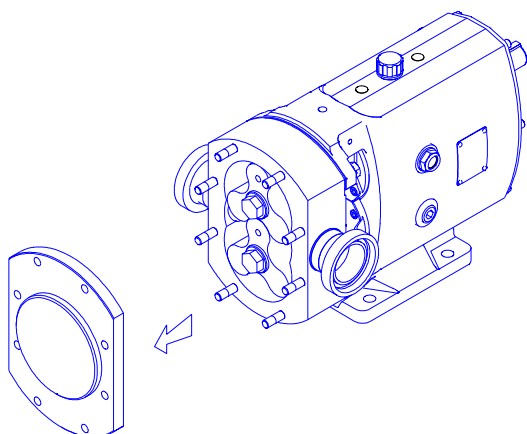
Description des pièces	Quantité
Joint à lèvres de l'extrémité de l'arbre d'entraînement	1
Joint torique du couvercle du corps de pompe	1
Joint à lèvres côte garniture mécanique	2
Joint torique d'extrémité de l'arbre de lobe	2
Joint torique d'écrou de lobe	2
Garniture mécanique	2

1. Démontage

Avant de démonter la pompe, consulter les précautions de sécurité. Se reporter aux vues éclatées (pages N° 31, 33, 35, 37, 39 et 41).

1 Dépose du couvercle du corps de pompe

1. Déposer les écrous du couvercle du corps de pompe (13) et le couvercle (12).

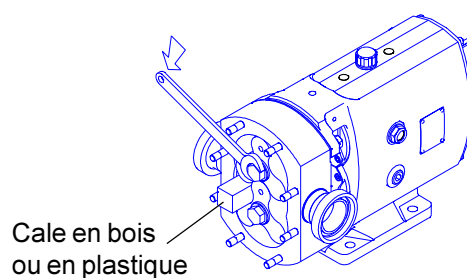


3 Dépose du corps de pompe

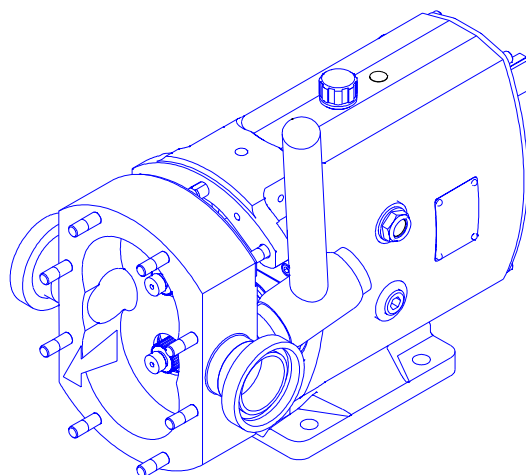
1. Pour les joints de bagues de presse-étoupe, desserrer les bagues de pression de presse-étoupe pour relâcher la pression de presse-étoupe sur l'arbre.
Pour les arrangements de lavage des garnitures mécaniques, déposer les écrous de fixation de boîtier de garniture et dégager les boîtiers de garniture du corps de pompe.
2. Déposer les écrous de fixation du corps de pompe (4) et les rondelles (4A).
3. Taper des deux côtés du corps de pompe (9) avec un maillet souple.
4. **Faire attention de ne pas endommager les garniture mécaniques.** Le corps de pompe ne doit pas tomber sur les arbres (24 et 25) pendant la dépose.
5. Les cales (8) ne doivent pas être déposées à moins que le jeu de fonctionnement des lobes ne nécessite un nouveau réglage.

2 Dépose des lobes

1. Insérer une cale en plastique/bois entre les deux lobes (17) pour éviter qu'ils ne tournent.

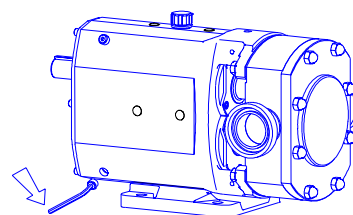
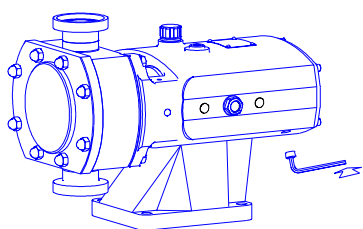


2. Déposer les écrous de fixation des lobes (22) et les lobes. Les lobes des pompes de la série 6 sont fixés par des ensembles de verrouillage de couple de serrage (TLA) (19). - Ils peuvent être déposés en desserrant chaque vis TLA en plusieurs étapes dans un ordre diamétralement opposé.
- Visser des boulons dans deux des trous du TLA (dotés de rondelles) et extraire les TLA.



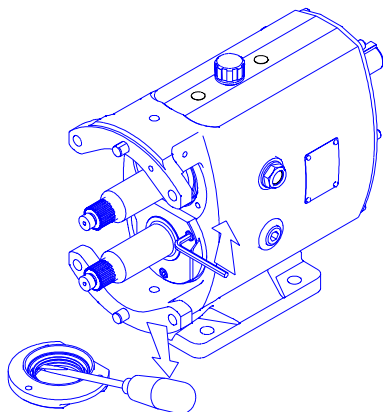
4 Vidange du carter de la boîte à engrenages

1. Placer un bac de récupération sous la boîte à engrenages pour récupérer l'huile de lubrification usagée.
2. Déposer le bouchon de drain inférieur (45) sur le côté du carter de distribution (1).



5 Dépose des fixations de joint

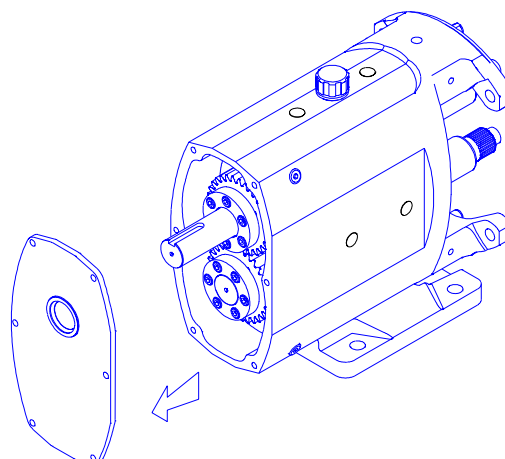
1. Déposer les vis (15).



2. Déposer les fixations de joint (14) et le joint (14A). Sur certaines pompes, un mastic liquide peut avoir été utilisé à la place du joint. Dans ce cas, un levier peut s'avérer nécessaire pour déposer les fixations.
3. Les joints à lèvres (16) peuvent être déposés en utilisant un tournevis/levier, une fois que les fixations de joint sont déposées. Il est essentiel de renouveler les joints à lèvres. Il est recommandé d'utiliser de nouveaux joints ou du mastic neuf avant le remontage.

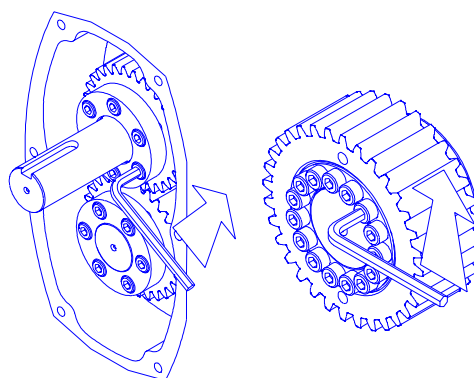
6 Dépose du couvercle du carter de boîte à engrenages

1. Déposer les vis (6).
2. Déposer le couvercle du carter de boîte à engrenages (5) après avoir cassé l'étanchéité et avoir fait sortir le joint à lèvres (7) en y appuyant dessus. Il est essentiel de renouveler le joint à lèvres avant le remontage.



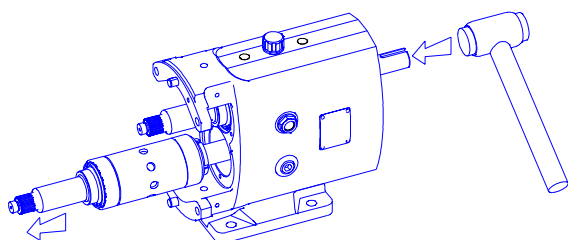
7 Dépose des pignons de synchronisation

1. Desserrer les vis de la plaque de serrage (40) sur les pompes des séries 1, 2 et 3. Desserrer les vis de la couronne de blocage dynamométrique (TLA) de serrage par étapes sur les pompes des séries 4, 5 et 6.
2. Déposer les engrenages (36) en utilisant les trous d'extraction taraudés ou déposer l'ensemble d'arbre comme indiqué dans la partie 8 ci-dessous.



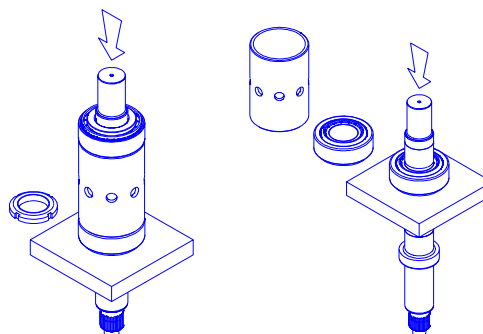
8 Dépose de l'ensemble d'arbre

1. En utilisant un maillet souple, taper doucement sur l'extrémité arrière de chaque arbre (24 et 25) pour faire sortir l'arbre de l'avant du carter de distribution (1).
2. Soutenir chaque arbre pendant sa dépose du carter de distribution.
3. Déposer l'entretoise d'aboutement d'arbre (27) des pompes des séries 1, 2, 3 et 4 et des pompes horizontales des séries 5 et 6, l'alésage des roulements étant à l'opposé de la face de montage du corps de pompe avec la marque d'usinage complémentaire.
- Sur les pompes verticales des séries 5 et 6, l'alésage du roulement est à droite en vue de l'avant de la pompe.



9 Dépose de palier

1. Tenir les arbres (24 et 25) dans un étau en utilisant des mâchoires souples pour protéger les zones où doivent se trouver les joints.
2. Déposer les écrous des roulements (30) avec un burin aiguisé et une clé C. Les écrous peuvent être durs à sortir en raison leur montage au freinfil.
3. Monter l'arbre verticalement dans une presse avec un outil placé contre le roulement intérieur, comme cela est indiqué, et faire pression sur le dessus de l'arbre pour que l'arbre traverse les roulements (26 et 31).



4. Déposer chaque ensemble de roulements (intérieur et extérieur). Si les roulements sont déposés des arbres pour quelque raison que ce soit, il est recommandé de les changer.

Nettoyer et examiner tous les composants à la recherche de tout signe d'usure ou de détérioration. Les changer si nécessaire.

4. Montage

4.1 Installation des roulements sur les arbres

Faire attention de ne pas endommager les surfaces des arbres, en particulier les zones d'emplacement des joints. S'assurer que toutes les fixations sont serrées aux réglages de couples de serrage indiqués à la page 29.

Sur les pompes des séries 1, 2 et 3, il n'est pas nécessaire de chauffer les roulements. Sur les pompes des séries 4, 5 et 6, chauffer les cônes intérieurs des roulements à 110 °C.

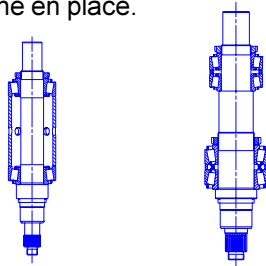
Ne pas utiliser de flamme nue pour chauffer les roulements, afin de ne pas les endommager.

1

Positionner l'arbre (24 et 25) verticalement dans un étau en utilisant des mâchoires souples et appliquer une pâte anti-grippante sur les circonférences des roulements.

3

Mettre la cage externe en place.



5

Mettre la cage de roulement en place.

7

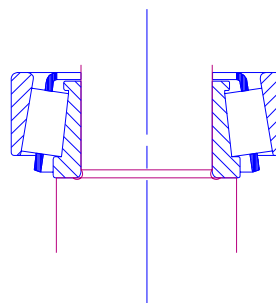
Appliquer du PermaBond Grade 145 ou un frein filet équivalent sur le filetage de l'écrou de roulement.

9

Répéter les étapes ci-dessus pour les ensembles à double roulements.

2

Placer le cône intérieur sur l'arbre en assurant son appui sur l'épaule de l'arbre.



4

Mettre l'entretoise des roulements (32) en place.

6

Laisser refroidir les paliers (uniquement pour les pompes des séries 4, 5, 6). Faute de quoi, le réglage des roulements pourra être incorrect.

8

Serrer l'écrou de roulement (30) tout en tournant les roulements (26 et 31) et l'entretoise (32) en même temps. Les roulements sont correctement ajustés lorsqu'il faut taper légèrement avec un maillet pour faire bouger l'entretoise.

10

Appliquer de l'huile sur les roulements.

4.2 Installation des ensembles d'arbre

1

Remplacer l'entretoise de bout d'arbre (27) des pompes des séries 1, 2, 3 et 4 et des pompes horizontales des séries 5 et 6, le logement de roulement étant à l'opposé de la face de montage du corps de pompe avec la marque d'usinage complémentaire. Sur les pompes verticales des séries 5 et 6, le logement du roulement est à droite en vue de l'avant de la pompe.

3

Avec un maillet souple, taper sur les arbres (24 et 25) pour les enfoncer dans le carter de la boîte à engrenages (1).

Si les roulements ont été remplacés, une nouvelle entretoise de bout d'arbre est probablement nécessaire. Il est essentiel de s'assurer que l'alignement des lobes respecte les tolérances définies à la page 16.

4.3 Installation des couvercles de fixation

1

Nettoyer la face arrière des couvercles de fixations de joints (14), les mettre en place et les serrer.

3

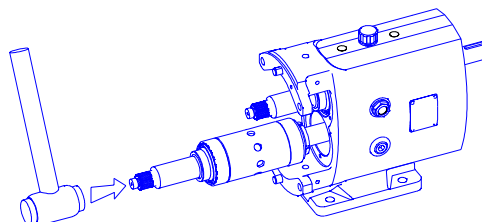
Lorsque l'alignement des lobes est correct, déposer les fixations de joint et enfoncer les nouveaux joints à lèvres (16) dans les couvercles de fixation de joint.

5

Remplacer et serrer les vis (15).

2

Identifier les positions de l'entraînement et de l'arbre menant et de l'arbre mené par rapport à l'orientation du couvercle du carter de la boîte à engrenages (5).

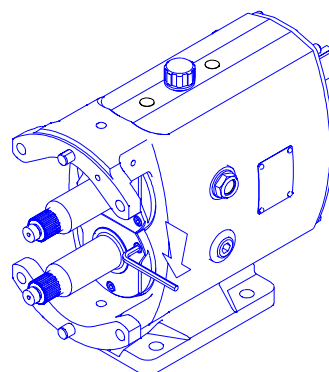


2

Vérifier si l'alignement des lobes est correct en se reportant à la procédure d'alignement des lobes de la page 16.

4

Placer un nouveau joint (14A) ou appliquer du mastic d'étanchéité à l'avant du carter de la boîte à engrenages (1) et pousser les couvercles de joint pour les mettre en place. S'assurer que les joints à lèvres ne sont pas endommagés en les faisant glisser sur les arbres.



4.4 Contrôle de l'alignement des lobes

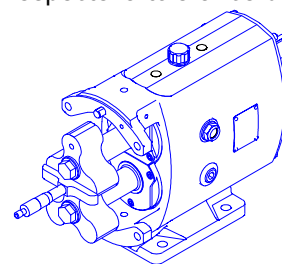
Un mauvais réglage de l'alignement des lobes endommage la pompe.

1

Installer les lobes sur les arbres (24 et 25) et serrer les écrous de maintien des lobes (22).

2

En utilisant une jaugede profondeur, s'assurer que l'alignement axial respecte la tolérance de 0,012 mm.



Si l'alignement est incorrect, l'entretoise de bout d'arbre (27) doit être remplacée ou usinée.

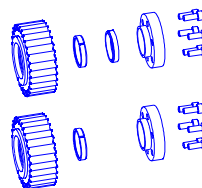
4.5 Installation des pignons de synchronisation

1

Faire glisser les pignons de synchronisation (36) sur les arbres (24 et 25), en réalignant les marques de synchronisation.

2

Avant d'installer les dispositifs de verrouillage de couple de serrage (38), les lubrifier avec de l'huile pour engrenages. Les pompes à haute pression des séries 1, 2 et 3 (c'est-à-dire les modèles LD et HD) disposent de deux ensembles d'éléments.



Les pompes des séries 4, 5 et 6 ont des systèmes de verrouillage de couple de serrage.

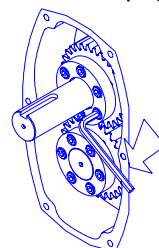
3

Installer les plaques de serrage des pignons de synchronisation (39), uniquement pour les séries 1, 2 et 3.

4

Il faut maintenant procéder au réglage de la synchronisation:

Serrer uniquement une plaque de serrage/ensemble couronne de blocage dynamométrique (TLA), en laissant l'arbre tourner dans l'autre engrenage pour régler la synchronisation. Cf. Réglage de la synchronisation des lobes à la page 17.



4.6 Réglage de la synchronisation des lobes

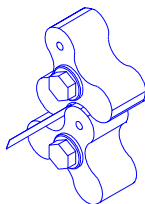
S'il faut régler la synchronisation des lobes (en supposant que la pompe n'a pas été simplement réparée), il est important de déterminer la cause de la désynchronisation des lobes avant de poursuivre.

1

Pour permettre le réglage de synchronisation, s'assurer qu'un arbre est suffisamment libre pour tourner dans l'élément/TLA doit être serré au couple recommandé.

3

Tourner l'arbre pour que les lobes se trouvent dans les nouvelles positions indiquées.



5

Si les mesures en différents points sont inégales, taper sur le lobe de l'arbre en rotation libre pour obtenir une mesure uniforme sur les 6 points.

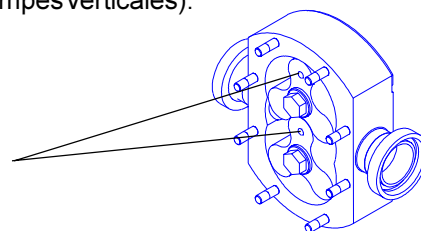
7

Déposer les lobes.

2

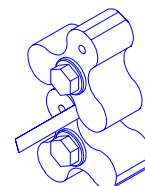
Régler les lobes (17) aux positions indiquées par les fossettes des rotors dans un plan de 6 à 12 heures (pompes horizontales) ou dans un plan de 3 à 9 heures (pompes verticales).

Fossettes



4

En utilisant des cales d'épaisseur, prendre les mesures entre les points indiqués, en tournant l'arbre selon les besoins.



6

Serrer les ensembles de verrouillage de couple ou les vis des plaques de serrage. Vérifier si la synchronisation est toujours correcte.

4.7 Installation du couvercle du carter de boîte à engrenages

1

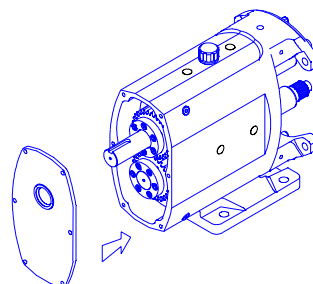
Nettoyer l'alésage du couvercle du carter de boîte à engrenages et déposer l'ensemble du matériau d'étanchéité de la face. Enfoncer un nouveau joint à lèvres (7) dans le couvercle (5).

3

Faire glisser délicatement le couvercle sur l'arbre en s'assurant que le joint à lèvres est centré et qu'il n'est ni coupé ni endommagé. Serrer les vis (6).

2

Appliquer un mastic d'étanchéité liquide sur la face du couvercle au niveau de son accouplement avec le carter de boîte à engrenages.



4.8 Installation et calage du corps de pompe

Il peut être nécessaire de recaler le corps de pompe si de nouveaux composants sont installés. Il faut contrôler le jeu à l'arrière avant de faire fonctionner la pompe.

N.B.: le fournisseur de la pompe peut conseiller les jeux requis à partir du numéro de série de la pompe. Pour tout réglage, suivre les étapes ci-dessous. Un mauvais réglage du jeu à l'arrière provoque la détérioration de la pompe.

Les cales ont différentes couleurs pour différentes épaisseurs. Elles sont regroupées en ensembles égaux en haut et en bas du corps de pompe, avec des fixations de cales pour les maintenir en place.

1

Déposer les fixations de cales (8A) et installer une des cales les plus fines (8) en haut et en bas. Remplacer les fixations de cales et les vis (8B).

3

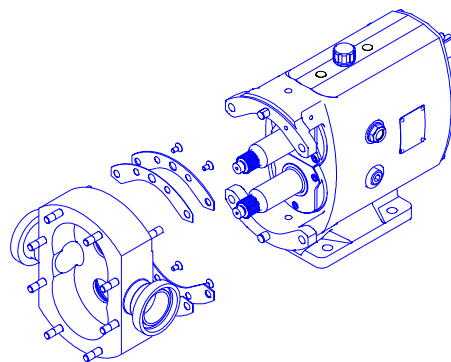
Le jeu arrière peut désormais être mesuré en utilisant des cales d'épaisseur. Le calage supplémentaire nécessaire pour régler le jeu dans le respect des tolérances peut être ainsi déterminé. Installer des cales supplémentaires et re-contrôler le jeu.

2

Installer le corps de pompe (9) sur le carter de distribution (1), serrer les écrous de fixation du corps de pompe (4) et installer les lobes (17).

4

Déposer le corps de pompe pour permettre l'installation des garnitures mécaniques.



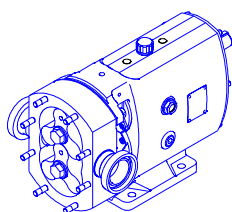
4.9 Installation des garniture mécaniques

Se reporter à la section 5 pour les instructions d'installation des garnitures.

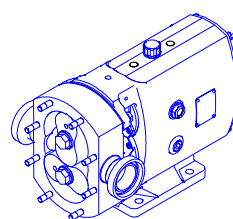
4.10 Installation des lobes

1

Installer de nouveaux joints toriques de lobes (18). Installer les lobes (17) sur les arbres (24 et 25) avec les deux lobes maîtres à fossettes en position à 6 et 12 heures (pompes horizontales) ou à 3 et 9 heures (pompes verticales).

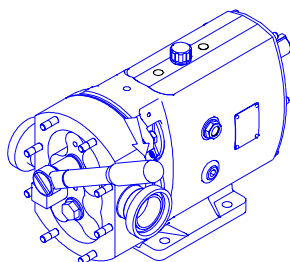


Pour les bi-lobes : installer un lobe dans le plan de 6 à 12 heures sur l'arbre supérieur et l'autre lobe dans le plan de 3 à 9 heures sur l'arbre du bas. Faire tourner la pompe d'un tour complet en s'assurant de l'absence de contact entre les lobes.



2

Installer les nouveaux joints toriques (20) sur les écrous de maintien de lobe (22). Utiliser une cale en bois/plastique entre les lobes pour éviter qu'ils ne tournent en serrant les écrous de maintien de lobe aux réglages de couples de serrage recommandés à la page 29.



3

Pour vérifier si les lobes sont correctement synchronisés, tourner l'arbre d'entraînement (24) à la main et contrôler le jeu entre lobes avec des calibres d'épaisseur par rapport au jeu recommandé.

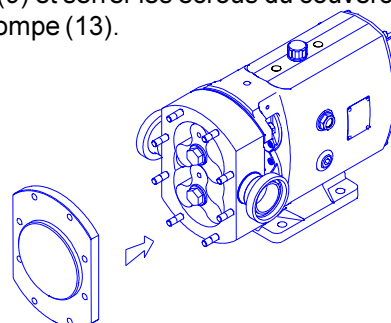
4.11 Installation du couvercle du corps de pompe

1

Appliquer une fine couche de graisse sur le nouveau joint torique (11) et l'installer sur le couvercle du corps de pompe (12).

2

Installer le couvercle du corps de pompe sur le corps de pompe (9) et serrer les écrous du couvercle du corps de pompe (13).



Se reporter aux contrôles au démarrage de la pompe avant de la mettre en fonctionnement.

5. Dépose et installation des garnitures mécaniques

5.1 Garniture mécanique simple R90

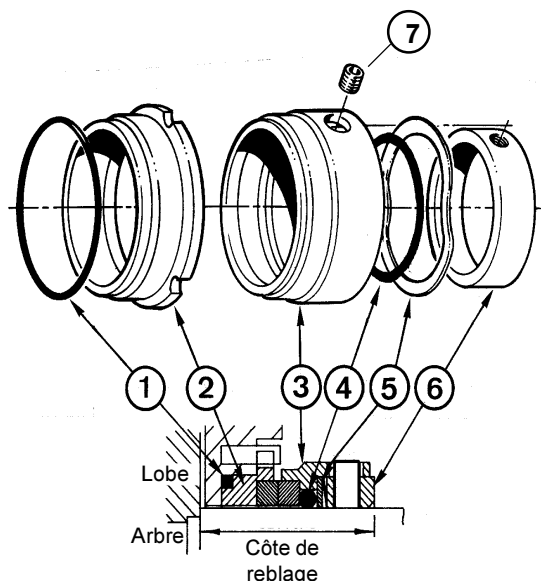
Les garnitures mécaniques sont fragiles. Faire très attention en les manipulant.

Nettoyer les composants avant de les installer et s'assurer de l'absence de dégradation sur les faces d'étanchéité.

De nouveaux joints toriques doivent être installés pendant l'assemblage.

Pompe	Côte de réglage (mm)
SRU1	33.6
SRU2	35.6
SRU3	38.1
SRU4	39.6
SRU5	47.6
SRU6	50.7

Item	Description
1	Joint torique d'étanchéité fixe
2	Grain fixe
3	Grain tournant
4	Joint torique d'étanchéité tournant
5	Rondelle ondulée
6	Bague d'entraînement
7	Vis de blocage



Dépose de la garniture.

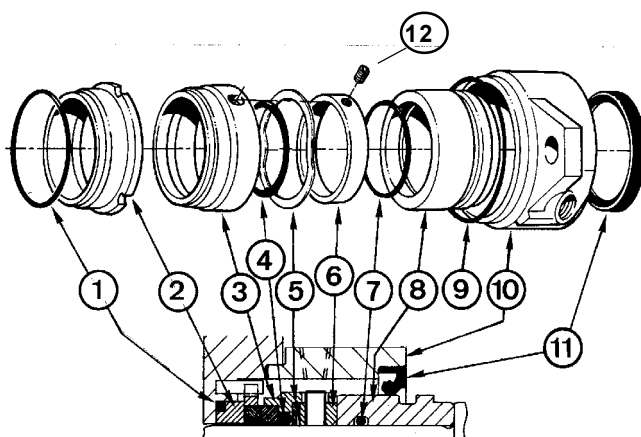
1. Desserrer les vis (7).
2. Déposer le corps de pompe.
3. Extraire les grain fixes (2) du corps de pompe.
4. Déposer les grains tournants (3) de l'arbre (et l'entretoise de bout d'arbre, si elle est montée).

Montage de la garniture.

1. Marquer l'arbre pour indiquer la côte de réglage.
2. Lubrifier légèrement les joints toriques (4 et 1) et les installer sur les grains tournants et fixes (3 et 2).
3. Remplacer les entretoises de bout d'arbre si elles sont montées. Installer les grains tournants sur les arbres jusqu'à ce qu'ils soient alignés avec la marque de réglage.
4. Serrer les vis (7).
5. Installer les grains fixes sur le corps de pompe.
6. Nettoyer les surfaces d'étanchéité avec du solvant et les essuyer.
7. Remonter le corps de pompe.

5.2 Garniture mécanique simple arrosée R90

Item	Description
1	Joint torique du grain fixe
2	Grain fixe
3	Grain tournant
4	Joint torique du grain tournant
5	Rondelle ondulée
6	Bague d'entraînement
7	Joint torique d'entretoise
8	Entretoise
9	Joint plat
10	Boîtier de garniture
11	Joint à lèvres
12	Vis de blocage



Dépose de la garniture

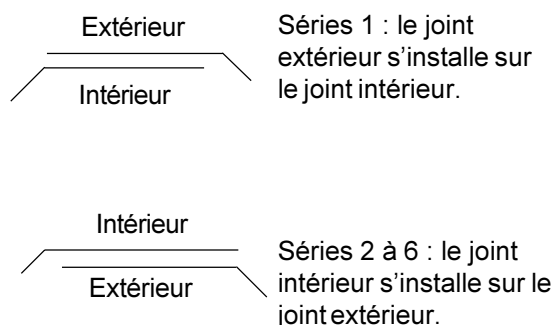
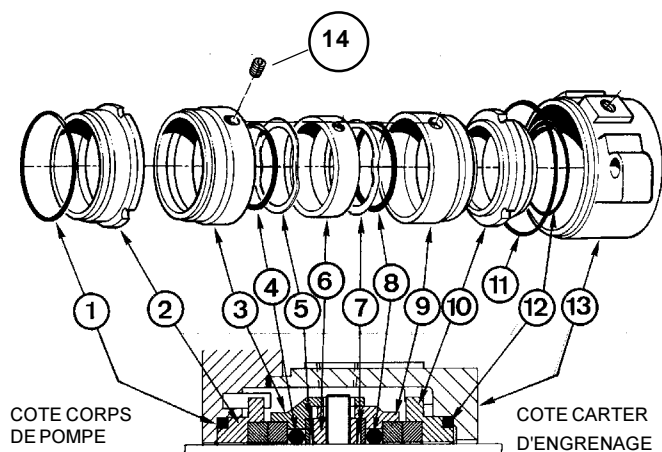
1. Couper le système d'arrosage et débrancher la tuyauterie d'arrosage.
2. Desserrer les vis (12) des raccords d'arrosage.
3. Déposer les écrous de boîtier de garniture et séparer le boîtier (10) du corps de pompe.
4. Déposer le corps de pompe.
Extraire le grain fixe (2) du corps de pompe et le grain tournant (3) de l'arbre.
5. Déposer le boîtier de garniture (10), le joint à lèvres (11) et l'entretoise (8).

Montage de la garniture

1. Lubrifier légèrement les joints toriques (4 et 1) et les remonter sur les joints tournant et fixe (3 et 2).
2. Lubrifier et installer le joint torique (7) sur l'entretoise (8) et le monter sur l'arbre.
3. Installer le nouveau joint à lèvres (11) sur le boîtier de garniture (10) et le placer sur l'entretoise.
4. Installer le grain tournant sur l'arbre et le grain fixe sur le corps de pompe.
5. Nettoyer la surface d'étanchéité avec du solvant et l'essuyer.
6. Installer le nouveau joint plat du boîtier de garniture (9).
7. Réinstaller le corps de pompe.
8. Mettre le boîtier de garniture en place et serrer les écrous.
9. Serrer les vis (12) dans les raccords d'arrosage.

5.3 Double garniture mécanique arrosée R90

Item	Description
1	Joint torique du grain fixe
2	Grain fixe
3	Grain tournant
4	Joint torique du grain tournant
5	Rondelle ondulée
6	Bague d'entraînement
7	Rondelle ondulée
8	Joint torique du grain tournant
9	Grain tournant
10	Grain fixe
11	Joint plat
12	Joint torique de grain fixe
13	Boîtier de garniture
14	Vis de blocage



Dépose de la garniture

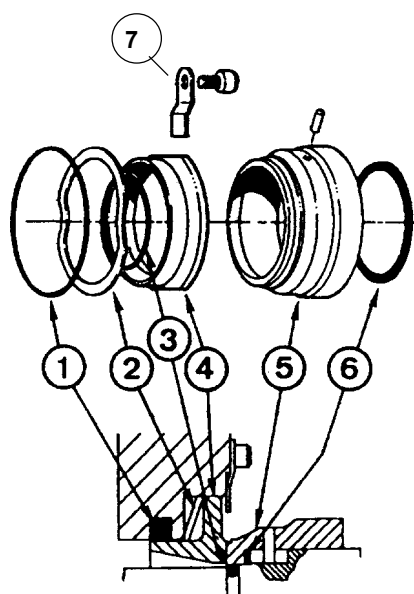
1. Couper le système d'arrosage et débrancher la tuyauterie d'arrosage.
2. Desserrer les vis (14) des raccords d'arrosage.
3. Déposer les écrous du boîtier de garniture et séparer le boîtier (13) du corps de pompe.
4. Déposer le corps de pompe.
5. Extraire les grains fixes (2) du corps de pompe et les grains tournants (3) de l'arbre.
6. Déposer l'ensemble des boîtiers de garniture avec les grain fixes.

Montage de la garniture

- S'assurer de la bonne orientation des garnitures.
1. Lubrifier légèrement les joints toriques.
 2. Installer les joints toriques (1 et 12) sur les grains fixes (2 et 10), et les installer sur les boîtiers de garniture (13) et sur le corps de pompe.
 3. Mettre les boîtiers de garniture en place sur les arbres.
 4. Nettoyer les surfaces d'étanchéité avec du solvant et les essuyer.
 5. Installer les joints toriques (4 et 8) sur les grains tournants (3 et 9) et les installer sur les arbres.
 6. Installer le nouveau joint plat de boîtier de garniture (11).
 7. Réinstaller le corps de pompe.
 8. Mettre les boîtiers de garniture en place et serrer les écrous.
 9. Serrer les vis (14) dans les raccords d'arrosage.

5.4 Garniture mécanique simple Hyclean

Item	Description
1	Joint torique du grain fixe
2	Rondelle ondulée
3	Joint torique d'arbre
4	Grain fixe
5	Grain tournant
6	Rondelle
7	Patte de fixation



Dépose de la garniture

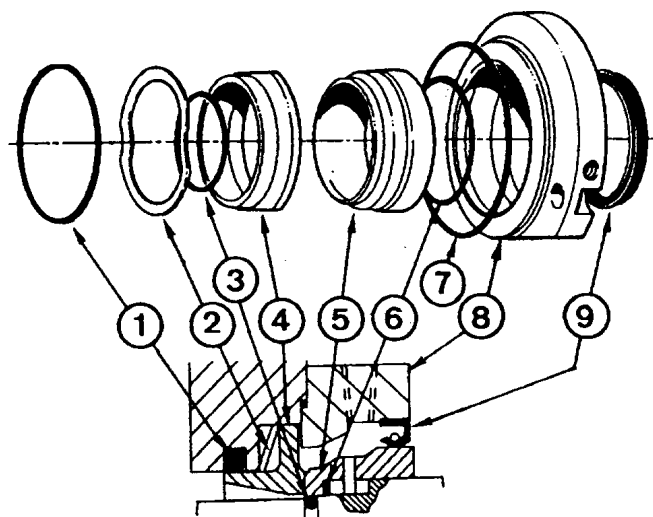
1. Déposer le corps de pompe.
2. Déposer la patte (7) et le grain fixe (4) du corps de pompe.
3. Déposer le grain tournant (5) et le joint torique (3) de l'arbre.

Montage de la garniture

1. Lubrifier légèrement les joints toriques (3 et 1) et les installer sur l'arbre et dans le corps de pompe.
2. Installer la rondelle (6) sur le grain tournant (5) et le mettre en place sur l'arbre.
3. Installer la rondelle ondulée (2) sur le grain fixe (4), le mettre en place dans le corps de pompe et le fixer avec la patte (7).
4. Nettoyer la surface d'étanchéité avec du solvant et l'essuyer.
5. Remonter le corps de pompe.

5.5 Garniture mécanique simple arrosée Hyclean

Item	Description
1	Joint torique de corps
2	Rondelle ondulée
3	Joint torique d'arbre
4	Grain fixe
5	Grain tournant
6	Rondelle
7	Joint torique
8	Boîtier de joint
9	Joint à lèvres



Dépose de la garniture

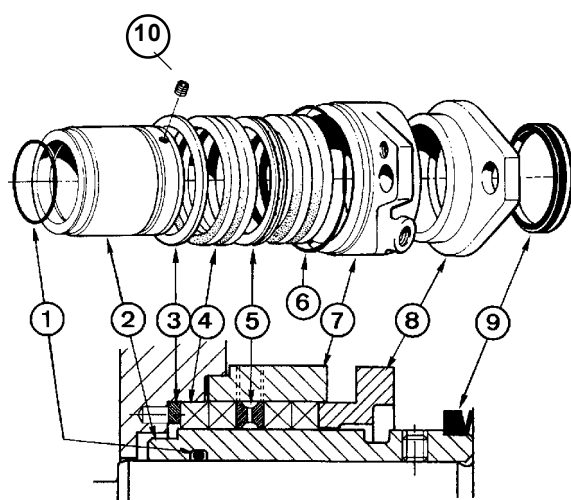
1. Couper le système d'arrosage et débrancher la tuyauterie d'arrosage.
2. Déposer le corps de pompe.
3. Déposer le boîtier de garniture (8), le grain fixe (4) et le joint torique (1) du corps de pompe.
4. Déposer le grain tournant (5) et le joint torique (3) de l'arbre.

Mise en place de la garniture

1. Lubrifier légèrement les joints toriques (3 et 1) et les installer sur les arbres et le corps de pompe.
2. Installer la rondelle (6) sur le grain tournant (5) et le mettre en place sur l'arbre.
3. Installer le nouveau joint à lèvres (9) dans le boîtier de garniture (8).
4. Installer la rondelle ondulée (2) sur le grain fixe (4) et le mettre en place dans le corps de pompe.
5. Installer le boîtier de garniture sur le corps de pompe avec le nouveau joint torique (7) et serrer les écrous.
6. Nettoyer les surfaces d'étanchéité avec du solvant et les essuyer.
7. Remonter le corps de pompe.

5.6 Bague de presse-étoupe

Item	Description
1	Joint torique de chemise d'arbre
2	Chemise d'arbre
3	Entretoise
4	Anneaux de presse-étoupe
5	Anneau de lanterne (si installé)
6	Joint
7	Boîtier de presse-étoupe
8	Bague de serrage du presse-étoupe
9	Anneau de blocage
10	Vis



Dépose de bague de presse-étoupe

1. Desserrer les écrous de la bague de serrage du presse-étoupe.
2. Déposer le corps de pompe avec le boîtier de presse-étoupe (7), la bague (4) et la bague de serrage du presse-étoupe (8) toujours assemblés.
3. Desserrer les vis de chemise d'arbre (10) et déposer la chemise (2) d'arbre.

Montage des bagues de presse-étoupe

Contrôler l'état de tous les composants et les remplacer si nécessaire.

1. Lubrifier le joint torique (1), l'installer sur la chemise d'arbre (2) et la mettre en place sur l'arbre.
2. Serrer les vis (10) et installer l'anneau de blocage (9).
3. Installer l'entretoise de presse-étoupe (3), le joint (6) et le boîtier de presse-étoupe (7) sur le corps de pompe.
4. Insérer les anneaux de presse-étoupe (4), et l'anneau lanterne (5) s'il était monté, comme cela est indiqué, en s'assurant que les joints sont correctement espacés.
5. Mettre la bague de serrage du presse-étoupe (8) et les écrous en place sans les serrer.
6. Réinstaller le corps de pompe avec des ensembles de presse-étoupe sur les chemises d'arbres.
7. Ajuster la bague de presse-étoupe.

Réglage de la bague de presse-étoupe

Important : pour prolonger la durée de vie du presse-étoupe, il faut laisser passer une légère fuite.

8. Serrer les écrous de blocage du presse-étoupe légèrement et uniformément.
9. Démarrer la pompe. La faire fonctionner pendant 10 minutes en surveillant la température et la fuite du boîtier de presse-étoupe. Les températures des boîtiers de presse-étoupe doivent être égales.
10. Ajuster les écrous de la bague de serrage des presse-étoupe d'un $\frac{1}{6}$ de tour jusqu'à ce que le débit de fuite soit acceptable.

Toujours remplacer la protection de presse-étoupe après l'ajustement.

Le clapet de décharge ne doit pas être démonté pendant que la pompe est en fonctionnement. Toujours respecter les précautions de sécurité qui sont détaillées au début du présent manuel. Faire très attention en déposant les ressorts qui peuvent être compressés.



Elé.	Description	Elé.	Description
1	Couvercle du corps de pompe	14	Circlip
2	Piston hydraulique	15	Bague
3	Joint torique, Piston hydraulique	16	Guide de soupape
4	Broche de soupape	17	Broche de soupape
5	Cale	18	Ressort
6	Disque d'arrêt arrière	19	Vis
7	Joint torique, disque d'arrêt arrière	20	Guide de ressort de soupape
8	Bague	21	Ajusteur de ressort
9	Vis, disque d'arrêt arrière	22	Rondelle
10	Arbre de soupape	23	Ecrou cranté
11	Joint torique, piston pneumatique	24	Boîtier de soupape
12	Piston pneumatique	25	Vis
13	Joint torique, piston pneumatique	26	Vis, ajusteur de ressort

1

Démontage du clapet de décharge

1. Déposer le levier de contrôle manuel, s'il est installé.
2. Déposer les vis (25) et le boîtier de soupape (24).
3. Déposer l'écrou(s) cranté(s) (23) et l'ajusteur de ressort (21). Si des ressorts sont toujours compressés lorsque l'écrou cranté atteint la fin du filetage, desserrer la vis de l'ajusteur de ressort (26).
4. Déposer les ressorts (18) (séries 1 à 5), les piles de ressorts (série 6), les vis et le guide de soupape (16).
5. Déposer le circlip (14) et le piston pneumatique (12).
6. Déposer les vis, le disque d'arrêt arrière (6) et le piston hydraulique (2).
7. Dévisser le piston hydraulique (2) de l'arbre de soupape (10) et déposer les joints toriques (3, 7, 11 et 13).

2

Montage du clapet de décharge

De nouveaux joints toriques doivent être installés pendant l'assemblage.

Nettoyer les composants avant de les installer. S'assurer de l'absence de détérioration sur les faces.

1. Lubrifier tous les joints toriques.
2. Installer le joint torique (7) sur le disque d'arrêt arrière (6) et installer le disque d'arrêt arrière sur l'arbre de soupape (10).
3. Installer le joint torique (3) sur le piston hydraulique (2) et les vis sur l'arbre de soupape.
4. Mettre l'ensemble en place dans le couvercle du corps de pompe, remplacer les vis du disque d'arrêt arrière (9).
5. Installer les joints toriques du piston pneumatique (11 et 13) et mettre l'ensemble en place sur l'arbre de soupape. Replacer le circlip (14) et les ressorts (18).
(Pour les pompes de la série 6 uniquement, chaque pile de ressorts doit contenir un nombre identique de ressorts en notant leur orientation correcte).
Placer le guide de soupape (16) sur les ressorts et remplacer les vis (26).
6. Installer l'ajusteur de ressort (21) et l'écrou cranté (23), le boîtier de soupape (24) et les vis (25).
7. Remplacer le levier de contrôle manuel, le cas échéant.

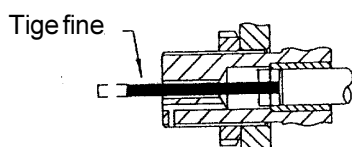
3

Réglage du clapet

Le clapet de décharge doit être réglé conformément aux exigences d'usage.

N.B. : une jauge est nécessaire pour mesurer la pression de décharge pendant le réglage.

1. Arrêter la pompe.
2. Déposer le boîtier de soupape (24).
3. Desserrer l'écrou(s) cranté(s) (23) jusqu'au bout du filetage.



4. Insérer une tige fine dans le guide de soupape (16) et marquer la position fermée.

5. Démarrer la pompe et augmenter la pression en notant la valeur relevée sur le manomètre lorsque la tige commence à bouger. Cela indique que le clapet commence à s'ouvrir.
6. Serrer progressivement l'écrou cranté jusqu'à atteindre la pression souhaitée du système. (Pour les pompes de la série 6 uniquement, serrer uniformément les écrous de piles de ressorts après avoir réglé l'écrou cranté).
7. Appliquer du frein filet sur l'écrou cranté après le réglage du clapet de décharge.
8. Si l'ouverture pneumatique est nécessaire, brancher l'alimentation d'air et ajuster la pression jusqu'à ce que la soupape s'ouvre. Contrôler la remise en place du piston lorsque l'alimentation d'air est débranchée.
8. Remplacer le boîtier de soupape et les vis.

Maintenance

7. Dépistage des défauts

28

Problème													Causes probables	Solutions			
Pas de débit	Sous capacité	Refoulement irrégulier	Faible pression de refoulem.	La pompe ne s'amorce pas	Perte d'amorçage après le dém.	La pompe cale au démarrage	Surcharge de la pompe	Surchauffe du moteur	Cons. de puissance exc.	Bruit et vibration	Usure d'élément de pompe	Siphonage			Grippage	Fuite de garniture mécanique	Fuite de bague de presseét.
✓				✓												Mauvais sens de rotation.	Inverser sens de rotation du moteur.
✓																Pompe pas amorcée.	Evacuer le gaz de la conduite d'alimentation et de la chambre de pompage et introduire le fluide.
✓	✓	✓	✓	✓						✓						NPSH disponible insuffisant.	Augmenter le diamètre de la conduite d'alimentation. Augmenter la colonne d'alimentation à l'aspiration (hauteur) Simplifier la configuration et réduire sa longueur à l'aspiration Réduire la vitesse de la pompe.
	✓	✓	✓	✓						✓						Vaporisation de fluide dans la conduite d'alimentation.	Augmenter le diamètre de la conduite d'alimentation. Augmenter la colonne d'alimentation (hauteur). Simplifier la conf. de la conduite d'ali. det réduire sa long. Réduire la vitesse de la pompe.
✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						Entrée d'air dans la cond. d'alim.	Réparer les branchements de la tuyauterie (etancheité).
	✓	✓	✓	✓						✓						Crépine ou filtre bouché.	Entretenir et nettoyer.
	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		Viscosité du fluide supérieure à la valeur nominale.	Augmenter la température du fluide. Réduire la vitesse de la pompe. Contrôler les limites de viscosité des faces de la garniture.
✓	✓	✓	✓													Viscosité du fluide inférieure à la valeur nominale.	Réduire la température du fluide. Augmenter la vitesse de la pompe.
							✓			✓	✓		✓	✓		Température du fluide sup. à la valeur nominale.	Refroidir le corps de la pompe. Réduire la température du fluide. Contr. les lim. de temp. de l'elastomère et de la face de garniture.
						✓		✓	✓							Température du fluide inférieure à la valeur nominale.	Chauffer le corps de pompe. Augmenter la température du fluide.
										✓	✓		✓	✓		Présence inattendue de particules solides dans le fluide.	Nettoyer le système. Installer la crépine dans la conduite d'alimentation. Si les solides ne peuvent pas être éliminés, installer éventuellement des garnitures mécaniques doubles.
✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	Pression de refoulement supérieure à la valeur nominale.	Rechercher toute obstr. telle qu'une vanne fermé. Entretenir le syst. et procéder aux changem. néc. pour éviter que le problème ne se reproduise. Simpl. la conduite de refoulem. pour réduire la pression.
							✓	✓	✓				✓			Presse-étoupe trop serré.	Desserrer et réajuster la bague de presse-étoupe.
	✓	✓			✓					✓				✓		Presse-étoupe pas assez serré.	Ajuster la bague de presse-étoupe.
													✓	✓		Lavage de garniture inadéquate.	Augmenter le débit de lavage. Vérifier si le fluide s'écoule librement dans la zone du joint.
	✓							✓	✓	✓						Vitesse de la p. supérieur à la valeur nom.	Réduire la vitesse de la pompe.
✓	✓															Vitesse de la p. inf. à la valeur nom.	Augmenter la vitesse de la pompe.
	✓						✓	✓	✓	✓	✓		✓			Corps de pompe faussé par la tuyauterie.	Contrôler l'alignement des conduites. Installer des flexibles ou des raccords de dilatation. Supporter la tuyauterie.
							✓			✓	✓		✓			Accouplement flexible mal aligné.	Contrôler l'alignement et ajuster les supports en conséquence.
							✓	✓	✓	✓	✓		✓			Supports d'installation de p. mal fixés.	Installer des rondelles et serrer les attaches et les resserrer.
							✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		Usure ou défaillance de palier d'arbre.	Consulter le fabricant pour des conseils et des pièces de rechange.
							✓	✓	✓	✓	✓		✓			Lubrification du carter insuffisante.	Consulter les instructions du fabricant de la pompe.
✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓		✓			Contact de métal à métal de l'élément de pompage.	Contrôler la pression nominale et la pression effective. Consulter le fabricant de la pompe.
✓	✓	✓														Elément de pompage usé.	Installer de nouveaux composants.
✓	✓									✓						Fuite du clapet de décharge du couvercle du corps de pompe.	Contrôler le réglage de pression et le modèle si nécessaire. Examiner et nettoyer les surfaces d'assise. Remplacer les pièces usées.
	✓									✓						Claquement du clapet de décharge du couvercle du corps de pompe.	Rechercher toute usure des surfaces d'étanchéité, des guides etc. et les remplacer si nécessaire.
✓	✓															Mauvais réglage du clapet de décharge du corps de pompe.	Réajuster la compression du ressort pour que le clapet se soulève d'environ 10% au-dessus de la pression d'usage.
✓				✓												Soulèvement d'alimentation trop élevé.	Abaisser la pompe ou monter le niveau du liquide.
													✓	✓		Fluide pompe incompatible avec les matériaux utilisés.	Utiliser des matériaux optionnels.
												✓				Aucune barrière anti-retour dans la pompe.	S'assurer que la tuyauterie de refoulement est plus haute que le réservoir d'alimentation.
														✓	✓	La pompe tourne à vide.	S'assurer que le fonctionnement du système ne le permette pas. Installer des garnitures mécaniques arrosées simples ou doubles. Installer une bague de presse-étoupe lavée.
										✓	✓					Moteur défaillant.	Contrôler et remplacer les paliers du moteur.
✓																Elément de pompage manquant après l'entretien	Installer l'élément de pompage.

1. Données techniques

Contenances d'huile

Modèle de pompe	Orientation des voies	
	Verticales litres	Horizontales litres
SRU1	0.28	0.38
SRU2	0.55	0.65
SRU3	1.05	1.48
SRU4	1.50	2.00
SRU5	5.00	0.62 (chambre sup) 1.38 (chambre inf)
SRU6	8.50	1.30 (chambre sup) 2.30 (chambre inf)

Poids

Modèle de pompe	Pompe à arbre nu (kg)		Pompe avec unité d'entraînement (kg)	
	Voies horizontales	Voies verticales	Voies horizontales	Voies verticales
SRU1/005	15	16	45	46
SRU1/008	17	18	55	56
SRU2/013	28	30	75	77
SRU2/018	29	31	80	82
SRU3/027	53	56	145	148
SRU3/038	56	59	150	153
SRU4/055	105	111	260	266
SRU4/079	110	116	265	271
SRU5/116	152	152	400	400
SRU5/168	160	160	415	415
SRU6/260	260	260	525	525
SRU6/353	265	265	545	545

Les poids ci-dessus ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ils varient en fonction de la spécification de la pompe, du socle et de l'unité d'entraînement.

Outils nécessaires

Description	Outil nécessaire		Modèle de pompe					
			SRU1	SRU2	SRU3	SRU4	SRU5	SRU6
Ecroû du couvercle du corps de pompe (13)	Douille	Taille (mm)	13	17	17	17	17	19
		Régl. de couple (Nm)	20	39	39	39	39	105
Ecroû de rétention des lobes (22)	Douille	Taille (mm)	17	24	24	36	36	36
		Régl. de couple (Nm)	14	77	120	161	161	161
TLA du lobe (19)	Clé TLA	Taille (mm)	-	-	-	-	-	5
		Régl. de couple (Nm)	-	-	-	-	-	14
Ecroûs du corps de pompe (4)	Clé plate	Taille (mm)	13	17	17	19	19	24
		Régl. de couple (Nm)	20	40	40	64	64	175
Vis de fixation de joint (15)	Clé	Taille (mm)	5	5	5	6	6	6
		Régl. de couple (Nm)	10	10	10	25	25	25
Couvercle de la boîte à engrenages (6)	Clé	Taille (mm)	5	5	5	6	6	6
		Régl. de couple (Nm)	10	10	10	25	25	25
Vis de TLA/plaque de serrage (40)	Clé	Taille (mm)	5	5	5	5	6	6
		Régl. de couple (Nm)	12	17	12	14	35	35
Bouchon de vidange (45)	Clé	Taille (mm)	¼	¼	¼	¼	½	½

A la commande de pièces détachées, utiliser la nomenclature.

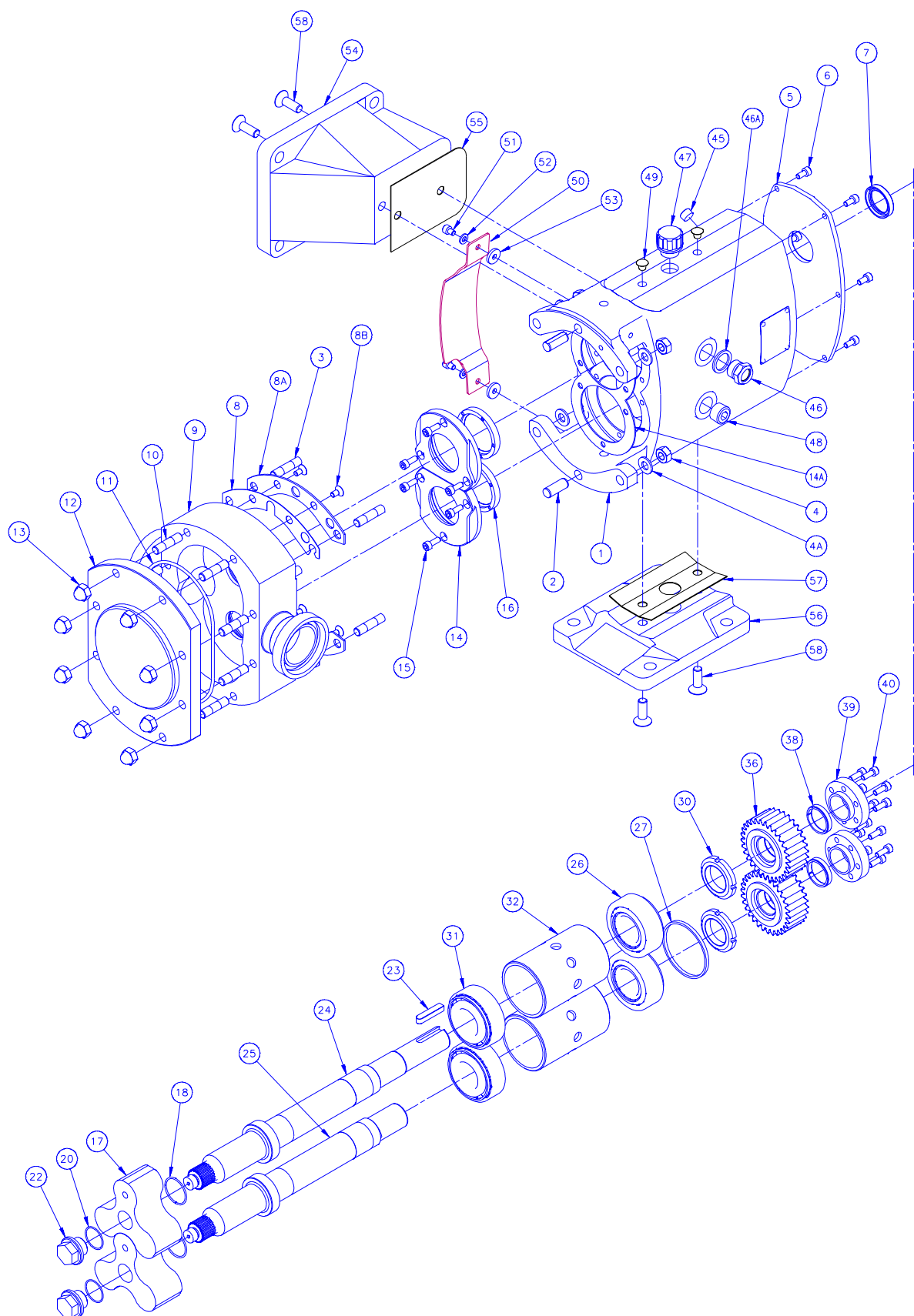
Gamme de pompe SRU1-3

Elément de plan N°	Description
1	Carter d'engrenages – montage universel
2	Goupille de centrage
3	Goujon du corps de pompe
4	Ecrou de serrage du corps de pompe
4A	Rondelle du corps de pompe
5	Couvercle, du carter d'engrenages
6	Vis, du couvercle du carter
7	Joint à lèvres, de l'arbre menant
8	Cale
8A	Serre - cale
8B	Vis de serre - cale
9	Corps de pompe
10	Goujon, de centrage du couvercle du corps de pompe
11	Joint torique du couvercle
12	Couvercle du corps de pompe
13	Ecrou borgne du couvercle du corps de pompe
14	Capot de fixation de la garniture
14A	Joint plat
15	Vis de fixation du capot de garniture
16	Joint à lèvres côté, garniture
17	Lobes
18	Joint torique, d'arbre de lobe
20	Joint torique, d'écrou de lobe
22	Ecrou de lobe
23	Clavette
24	Arbre, menant
25	Arbre, mené
26	Roulement arrière
27	Entretoise de bout d'arbre
30	Ecrou de roulement
31	Roulement avant
32	Entretoise de roulements
36	Pignon de synchronisation
38	Bague de blocage
39	Plaque de serrage
40	Vis de plaque de serrage
45	Bouchon de vidange
46	Niveau d'huile transparent
46A	Rondelle du niveau d'huile

Elément de plan N°	Description
47	Bouchon de remplissage
48	Bouchon
49	Bouchon d'obturation
50	Protection de garniture
51	Vis, protection de garniture
52	Rondelle de la protection
53	Rondelle de la protection
54	Pied pour entrée/sortie verticales
55	Joint de pied, version entrée/sortie verticale
56	Pied pour entrée/sortie horizontales
57	Joint de pied, version entrée/sortie horizontales
58	Boulon du pied

31

31



A la commande de pièces détachées, utiliser la nomenclature.

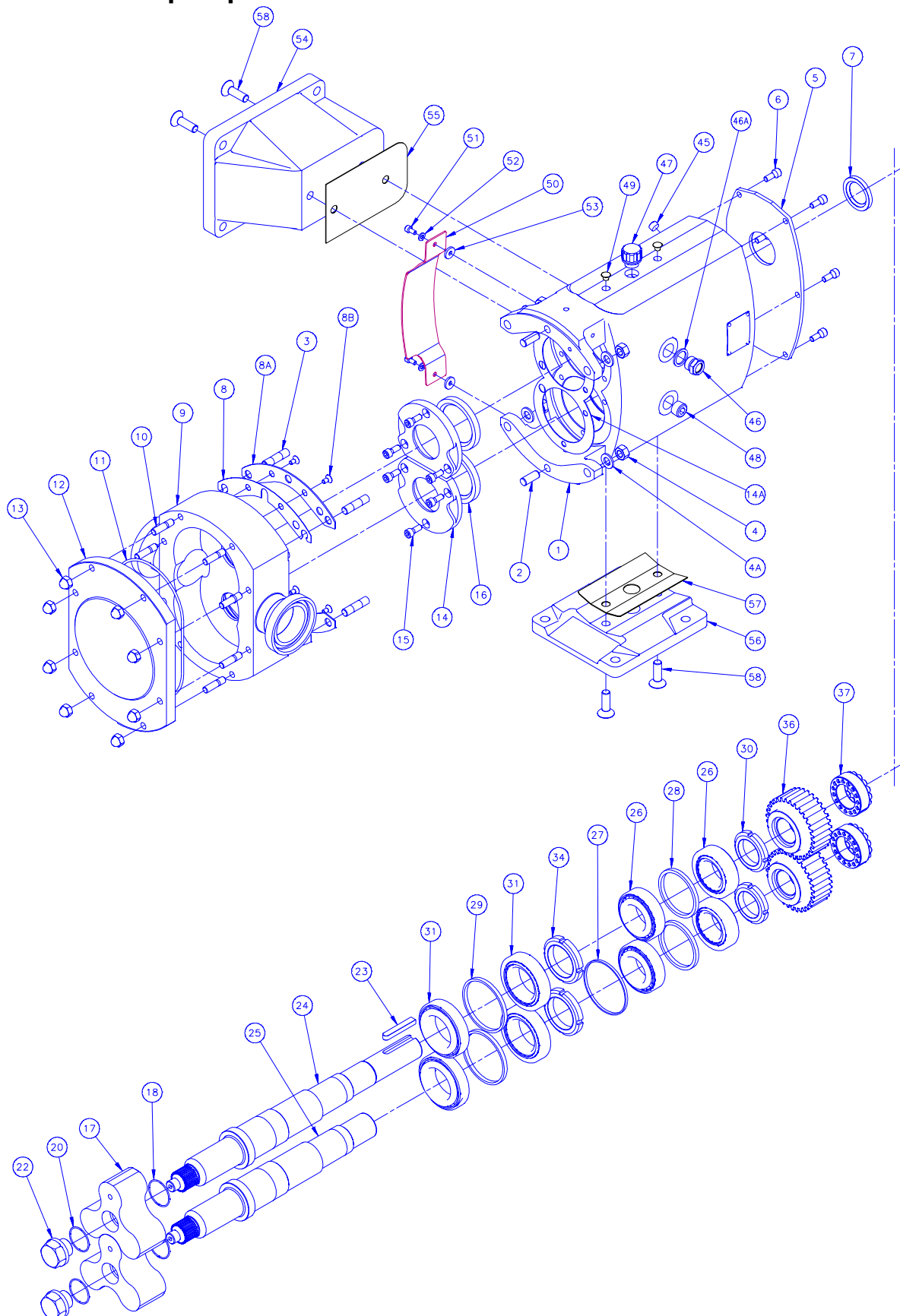
Gamme de pompe SRU4

Elément de plan N°	Description
1	Carter d'engrenages—montage universel
2	Goupille de centrage
3	Goujon du corps de pompe
4	Ecrou de serrage du corps de pompe
4A	Rondelle du corps de pompe
5	Couvercle, du carter d'engrenages
6	Vis, du couvercle du carter
7	Joint à lèvres, de l'arbre menant
8	Cale
8A	Serre - cale
8B	Vis de serre - cale
9	Corps de pompe
10	Goujon, de centrage du couvercle du corps de pompe
11	Joint torique du couvercle
12	Couvercle du corps de pompe
13	Ecrou borgne du couvercle du corps de pompe
14	Capot de fixation de la garniture
14A	Joint plat
15	Vis de fixation du capot de garniture
15A	Vis de fixation du capot de garniture
16	Joint à lèvres côté, garniture
17	Lobes
18	Joint torique, d'arbre de lobe
20	Joint torique, d'écrou de lobe
22	Ecrou de lobe
23	Clavette
24	Arbre, menant
25	Arbre, mené
26	Roulement arrière
27	Entretoise de bout d'arbre
28	Entretoise, du roulement côté entraînement
29	Entretoise, du roulement côté de la garniture
30	Ecrou de roulement
31	Roulement avant
34	Ecrou du roulement avant
36	Pignon de synchronisation
37	Couronne de blocage dynamométrique (TLA)
45	Bouchon de vidange
46	Niveau d'huile transparent
46A	Rondelle du niveau d'huile

Elément de plan N°	Description
47	Bouchon de remplissage
48	Bouchon
49	Bouchon de d'obturation
50	Protection de garniture
51	Vis, protection de garniture
52	Rondelle de la protection
53	Rondelle de la protection
54	Pied, pour pompe entrée/sortie verticales
55	Joint de pied, version entrée/sortie verticales
56	Pied, version entrée/sortie horizontales
57	Joint de pied, version entrée/sortie horizontales
58	Boulon du pied

Le plan présente tous les éléments de la pompe qui sont identiques aux éléments indiqués dans la nomenclature.

Gamme de pompe SRU4



A la commande de pièces détachées, utiliser la nomenclature.

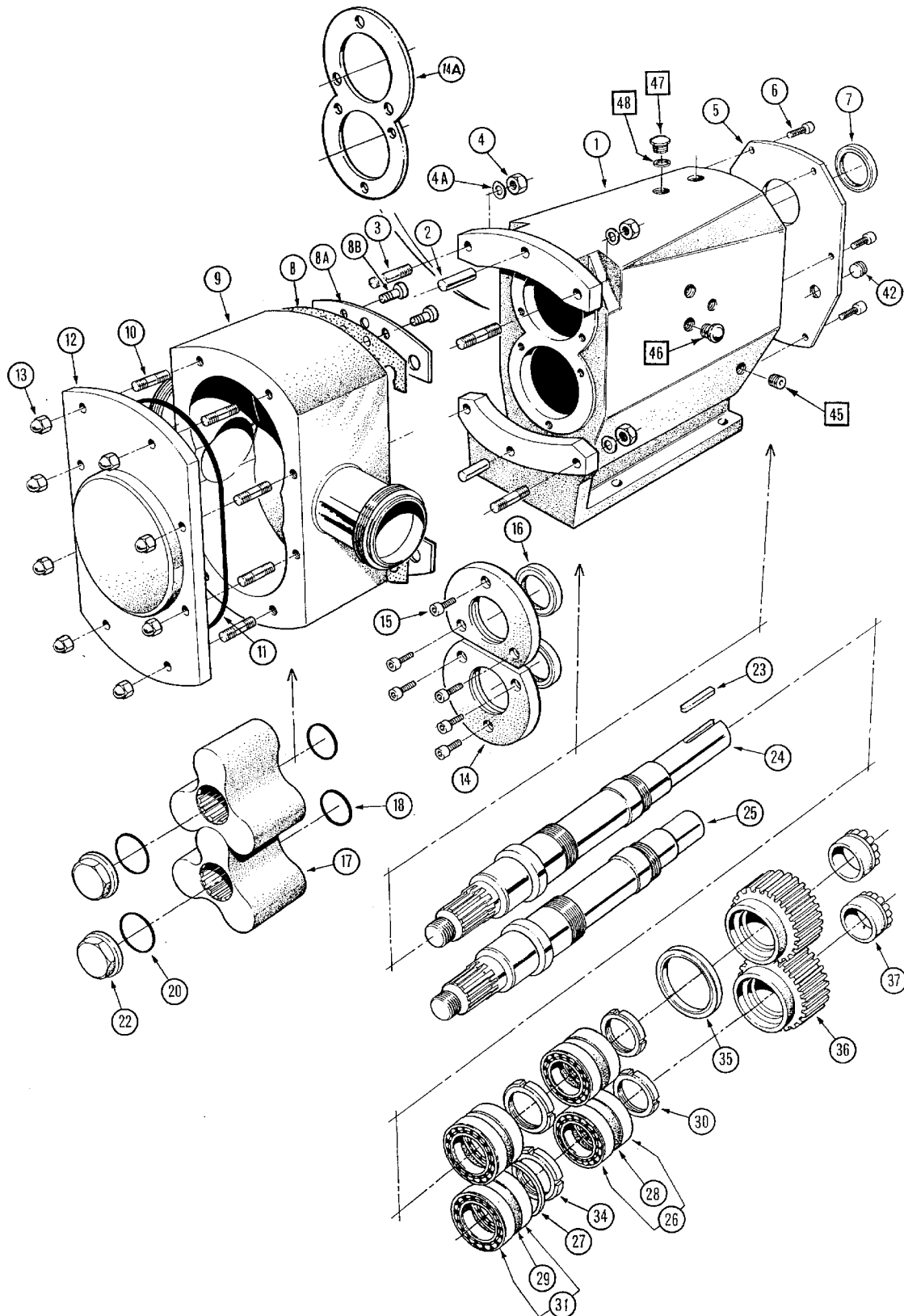
Gamme de pompe SRU5 - voies horizontales

34

Élément de plan N°	Description
1	Carter d'engrenages—montage universel
2	Goupille de centrage
3	Goujon du corps de pompe
4	Ecrou de serrage du corps de pompe
4A	Rondelle du corps de pompe
5	Couvercle, du carter d'engrenages
6	Vis, du couvercle du carter
7	Joint à lèvres, de l'arbre menant
8	Cale
8A	Serre - cale
8B	Vis de serre - cale
9	Corps de pompe
10	Goujon, de centrage du couvercle du corps de pompe
11	Joint torique du couvercle
12	Couvercle du corps de pompe
13	Ecrou borgne du couvercle du corps de pompe
14	Capot de fixation de la garniture
14A	Joint plat
15	Vis de fixation du capot de garniture
15A	Vis de fixation du capot de garniture
16	Joint à lèvres côte, garniture
17	Lobes
18	Joint torique, d'arbre de lobe
20	Joint torique, d'écrou de lobe
22	Ecrou de lobe
23	Clavette
24	Arbre, menant
25	Arbre, mené
26	Roulement arrière
27	Entretoise de bout d'arbre
28	Entretoise, du roulement côté entraînement
29	Entretoise, du roulement côté de garniture
30	Ecrou de roulement
31	Roulement avant
34	Ecrou du roulement avant
35	Joint de la chambre supérieure
36	Pignon de synchronisation
37	Couronne de blocage dynamo métrique (TLA)
45	Bouchon de vidange
46	Niveau d'huile transparent
46A	Rondelle du niveau d'huile
47	Bouchon de remplissage

Le plan présente tous les éléments de la pompe qui sont identiques aux éléments indiqués dans la nomenclature.

Gamme de pompe SRU5 - voies horizontales



A la commande de pièces détachées, utiliser la nomenclature.

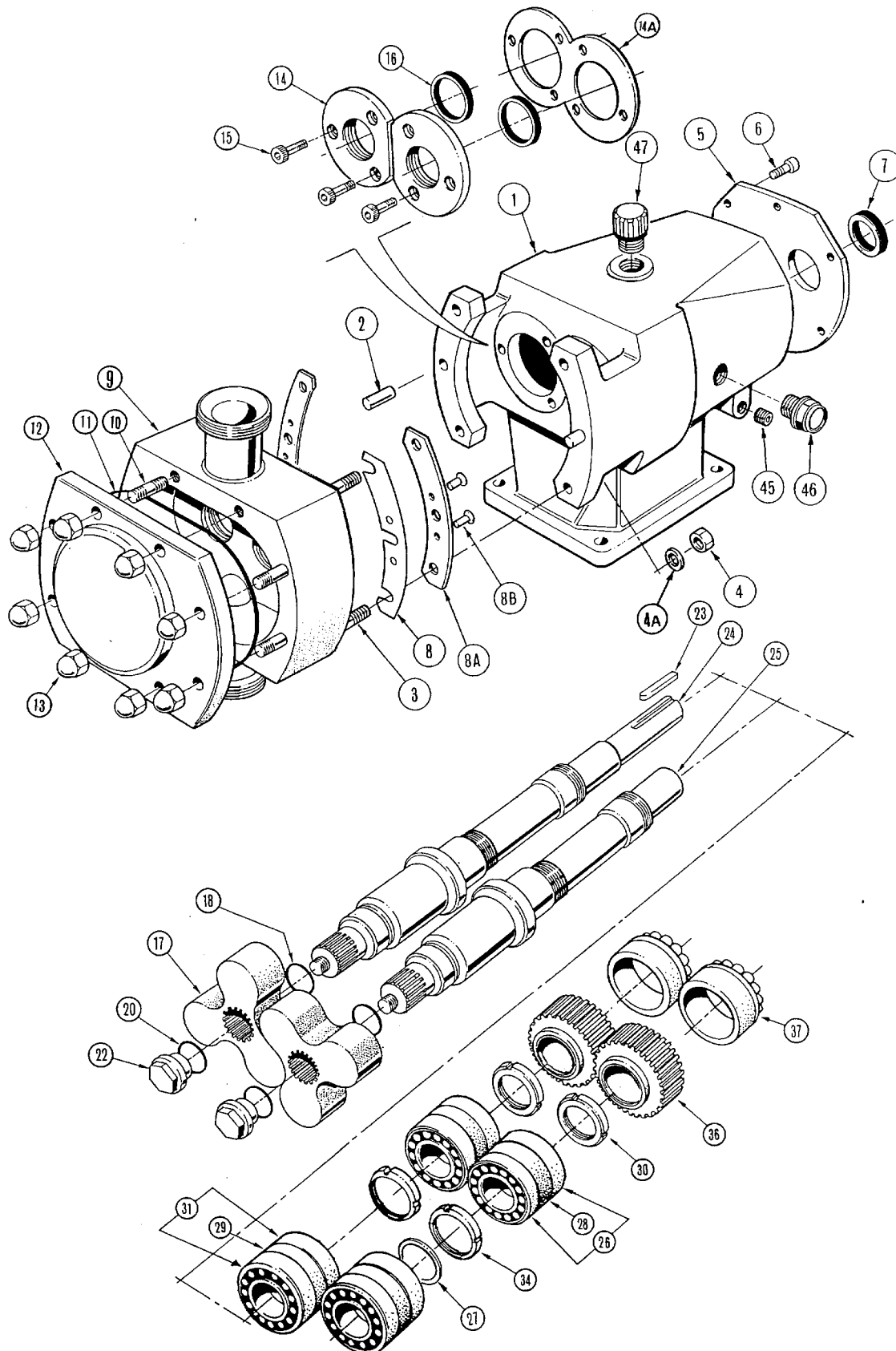
Gamme de pompe SRU5 - voies verticales

36

Élément de plan N°	Description
1	Carter d'engrenages—montage universel
2	Goupille de centrage
3	Goujon du corps de pompe
4	Ecrou de serrage du corps de pompe
4A	Rondelle du corps de pompe
5	Couvercle, du carter d'engrenages
6	Vis, du couvercle du carter
7	Joint à lèvres, de l'arbre menant
8	Cale
8A	Serre - cale
8B	Vis de serre - cale
9	Corps de pompe
10	Goujon, de centrage du couvercle du corps de pompe
11	Joint torique du couvercle
12	Couvercle du corps de pompe
13	Ecrou borgne du couvercle du corps de pompe
14	Capot de fixation de la garniture
14A	Joint plat
15	Vis de fixation du capot de garniture
15A	Vis de fixation du capot de garniture
16	Joint à lèvres côte, garniture
17	Lobes
18	Joint torique, d'arbre de lobe
20	Joint torique, d'écrou de lobe
22	Ecrou de lobe
23	Clavette
24	Arbre, menant
25	Arbre, mené
26	Roulement arrière
27	Entretoise de bout d'arbre
28	Entretoise, du roulement côté entraînement
29	Entretoise, du roulement côté de la garniture
30	Ecrou de roulement
31	Roulement avant
34	Ecrou du roulement avant
36	Pignon de synchronisation
37	Couronne de blocage dynamo métrique (TLA)
45	Bouchon de vidange
46	Niveau d'huile transparent
46A	Rondelle du niveau d'huile
47	Bouchon de remplissage

Le plan présente tous les éléments de la pompe qui sont identiques aux éléments indiqués dans la nomenclature.

Gamme de pompe SRU5 - voies verticales



A la commande de pièces détachées, utiliser la nomenclature.

Gamme de pompe SRU6 - Voies horizontales

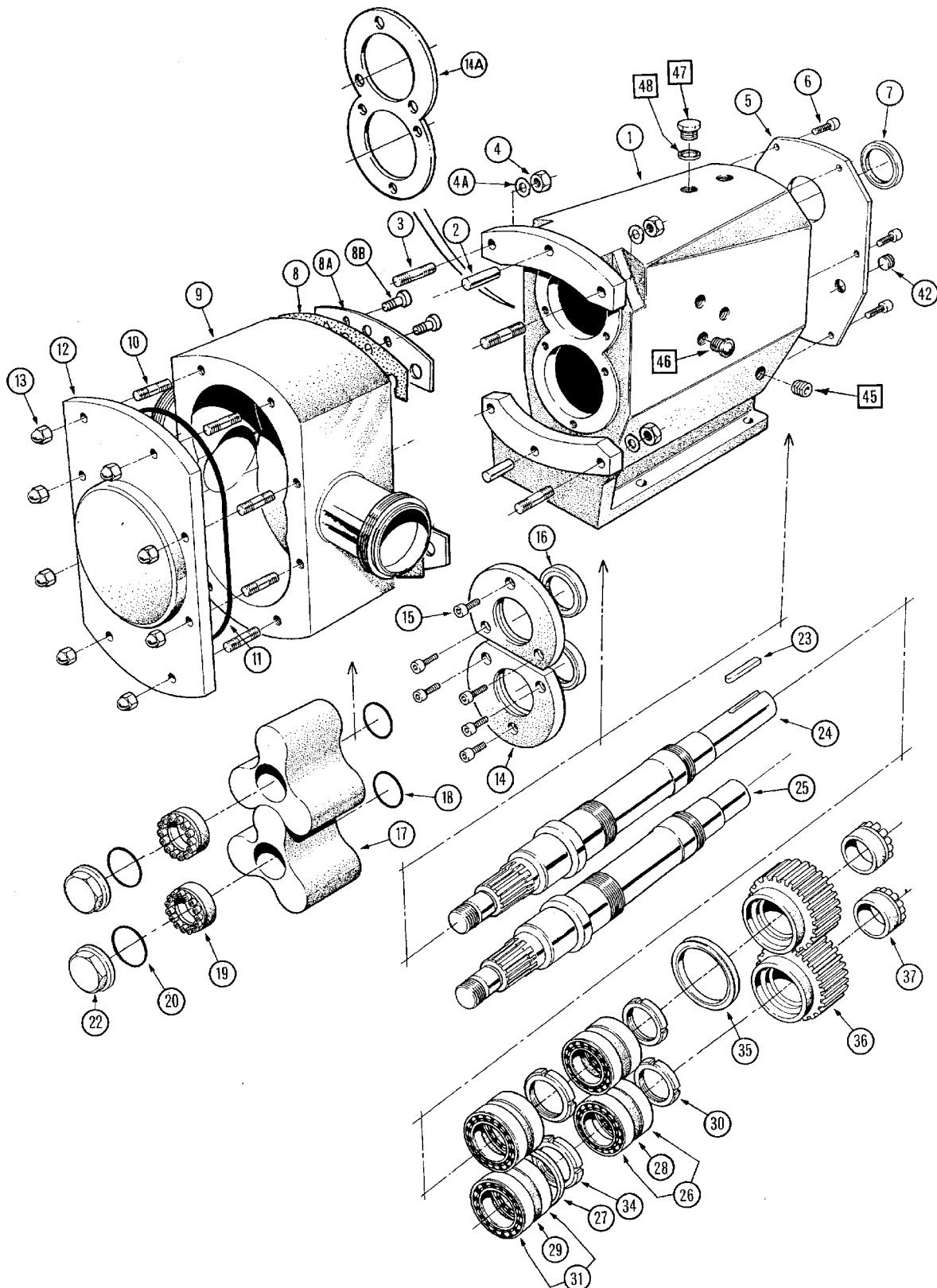
38

Élément de plan N°	Description
1	Carter d'engrenages—montage universel
2	Goupille de centrage
3	Goujon du corps de pompe
4	Ecrou de serrage du corps de pompe
4A	Rondelle du corps de pompe
5	Couvercle, du carter d'engrenages
6	Vis, du couvercles du carter
7	Joint à lèvres, de l'arbre menant
8	Cale
8A	Serre - cale
8B	Vis de serre - cale
9	Corps de pompe
10	Goujon, de centrage du couvercle du corps de pompe
11	Joint torique du couvercle
12	Couvercle du corps de pompe
13	Ecrou borgne du couvercle du corps de pompe
14	Capot de fixation de la garniture
14A	Joint plat
15	Vis de fixation du capot de garniture
15A	Vis de fixation du capot de garniture
16	Joint à lèvres côte, garniture
17	Lobes
18	Joint torique, d'arbre de lobe
19	Couronne de blocage dynamométrique (TLA)
20	Joint torique, d'écrou de lobe
22	Ecrou de lobe
23	Clavette
24	Arbre, menant
25	Arbre, mené
26	Roulement arrière
27	Entretoise de bout d'arbre
28	Entretoise, du roulement côte entraînement
29	Entretoise, du roulement côte de la garniture
30	Ecrou de roulement
31	Roulement avant
34	Ecrou du roulement avant
35	Joint à lèvres de la chambre supérieure
36	Pignon de synchronisation
37	Couronne de blocage dynamo métrique (TLA)
45	Bouchon de vidange
46	Niveau d'huile transparent
46A	Rondelle du niveau d'huile
47	Bouchon de remplissage

Le plan présente tous les éléments de la pompe qui sont identiques aux éléments indiqués dans la nomenclature.

Gamme de pompe SRU6 - Voies horizontales

39



A la commande de pièces détachées, utiliser la nomenclature.

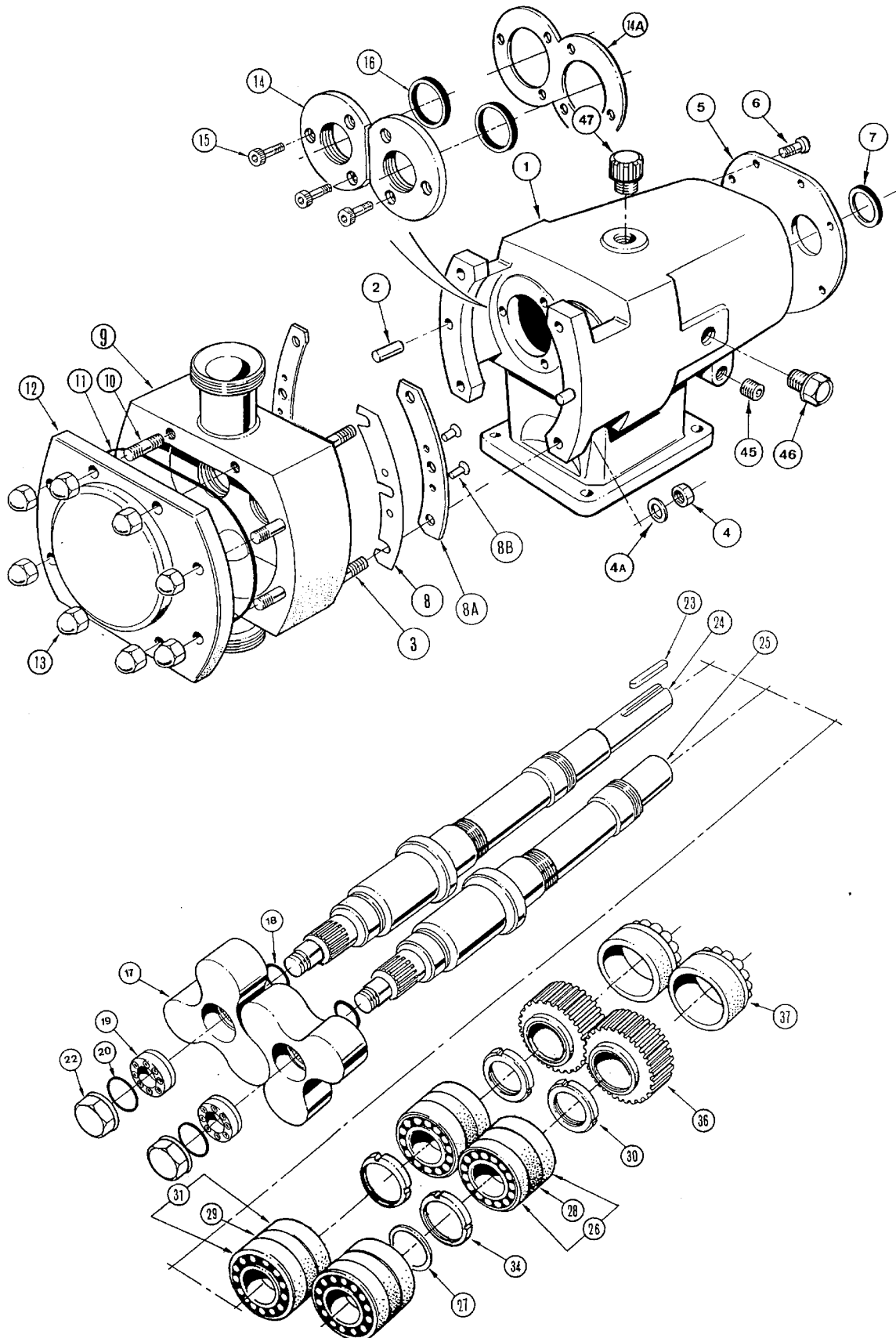
Gamme de pompe SRU6 - Voies verticales

40

Elément de plan N°	Description
1	Carter d'engrenages—montage universel
2	Goupille de centrage
3	Goujon du corps de pompe
4	Ecrou de serrage du corps de pompe
4A	Rondelle du corps de pompe
5	Couvercle, du carter d'engrenages
6	Vis, du couvercles du carter
7	Joint à lèvres, de l'arbre menant
8	Cale
8A	Serre - cale
8B	Vis de serre - cale
9	Corps de pompe
10	Goujon, de centrage du couvercle du corps de pompe
11	Joint torique du couvercle
12	Couvercle du corps de pompe
13	Ecrou borgne du couvercle du corps de pompe
14	Capot de fixation de la garniture
14A	Joint plat
15	Vis de fixation du capot de garniture
15A	Vis de fixation du capot de garniture
16	Joint à lèvres côte, garniture
17	Lobes
18	Joint torique, d'arbre de lobe
19	Couronne de blocage dynamométrique (TLA)
20	Joint torique, d'écrou de lobe
22	Ecrou de lobe
23	Clavette
24	Arbre, menant
25	Arbre, mené
26	Roulement arrière
27	Entretoise de bout d'arbre
28	Entretoise, du roulement côte entraînement
29	Entretoise, du roulement côte de la garniture
30	Ecrou de roulement
31	Roulement avant
34	Ecrou du roulement avant
36	Pignon de synchronisation
37	Couronne de blocage dynamo métrique (TLA)
45	Bouchon de vidange
46	Niveau d'huile transparent
46A	Rondelle du niveau d'huile
47	Bouchon de remplissage

Le plan présente tous les éléments de la pompe qui sont identiques aux éléments indiqués dans la nomenclature.

Gamme de pompe SRU6 - Voies verticales



Comment contacter Alfa Laval

Nos coordonnées sont mises à jour
sur notre site internet www.alfalaval.com.