POMPES VERTICALES

R0 – R1 – R14

NOTICE D'INSTRUCTION POUR L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN

POMPES GROSCLAUDE

Parc du Chêne - 29, rue du 35ème Régiment d'Aviation - 69500 BRON

tel (+33) 4 72 37 94 00

fax(+33) 4 72 37 94 01

GROSCLAUDE

SOMMAIRE

I GENERALITE 4

II SECURITE 4
2-1 Signification des symboles utilisés dans cette notice 4
2-2 Qualification et formation du personnel 5
2-3 La prévention des accidents 5
2-4 Les consignes de sécurité pour les utilisateurs 5
2-5 Les consignes de sécurité pour application en milieu explosif 6
2-6 Les consignes de sécurité à respecter pour l'entretien, le démontage et le montage de la pompe 6
2-7 Modification de la pompe et pièces de rechange 6

III SIGNALETIQUE 6

IV DEBALLAGE, MANUTENTION, STOCKAGE 7
4-1 Déballage 7
4-2 Manutention 7
4-3 Stockage intermédiaire 7

V DESCRIPTION DU PRODUIT ET DES ACCESSOIRES 8
5-1 Description générale 8
5-2 Désignation 8
5-3 Conception et mode de fonctionnement 9
5-3-1 Corps de pompe 10
5-3-2 Roues 11
5-3-3 Paliers 11
5-3-4 Etanchéité 12
5-3-4-1 Montage simple 12
5-3-4-2 Montage double 13
5-3-5 Coussinets 14
5-3-6 Accessoires 14

VI PREPARATION DE L'INSTALLATION 15
6-1 Le personnel 15
6-2 Outillage 15
6-3 Sécurité 15
6-4 Implantation environnement 15
6-5 Tuyauterie 16
6-6 Efforts sur brides 16
6-7 Sens de rotation moteur 16
6-8 Accouplement 16
6-9 Lignage 17
6-10 Contrôle des niveaux 17
6-11 Branchement électrique 17
6-12 Dernier contrôle avant mise en service 18

VII MISE EN SERVICE 18
7-1 Consignes de sécurité 18
7-2 Amorçage 18
7-3 Mise en route 18
7-4 Contrôle en fonctionnement 18
7-5 Mise hors service 19

VIII ENTRETIEN 19
8-1 Sécurité 19
8-2 Lubrification du palier 19
8-3 Moteur électrique 20
8-4 Garniture mécanique 20
8-5 Accouplement et protège accouplement 20

IX DEMONTAGE 21
9-1 Sécurité 21
9-2 Démontage 21

X TRAVAUX APRES LE DEMONTAGE 21

XI REMONTAGE 22
11-1 Remontage des roulements 22
11-2 Remontage du boîtier garniture 22
11-3 Remontage de ou des roues 22
11-5 Couple de serrage 23

XII AVARIES 23
12-1 Dysfonctionnement 23
12-2 Causes et remèdes 23

XIII PIECES DE RECHANGE 24

XIV NOMENCLATURE 25

I GENERALITES

Cette pompe a été fabriquée selon des techniques éprouvées, garantissant une machine fiable. La condition d'un bon fonctionnement et d'un long usage réside dans l'observation stricte de la présente notice.
Il est impératif de vous assurer, avant son installation, que toutes les conditions de service correspondent à sa spécification.

Cette notice contient des renseignements pour l'installation, le service et la maintenance, ainsi que les conditions indispensables à respecter, pour une utilisation fiable et sûre de la pompe. Cette notice ainsi que celle des éventuels accessoires livrés avec le groupe doit être lue soigneusement avant de procéder à l'installation et à la mise en fonctionnement de la pompe.
Conformément au Code du Travail, l'employeur se doit d'informer, de manière appropriée, les travailleurs chargés de la mise en œuvre et de la maintenance des équipements de travail. La communication à l'opérateur final de la notice d'instruction peut aider l'utilisateur à respecter le Code du Travail.

La pompe doit être utilisée dans les conditions de service pour lesquelles elle a été acquise (pour toutes modifications, nous contacter).

Une notice complémentaire concernant la protection antidéflagrante est jointe a la présente notice et comporte des avertissements importants lorsque la pompe est installée en milieu explosif suivant la directive européenne 94/9/CE; il est impératif de les respecter afin d'éviter tous dangers. Celle-ci ne tient pas compte des prescriptions de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation. La responsabilité de leur respect incombe à l'exploitant même en ce qui concerne le personnel auquel il a fait appel.

POMPES GROSCLAUDE ne saurait être tenu responsable de tout dysfonctionnement, détériorations dues à des conditions de services non conformes à celle pour lesquelles le matériel a été conçu.

II SECURITE

En tant que fabriquant, nous nous permettons de rappeler les recommandations suivantes :

- Les instructions internes et la législation en matière de sécurité doivent être suivies et respectées.
- Seuls doivent être utilisés les outils et moyens de manutention adaptés.
- **L'utilisation inadaptée du matériel, hors des limites de fonctionnement (conditions de service) définis par POMPES GROSCLAUDE peut provoquer des risques pour les opérateurs, la pompe et ses caractéristiques.**
- toutes les normes de sécurité propres au matériel électrique et celles indiquées par le fabriquant doivent être respectées.

2-1 – Signification des symboles utilisés dans cette notice :

Les consignes à respecter pour éviter tout danger vis à vis des personnes sont signalées par le symbole :

Les risques dus au courant électrique sont signalés par le symbole :

Les risques concernant l'intégrité des machines sont signalés par le symbole :

ATTENTION

Les instructions relatives à la protection antidéflagrante (voir annexe) sont signalées par le symbole :

Les marquages placés directement sur la machine tels que la flèche indiquant le sens de rotation ou les flèches signalant les orifices d'aspiration ou de refoulement doivent être respectés et doivent rester lisible.

ATTENTION

2-2 – Qualification et formation du personnel

Le personnel chargé de l'installation, du service et de la manutention doit être compétent, habilité et avisé des règles de l'art, et en possession de la présente notice. Avant de procéder à toutes interventions l'acquéreur du matériel doit vérifier et s'assurer que le personnel habilité pour ces tâches a bien lu et compris la présente notice.

Dans le cas où le personnel ne serait pas compétent, il appartient à l'exploitant de le former.
Le montage - démontage par du personnel non compétent, peut provoquer des risques pour :

- La vie des opérateurs (effets d'une explosion)
- La pompe et son environnement
- Les caractéristiques normalement restituées par la pompe;

et dégage la responsabilité du constructeur en cas d'accident

Lorsque le groupe est installé en milieu explosible, il faut particulièrement respecter l'annexe de la présente notice marquée

2-3 La prévention des accidents

L'acquéreur du matériel s'engage à respecter l'ensemble des consignes de sécurité mentionnées dans cette notice.
En zone explosible, l'exploitant est responsable de veiller au bon fonctionnement du matériel, et éviter toute défaillance conduisant à un mode de fonctionnement inacceptable pour le matériel.

2-4 Les consignes de sécurité pour les utilisateurs

Cette pompe a été réalisée conformément aux normes relatives à la sécurité des pompes, dans une classification de température T1 à T5 EN 13463-1 .

- Les pièces subissant des fluctuations de températures (>65°C) et dont le contact peut être dangereux doivent être protégées par des systèmes appropriés. Les changements brusques de température du liquide provoquent des chocs thermiques et peuvent occasionner des dommages ou la destruction de certains composants de la pompe. Ils doivent être spécialement interdit lorsque les matériaux de construction de la pompe n'ont pas été sélectionnés pour cette éventualité.*(voir §5-1)*

ATTENTION

- Les protections contre le contact accidentel de pièces en mouvement (protège-accouplement par exemple) ne doivent être démontées que lorsque la machine est arrêtée et hors-tension. La pompe ne devra jamais être mise en route sans protège-accouplement. Le démarrage dans le mauvais sens de rotation peut endommager la pompe. La vitesse de rotation maximale est indiquée sur la plaque signalétique.
- Pour protéger les personnes et l'environnement selon les réglementations en vigueur en considérant la température, la toxicité, la nocivité, le caractère inflammable et corrosif etc.…du liquide pompé, des dispositifs de protection, de remplissage et de vidange devront être prévus tant pour les fuites normales que pour les fuites accidentelles pouvant résulter de défaillances.

ATTENTION

- **La vanne de refoulement ne sera jamais fermée, passage mini 8% du débit nominal. Les réglages s'effectuent à l'aide de la vanne au refoulement en contrôlant la pression à l'aide de manomètre ou dispositif de sécurité et en s'assurant de ne pas dépasser la puissance absorbée indiquée sur la plaque signalétique du moteur.**

ATTENTION

- **Un fonctionnement avec vanne de refoulement fermée est inadmissible.**
- Pour empêcher que la pompe ne fonctionne contre un clapet de refoulement fermé, un limiteur de pression est nécessaire sur la sortie, les instructions du fabricant fournissent les pressions de détente recommandées
- La pompe doit fonctionner sans vibrations excessives. Dans le cas contraire, vérifier l'alignement et l'usure de l'élément élastique accouplement(voir chap lignage)
- Une pompe de secours devra démarrer au moins une fois par mois, s'assurer auparavant qu'elle est pleine de liquide.

- Pour garantir une lubrification correcte et éviter un échauffement des roulements, il est nécessaire de respecter le niveau d'huile approprié ou la durée de vie des roulements graissés à vie; (voir chap; entretien)

ATTENTION **CETTE POMPE NE DOIT JAMAIS FONCTIONNER A SEC MEME UN COURT INSTANT**

- L'utilisation de la pompe sans liquide entraîne le grippage des pièces rotatives d'où la destruction des étanchéités de sortie d'arbre et par conséquent des fuites de liquide mettant en danger les personnes et l'environnement. S'assurer que tous les dispositifs de sécurité installés sont en service.
- Ecarter tous les dangers de source électrique, consulter les prescriptions spécifiques du pays, ainsi que celles des services locaux. (voir ex)

2-5 Les consignes de sécurité pour l'application en milieu explosif.

Lorsque le groupe est installé en milieu explosible, il faut particulièrement respecter l'annexe de la présente notice marquée Ex

2-6 Les consignes de sécurité à respecter pour l'entretien, le démontage et le montage de la pompe

L'exploitant doit s'assurer que toutes les actions concernant l'installation, la maintenance et les inspections du matériel sont réalisées par des personnes compétentes, qualifiées, qui ont pris connaissance de cette notice.
Il est nécessaire de rappeler que les pompes véhiculant des liquides dangereux doivent subir une décontamination.
Après la fin des interventions toutes les protections et dispositifs de sécurité doivent être immédiatement réactivés.

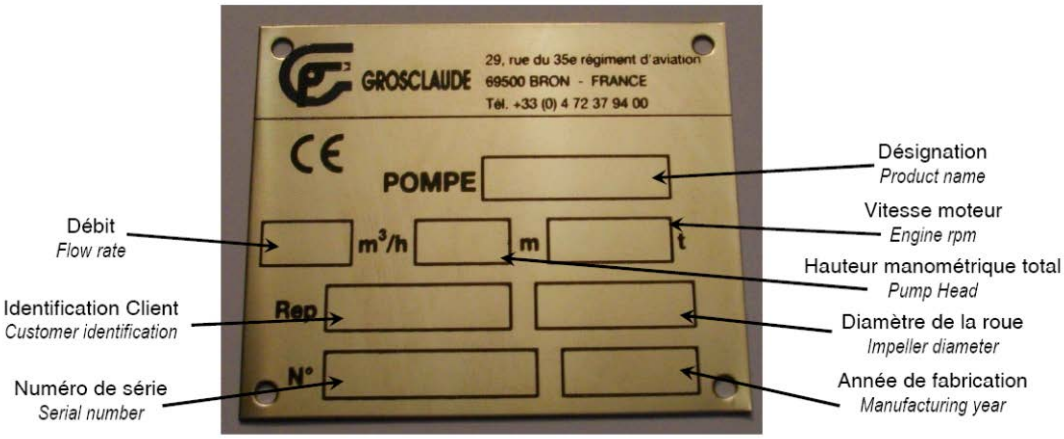
2-7 Modification de la pompe et pièces de rechange

ATTENTION L'attention de l'utilisateur est tout particulièrement attirée sur le fait que l'utilisation ou l'installation de pièces de rechange et/ou accessoires non fournis, non agréés par le fabricant et qui ne font pas l'objet d'un contrôle ou agrément peut nuire au bon fonctionnement de la pompe et/ou la rendre impropre à l'usage pour lequel elle a été conçue. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces d'origine ou l'emploi d'accessoires non agréés.

III SIGNALETIQUE

Identification : chaque pompe porte une plaque de firme de l'un des modèles suivants :

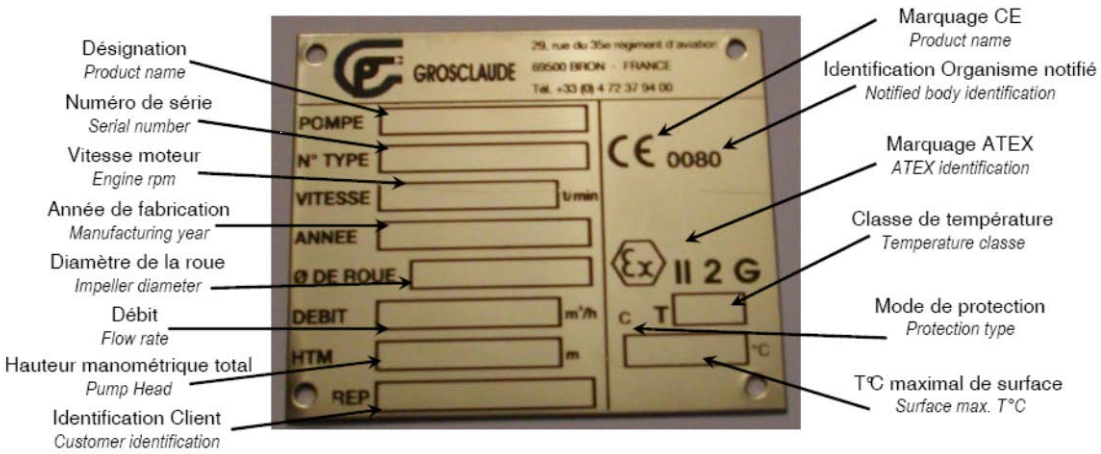
Pompes Standard
Standard pumps



Ex

Fig 1

Pompes ATEX
ATEX pumps



IV DEBALLAGE, MANUTENTION, STOCKAGE

4-1 Déballage

Dès réception du matériel et avant déballage, vérifier que l'emballage de la pompe ne présente aucune anomalie, dans le cas contraire le signaler sur le bordereau de livraison et mettre en place les actions nécessaires auprès du transporteur.

4-2 Manutention

La manutention du matériel doit être faite comme suit :

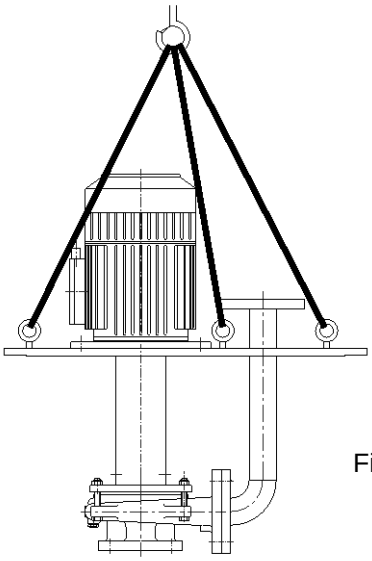


Fig 2

4-3 Stockage intermédiaire

Consignes :

- Stoker dans un local fermé et sec, exempt de vibrations.
- Ne pas retirer les bouchons de protection des brides de pompe.
- Manœuvrez périodiquement la partie tournante de la pompe pour éviter le marquage du roulement à billes et le collage des faces frottantes de la garniture.
- Durée maximum de stockage :
  pour les pompes en matériaux inoxydables : **3 ans**
  pour matériaux oxydables (fonte, acier) : **1 an**

Pour un stockage prolongé, sous des conditions différentes **utiliser des protections et emballages appropriés.**

V DESCRIPTION DU PRODUIT ET DES ACCESSOIRES

5-1 Description générale

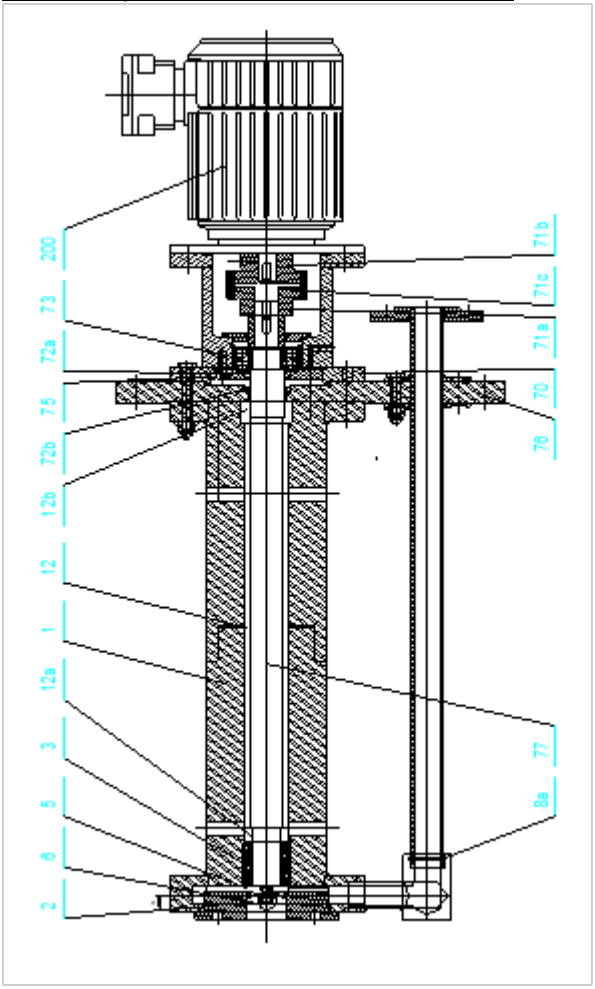
Pompe centrifuge mono ou multicellulaire verticale, à plan de joint radial avec bride d'aspiration axiale et bride de refoulement radiale pour le pompage de fluides à l'usage industriel. En fonctionnement normal, aucun système d'étanchéité n'est exigé pour empêcher les fuites de liquide, mais pour empêcher les fuites de vapeurs. La profondeur d'immersion peut être augmentée si l'on utilise un tuyau de prolongation adapté sur l'aspiration .les pompes réalisées dans des matériaux plastiques ne peuvent être utilisées sur des températures extrêmes.

	Température d'utilisation maxi (°C)			
Hauteur sous plaque de pose(mm)	800	1000	1500	2000
Version				
Polypropylène	70	60	50	35
PVDF	85	60	55	45
	Intervalle de température ambiante			
Polypropylène	(0)(+40)			(+5)(+40)
PVDF	(-10)(+40)		(0)(+40)	(+5)(+40)

Polypropylène : bonne résistance aux acides forts concentrés froid solutions de sels inorganiques
PVDF : bonne résistance mécanique , a l'abrasion , aux acides forts concentrés froids, aux solvants organiques(exclusions des cétones, esters, acétones), solutions chaudes de sels inorganiques.

5-2 Désignation (voir signalétique §IV)

5-3 Conception et mode de fonctionnement



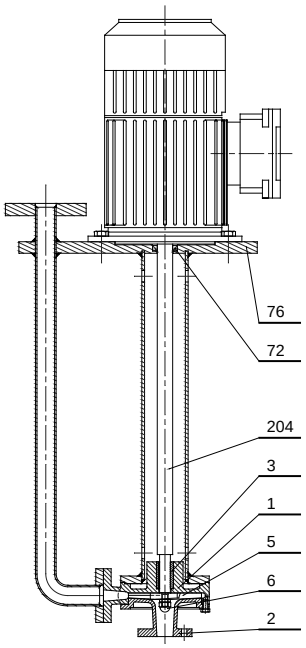


Fig 3

Pompe R0

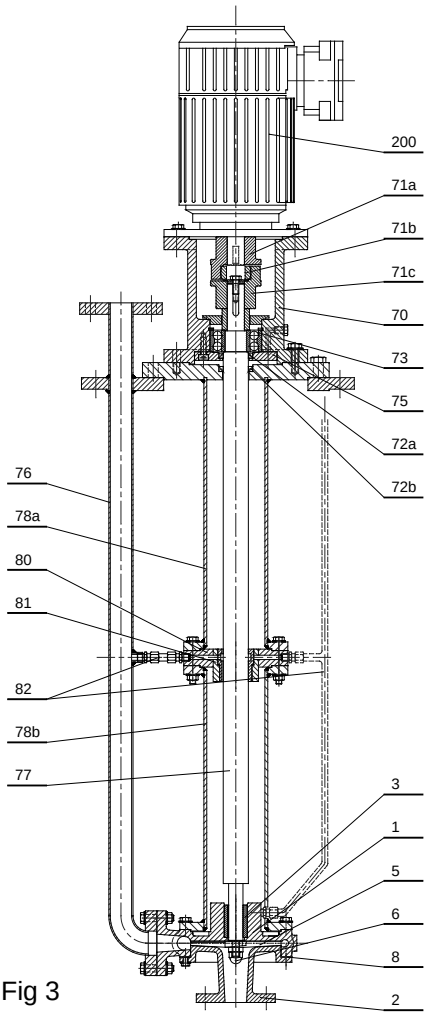


Fig 4

Pompe R1

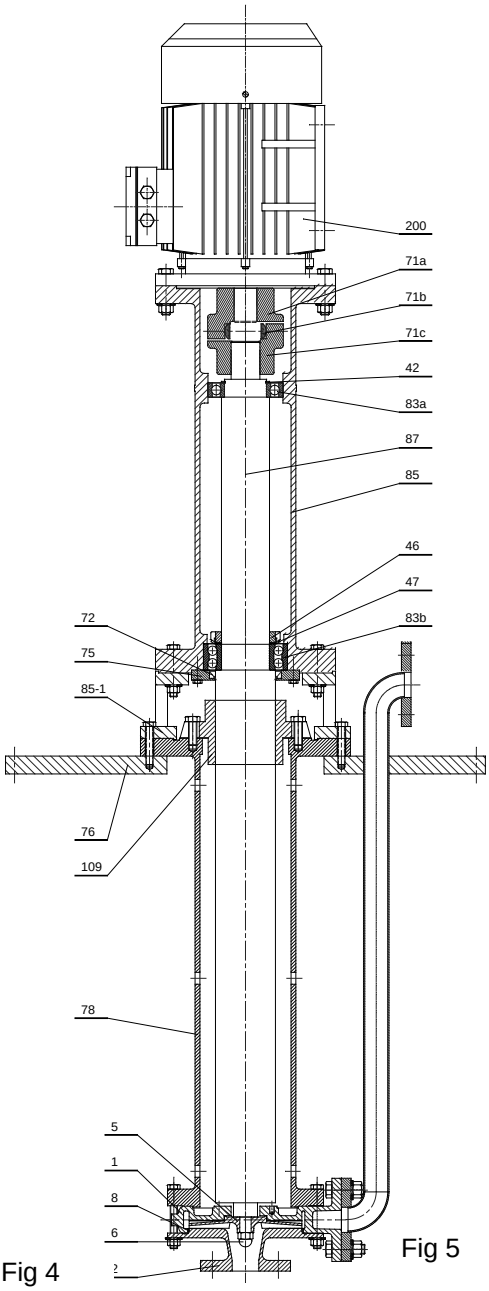


Fig 5

Pompe R14

La pompe R0 n'a pas de palier roulement à billes, le moteur est à arbre long, il est guidé par un coussinet de pied. Ce palier est lubrifié par le liquide pompé.(Fig 3)

La pompe R1 à un palier à roulement à billes, des coussinets de pied et intermédiaires ; suivant la hauteur sous plaque de pose, le tube central peut être constitué de plusieurs parties. Ces coussinets peuvent être lubrifié soit par le liquide pompé soit par un arrosage externe.(Fig 4)

La pompe R14 à un palier à double roulement à billes, sans coussinets.(Fig 5)

Les matériaux employés pour les coussinets sont en carbone, PTFE, carbure de silicium.

Les deux pompes peuvent être équipées sur demande d' une rallonge d'aspiration et/ou d'une crépine.

En standard, des bagues à lèvre assurent l'étanchéité de l'arbre et de la plaque de base, sur demande l'étanchéité peut être assuré par garniture mécanique double.

5-3-1 Corps de pompe

Les corps des pompes existent en trois versions :

Les pompes 109-212-215-315 peuvent être montées soit en monocellulaire, soit en multicellulaire, suivant fig 6 et 7

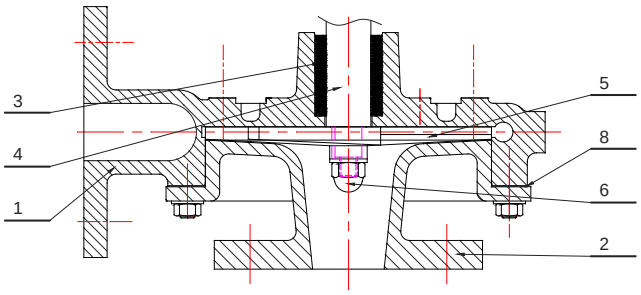


Fig 6

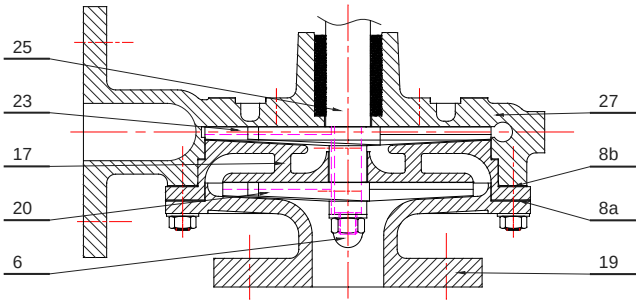


Fig 7

Les pompes 106-209-210-216-312-316-414-516-522-614-619-827 peuvent être montées seulement en monocellulaire fig 8

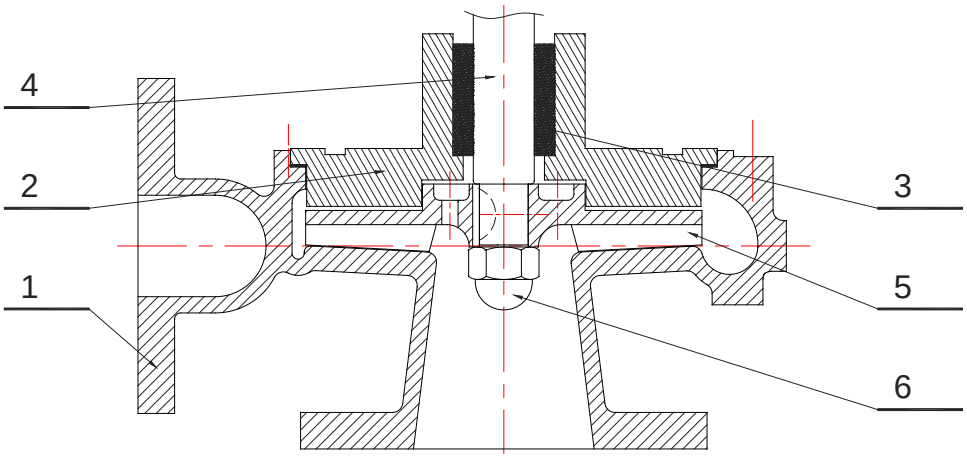


Fig 8

Les pompes R0-N / R1-N / R14-N peuvent être montées seulement en monocellulaire fig 9

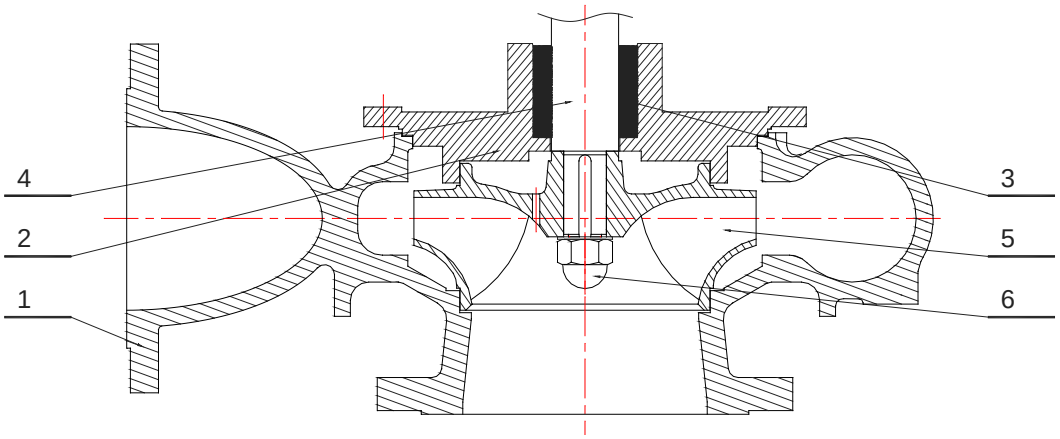


Fig 9

5-3-2 Roues

Les roues existent en trois versions :

Ouverte pour les pompes 109-212-215-216-312-315 suivant fig 10

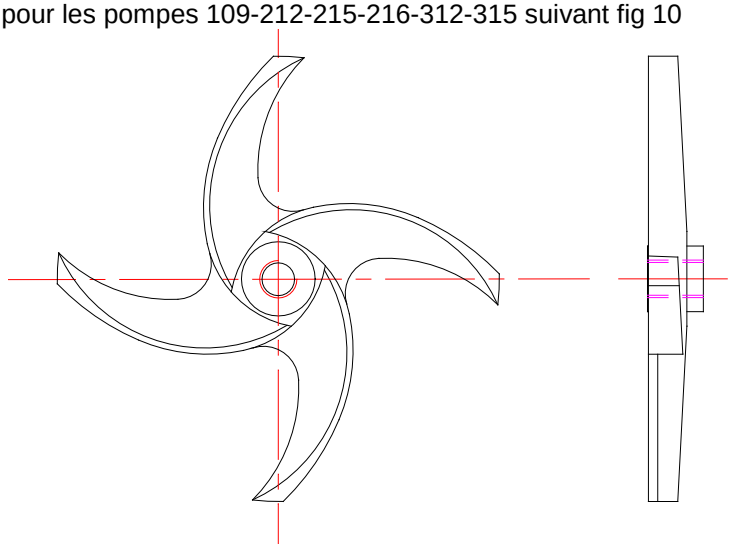


Fig 10

Semi-ouverte pour les pompes 209-210-316-414-516-522-614-619-827 fig 11 avec équilibrage de la poussée axiale par joint hydraulique.

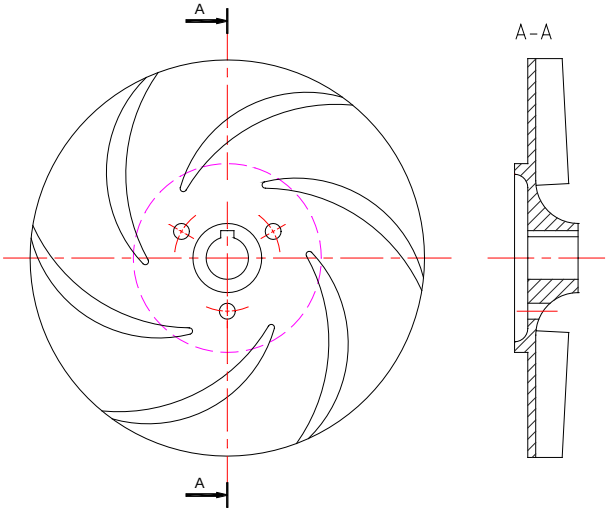


Fig 11

roues fermées pour les pompes R0-N / R1-N /R14-N. fig 12

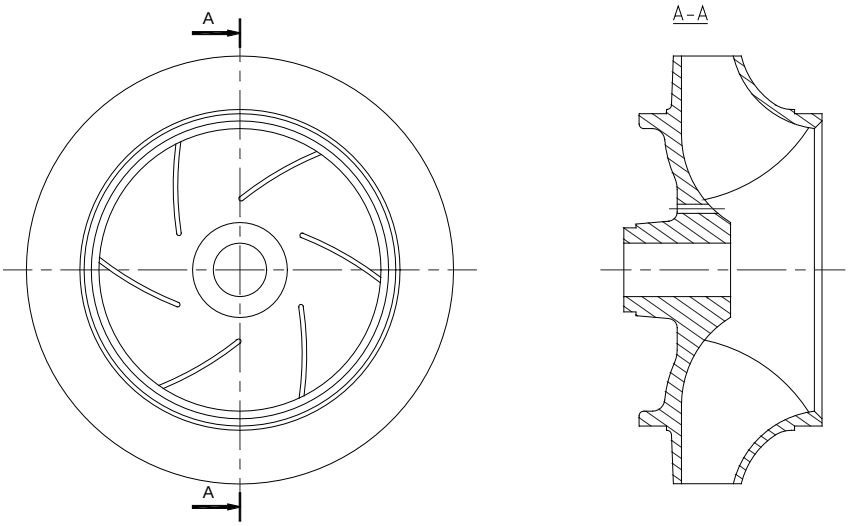


Fig 12

5-3-3 Paliers

L'arbre est guidé par des roulements à billes dans un palier en fonte ou acier, le déplacement axial est limité par des circlips et/ ou des brides en acier.

5-3-4 Etanchéités

En version standard l'étanchéité est réalisé avec des bagues à lèvre compatible avec le produit pompé.

Sur demande et/ou dans le cas de produit dangereux l'étanchéité est assurée par le glissement d'une bague tournante sur un grain fixe (garniture mécanique) suivant norme EN 12756. Les pompes R0-R1-R14 peuvent être équipées de garniture mécanique simple ou double, dos à dos, tandem, avec ou sans refroidissement.

Bagues à lèvre

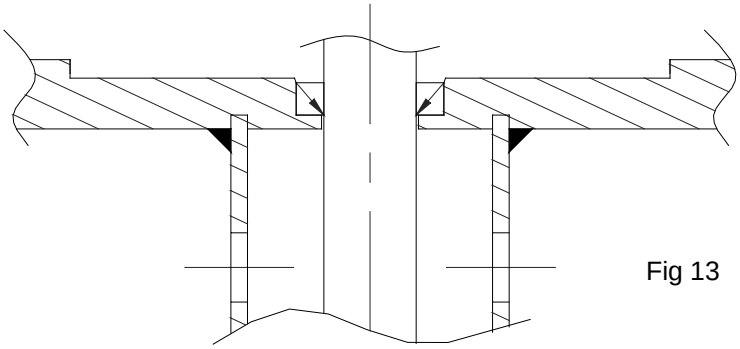


Fig 13

Garniture mécanique

La planéité parfaite des faces de la garniture et leur haut degré de finition rend possible une étanchéité sans fuite visible.

Un fonctionnement à sec même un court instant, endommage les faces de friction et provoque un échauffement.

Selon les caractéristiques du liquide pompé et les conditions de fonctionnement, différents types de garnitures, de matériaux appropriés, et différents types de montages sont adoptés. La périodicité de remplacement tient compte de ces critères. Seules les garnitures mécaniques fournies et agrées par le fabriquant permettent de garantir des conditions de fonctionnement conformes à celles pour lesquelles le matériel a été conçu.

Garniture gaz

Les garnitures gaz ou garnitures sèches sans contact fonctionnent en créant un film très mince de gaz entre les deux faces de garnitures rainurées, elles ne génèrent aucun couple ni calorie (absence totale de frottement).

5-3-4-1 Montage simple

Les garnitures en montage simple sont lubrifiées soit par une source extérieure avec un fluide tampon compatible (Fig 14), soit par le fluide pompé (Fig15), dans ce dernier cas, contrôler que la pompe est pleine de liquide de manière à ce que la garniture soit lubrifiée et ne provoque pas d'échauffement.

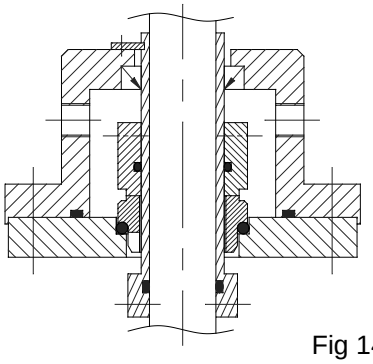


Fig 14

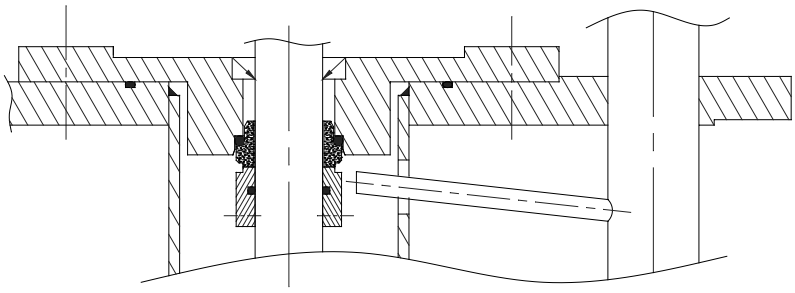


Fig 15

5-3-4-2 Montage double

MONTAGE PLAN 54 (pressurisé)

Arrosage depuis une source extérieure avec un fluide tampon compatible avec le fluide pompé, d'une pression supérieur de 1 à 1.5 Bar à la pression de refoulement de la pompe. Cet arrosage doit démarrer avant la pompe et s'arrêter après elle. (si la pompe fonctionne avec des liquides chauds, l'arrosage devra s'arrêter après que la température de la pompe à l'arrêt soit descendue au dessous de 70°C).

Afin d'assurer la surveillance de la garniture, une instrumentation doit être prévue sur le pot de lubrification; il faut au minimum un niveau visible et un manomètre surveillé par l'opérateur Une instrumentation complémentaire avec contact de niveau haut et bas, et de pression est souvent utilisée, pour déclencher une alarme ou un système d'arrêt, afin de signaler un manque de circulation du fluide tampon et/ou une chute de pression.

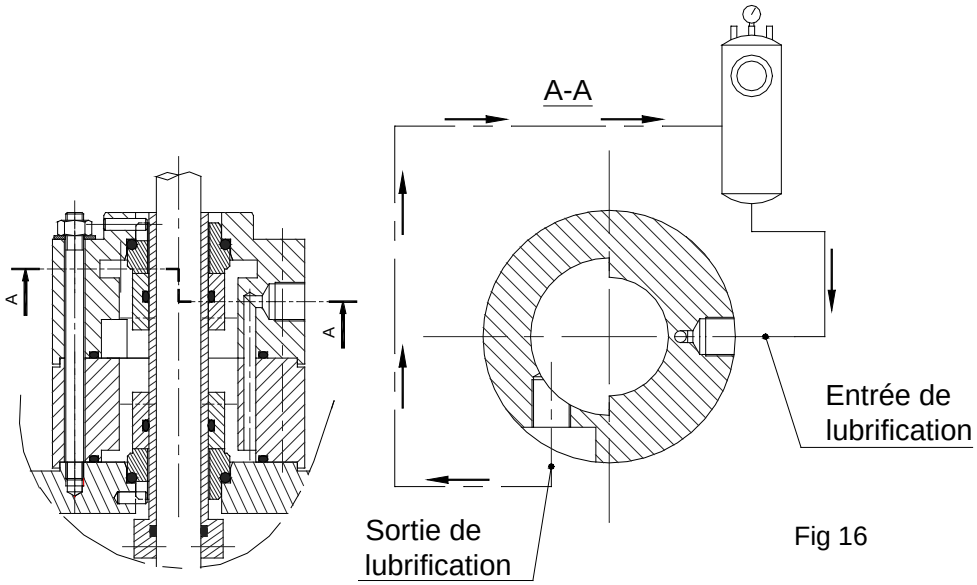


Fig 16

MONTAGE PLAN 52 (sans pression)

Arrosage depuis une source extérieure avec un fluide tampon compatible avec le fluide pompé, **SANS** pression pour la garniture côté atmosphère, et un arrosage avec le liquide pompé pour la garniture côté produit. Cet arrosage doit démarrer avant la pompe et s'arrêter après elle. (si la pompe fonctionne avec des liquides chauds, l'arrosage devra s'arrêter après que la température de la pompe à l'arrêt soit descendue au dessous de 70°C).

Afin d'assurer la surveillance de la garniture, une instrumentation doit être prévue sur le pot de lubrification; il faut au minimum un niveau visible et un manomètre surveillé par l'opérateur. Une instrumentation complémentaire avec contact de niveau et de pression est souvent utilisée, pour déclencher une alarme et/ou un système d'arrêt.

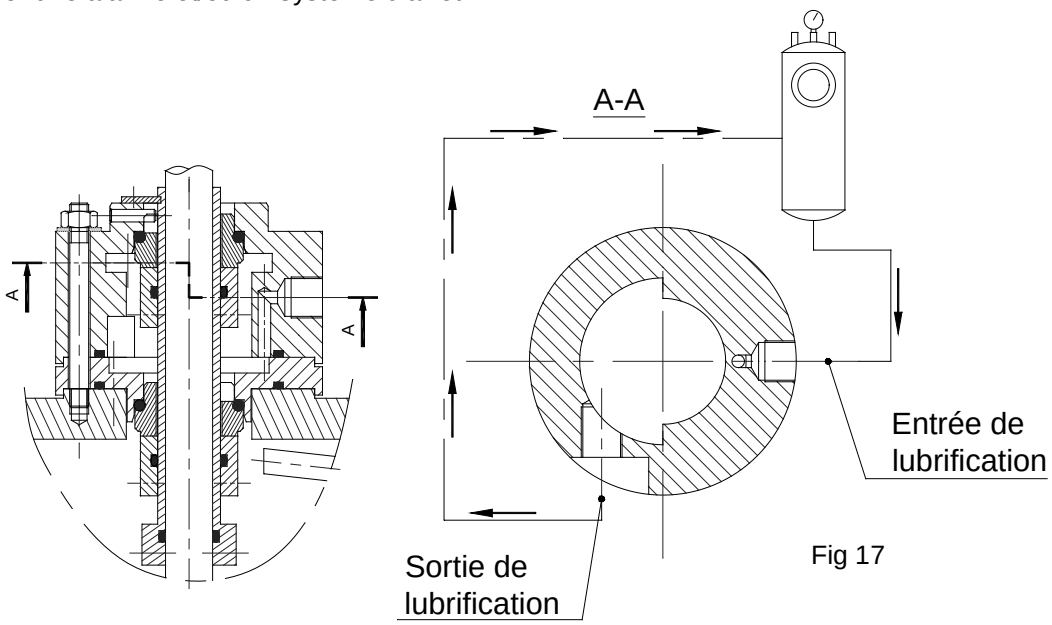


Fig 17

5-3-5 Coussinets

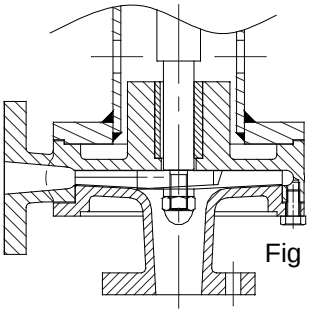


Fig 18

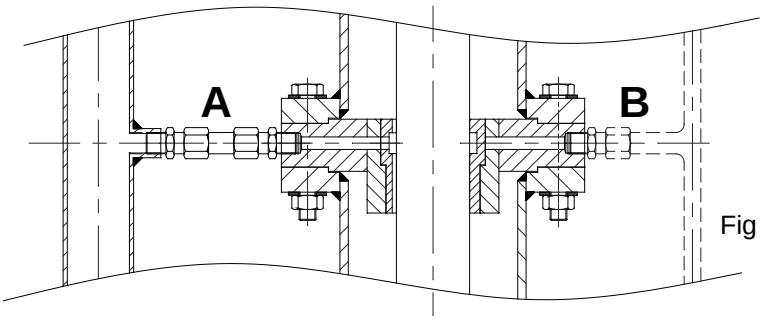


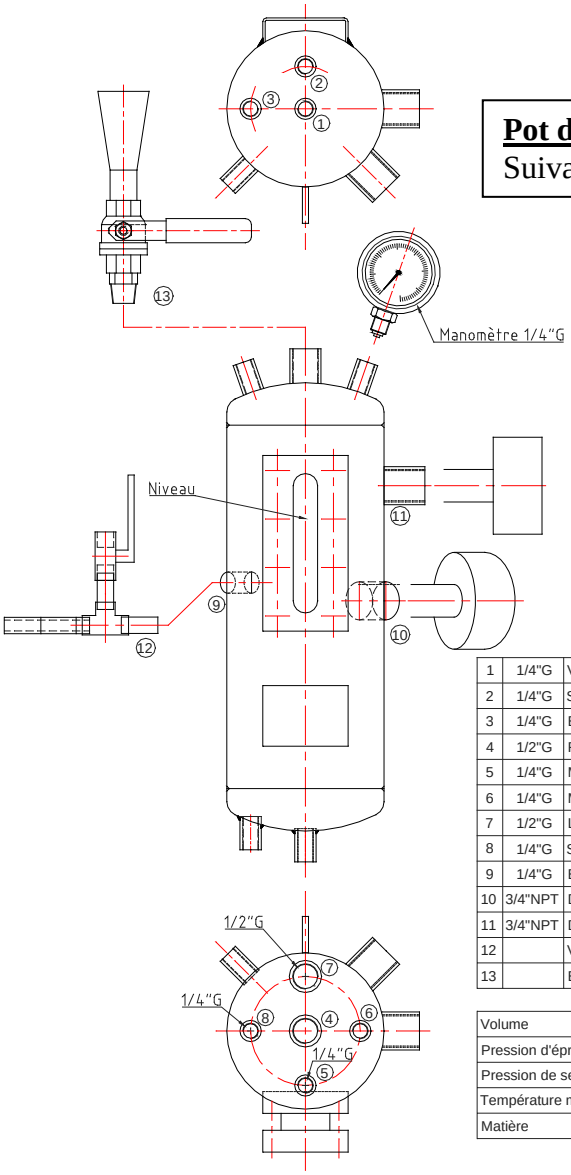
Fig 19

Les pompes verticales comportes des coussinets (de pied Fig 18, ou intermédiaire Fig 19) qui peuvent être lubrifiés soit par le liquide pompé (A), soit par un arrosage externe(B), dans ce dernier cas un contrôle de la lubrification doit être effectué. Si la lubrification s'effectue par le liquide pompé, un détecteur de niveau doit être installé sur le bac de manière à ce que l'hydraulique ne soit jamais dénoyée.

5-3-6 Accessoires

Les accessoires pouvant être fournis en option :

- pot de lubrification garniture
- manomètre
- détection de niveau
- détection de pression
- sonde de température (pompe entraînement magnétique)
- sonde PTC sur moteur (pompe équipée d'un variateur de vitesse)
- détection de marche à sec



Pot de lubrification garniture
Suivant DESP 97/23/CE

Les lubrifiants ou liquide de refroidissements qui sont requis doivent être compatible avec le produit pompé et doivent avoir une température d'inflammation supérieur à la température de surface maximale du boîtier d'étanchéité

1	1/4"G	Vidange
2	1/4"G	Sortie liquide de lubrification
3	1/4"G	Entrée eau refroidissement (Serpentin) - Option
4	1/2"G	Remplissage
5	1/4"G	Mise sous pression
6	1/4"G	Manomètre
7	1/2"G	Libre
8	1/4"G	Sortie eau refroidissement (Serpentin) - Option
9	1/4"G	Entrée liquide de lubrification
10	3/4"NPT	Détecteur niveau bas - Option
11	3/4"NPT	Détecteur niveau haut - Option
12		Vanne de dépressurisation pour montage tandem
13		Entonnoir de remplissage - Option

Volume	4,5 litres
Pression d'épreuve	16 bars
Pression de service	9,5 bars
Température maxi	100° C
Matière	Inox 304L

VI PREPARATION DE L'INSTALLATION

6-1 Le personnel

L'installation de la pompe doit être réalisée par du personnel qualifié et habilité.

6-2 Outillage

Pas d'outillage spécifique.

6-3 Sécurité

Avant la mise en marche de la pompe :

- Veiller à ce que les obturateurs de brides soient bien enlevés.
- Veiller au bon raccordement des brides pour éviter des fuites.
- S'assurer que la vanne de refoulement sont bien fermée.
- Vérifier la mise hors-tension de circuit d'alimentation à raccorder.

6-4 Implantation, environnement

La pompe ou le groupe doit être posé sur une console ou un appui non déformable plan et horizontal, usiné aux cotes du plan d'encombrement et ne doit pas être exposé à des vibrations extérieures. L'ensemble du groupe occupant la position désirée, on procédera à la fixation de la plaque de pose.

Vérifier l'espace entourant le groupe, derrière le moteur prévoir une distance X au mur au moins égale au diamètre D d'aspiration d'air de refroidissement du moteur.

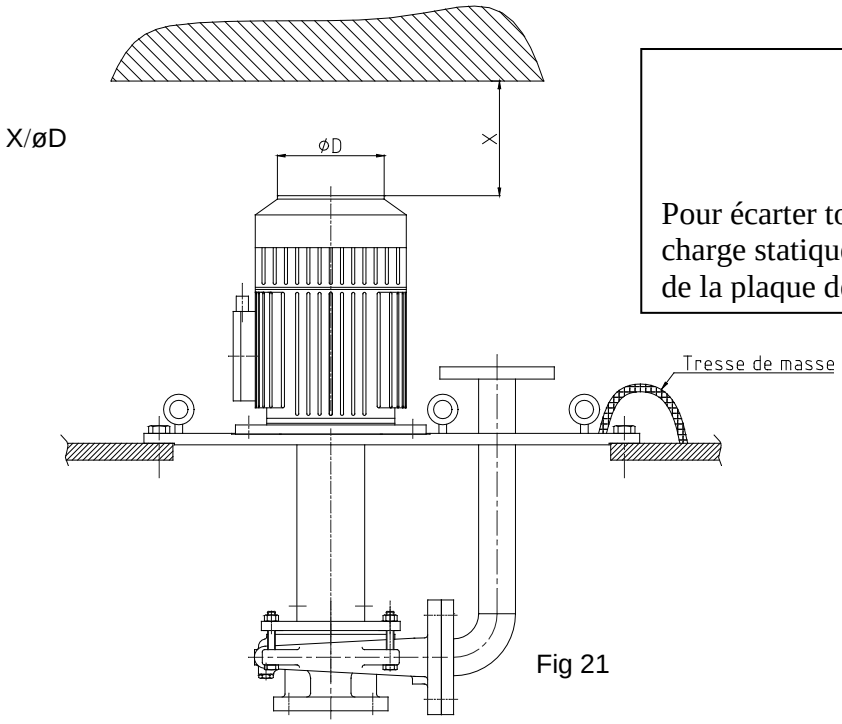


Fig 21

Pour écarter tous risque de danger d'une charge statique, assurer la mise à la terre de la plaque de pose.

6-5 Tuyauterie

Respecter le sens d'écoulement du fluide.

Les tuyauteries doivent être d'un diamètre au moins égal à celui des orifices de la pompe. Le cas échéant, utiliser des convergents.

Les joints des brides ne doivent pas dépasser à l'intérieur des tuyauteries.

Contrôler que le nettoyage des tuyauteries a été effectué avant la mise en place de la pompe.

Ajuster la fixation des tuyauteries de manière à ce qu'elles n'entraînent aucune contraintes sur les brides de la pompe. Les contraintes dues à la dilatation peuvent être compensées par des manchons de dilatation.

Eviter les changements brusques de diamètre (utiliser des convergents asymétriques) ainsi que les coudes à rayon court .

Il est vivement recommandé de disposer une vanne au refoulement de la pompe pour ajuster la débit.

La vitesse d'écoulement du fluide sera comprise entre 2 à 3 m/s au refoulement

Prévoir l'installation de dispositifs de contrôle et de sécurité :

- manomètre
- mano-vacuomètre
- relais thermiques
- dispositifs d'arrêt d'urgence sur détecteur des dysfonctionnements suivant :
  a/ Absence de liquide pompé ou de fluide auxiliaire (réchauffage, refroidissement), en contrôlant la présence de liquide et/ou la pression mini.
  b/ Echauffement dû a un grippage mécanique.

Durant l'installation de la pompe ou du groupe il est important d'avoir à l'esprit les caractéristiques du matériel et celles du liquide pompé.

ATTENTION **La volute du corps doit être entièrement noyé**.

ATTENTION **La pompe ne doit en aucun cas servir de point fixe aux tuyauteries**

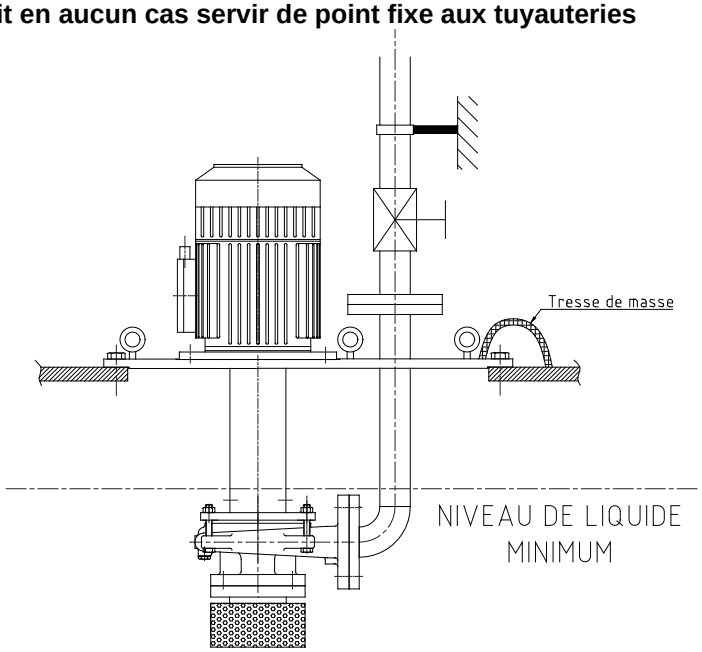


Fig 22

Si il y a des raccords auxiliaires et accessoires, ils doivent être montés et raccordés suivant plan, il sont indispensable au bon fonctionnement du groupe.

6-6 Efforts sur brides

Un dépassement des forces et moments admissibles engendre des défauts d'étanchéité sur la pompe, il y a danger si les liquides pompés sont toxiques ou chauds.

6-7 Sens de rotation de la pompe

Le sens de rotation de la pompe dépend directement du sens de rotation du moteur

Pour vérifier le sens de rotation du moteur (sens horaire vue côté ventilateur moteur), la pompe doit être désaccouplés du moteur de façon à éviter toute dégradation de la pompe.

L'inversion du sens de rotation du moteur se fait par l'inversion de phases

Une flèche sur la pompe indique le sens de rotation à respecter

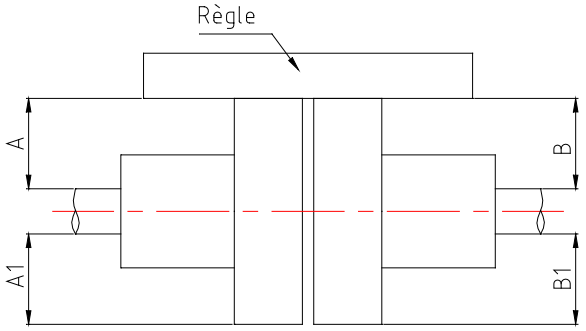
6-8 Accouplement

Les manchons d'accouplements seront montés sur les arbres sans chocs. Au besoin les chauffer.

6-9 Lignage

Le lignage des pompes verticales est assuré en usine, si un désaccouplement du moteur est envisagé il faut vérifier l'alignement pour cela utiliser un comparateur ou un dispositif approprié (règle métallique).

Pour les pompes ATEX , consulter la notice de l'accouplement



A=A1 B=B1 Fig 23

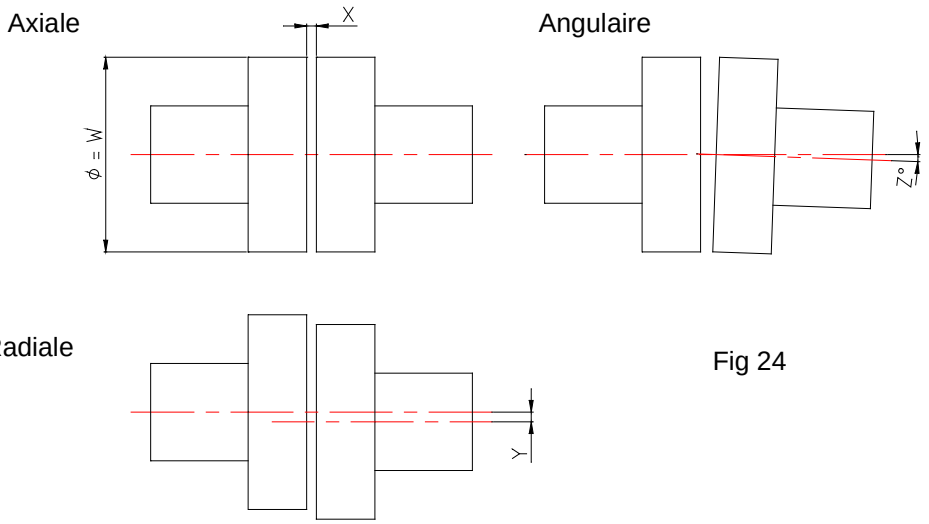


Fig 24

Vitesse	Accouplement	Ecart axial	Ecart angulaire	Ecart radial
2 P 2900 tr/min	W50	1,5	1°	0,5
	W70 (ø75)	2	1°	0,65
	W100	2	1°	0,55
	W125	2	1°	0,24
4 P 1450 rt/min	W50	1,5	1°	0,55
	W70 (ø75)	2	1°	0,85
	W100	2	1°	0,80
	W125	2	1°	

6-10 Contrôle des niveaux

Pour les pompes dont les paliers sont lubrifiés à l'huile ou à la graisse se reporter au §8-2.

6-11 Branchement électrique

Le branchement électrique ne doit être effectué que par un électricien habilité.
Les moteurs sont calculés pour des tolérances de la tension du secteur de + ou - 10%. Les caractéristiques du réseau tension doivent être conformes à la plaque signalétique. Le moteur doit être branché conformément au schéma situé dans la boite à bornes en démarrage direct.
Lorsque le groupe électropompe est branché à un variateur de fréquence, le moteur est équipé d'une sonde de température dans le bobinage afin d'assurer sa protection.

Pour milieu explosif, voir notice AE100-03 §5-3

6-12 Dernier contrôle avant la mise en service

Les dernières vérifications doivent porter sur les points suivants :

- Personne ne peut être mis en danger par le démarrage.
- Les tuyauteries sont bien raccordées.
- Vérification de l'étanchéité des joints.
- Le corps de pompe est entièrement noyé.
- La vanne côté refoulement est fermée.
- L'étanchéité et la fonctionnalité des tuyauteries auxiliaires.
- L'étanchéité de l'arbre n'est pas trop serrée et que l'arbre tourne librement à la main.
- Vérifier la tension d'alimentation et que le branchement de la boîte à bornes moteur correspondent au dit voltage
- Le sens de rotation du moteur est correct.
- Le serrage et l'étanchéité des raccordements de brides.
- Le serrage des boulons d'ancrage.
- la mise en ligne est correcte
- Le parallélisme et la concordance des brides des tuyauteries avec celles de la pompe.

VII MISE EN SERVICE

7-1 Consignes de sécurité

Les raccordements et protections électriques doivent être faits selon les règles de l'art et par un personnel qualifié et habilité conformément aux prescriptions et normes en vigueurs. Voir notice constructeur moteur

En milieu explosible, respecter la prescription de la norme IEC 60079-14

Le réglage du débit se fera avec la vanne de refoulement.

7-2 Amorçage

La volute du corps de pompe doit être entièrement noyée

7-3 Mise en route

Pour démarrer la pompe ou le groupe, suivre les indications suivantes :

- fermer au ¾ la vanne de refoulement au refoulement.
- mettre en marche le moteur.
- purger la boîte à garniture, si applicable (voir § 5-3-4-3)
- contrôler le manomètre côté refoulement; si la pression n'augmente pas progressivement avec la vitesse de rotation, arrêter le moteur et procéder à un nouveau dégazage de la pompe.
- Lorsque le moteur a atteint sa vitesse de rotation, régler le point de fonctionnement à l'aide de la vanne de refoulement (le fonctionnement à vanne fermée n'est possible que si un by-pass permet un débit minimum).

7-4 Contrôle en fonctionnement

Pendant les premières minutes de fonctionnement, vérifier les points suivants :

- la garniture mécanique assure bien l'étanchéité (une légère fuite est possible lors de la première mise en route, laisser tourner 30 min afin que les éléments prennent leurs positions. ATTENTION au cas où la fuite persiste et si elle est importante arrêter la pompe dès que possible et contacter POMPES GROSCLAUDE.
- l'intensité absorbée par le moteur n'excède pas l'intensité indiquée sur la plaque moteur (la puissance absorbée de la pompe augmente proportionnellement à la densité du liquide pompé)
- La vitesse de rotation et la pression au refoulement.
- Surveiller que la pompe fonctionne sans à coups.
- Une pompe verticale est généralement pilotée par un niveau haut de démarrage et un niveau bas d'arrêt.S'assurer avant la mise en route que le niveau haut permet le démarrage de la pompe et

que le niveau bas ne permet en aucun cas le dénoyage du corps de pompe ou de la rallonge d'aspiration.

- Contrôler la température au palier de la pompe (maximum 80°C), elle ne doit pas être supérieure a celle indiquée sur la plaque signalétiques. Chap III .
- Respecter la notice AE100-03 pour atmosphère explosible
- Les limites de fonctionnement (pression, température, vitesse de rotation) sont indiquées sur la fiche technique du devis ou de la spécification.

7-5 Mise hors service

Avant toute mise hors service il est indispensable de fermer la vanne de refoulement.
Dès que la pompe est arrêtée, il faut fermer toutes les vannes.

La fréquence de démarrage dépend de la montée en température maxi admissible du moteur (moteur <100 kW, 10 démarrages par heure)

ATTENTION En cas de risque de gel et/ou d'arrêt prolongé, vidanger la pompe et les enveloppes de refroidissement.

Les pompes de réserve installées doivent être démarrées régulièrement pour assurer leur bon état de marche.

AVANT TOUTES INTERVENTIONS S'ASSURER DE LA MISE HORS-TENSION ET LA MISE EN SECURITE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION.

c/ Pour le réa lignage après fonctionnement se reporter au §6-9 lignage

VIII ENTRETIEN

8-1 Sécurité

Tous les travaux sur le groupe ne doivent être entrepris qu'après l'avoir déconnecté du réseau électrique. Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter un enclenchement intempestif.
Tous les travaux mentionnés ci-dessous doivent être réalisés par du personnel compétent et habilité.

Les pompes véhiculant des produits nuisibles à la santé doivent être décontaminées.
Veuillez respecter les dispositions légales en vigueur, pour ne pas mettre en danger la santé des intervenants.

8-2 Lubrification du palier

La pompe est équipée de roulements à billes graissés à vie ,ou avec graisseur, on procédera à son renouvellement en utilisant le graisseur monté sur palier :

-toutes les 1000 heures environ pour une pompe à 2900tr/mn.
-toutes les 2500 heures environ pour une pompe à 1450tr/mn.

ROULEMENTS GRAISSES A VIE

Ces roulements ne demandent aucun entretien et doivent être remplacés suivant tableau ci-dessous.

	1500tpm	3000tpm
Palier R1 109	20000 heures	15000 heures
Palier R1 80	10000 heures	8000 heures
Palier R1 35	8000 heures	3000 heures
Palier R14	10000 heures	8000 heures

ROULEMENTS LUBRIFIES A L HUILE (sur demande)

A la livraison, les pompes équipées de voyant de niveau d'huile sont remplies d'huile, un contrôle de niveau s'impose à la mise en route par le voyant .

Les pompes équipées d'un huileur sont livrées palier vidangé; le remplissage s'effectue par l'orifice rep. R fig27. Le niveau est atteint lorsque l'huile apparaît dans la cuvette de l'embout fileté. Remplir le réservoir en le basculant sur son articulation, répéter l'opération jusqu'à l'obtention d'un niveau stable. En cours d'utilisation veillez à ce que le réservoir ne soit jamais vide, il rétablit le niveau automatiquement dans le cadre de sa consommation normale, ou de fuites.
La température de fonctionnement des roulements ne devra jamais être supérieure à 85°C

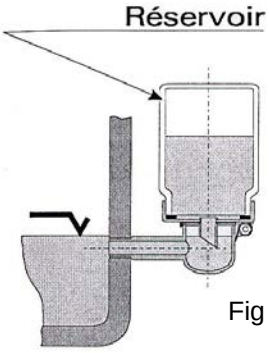


Fig 26

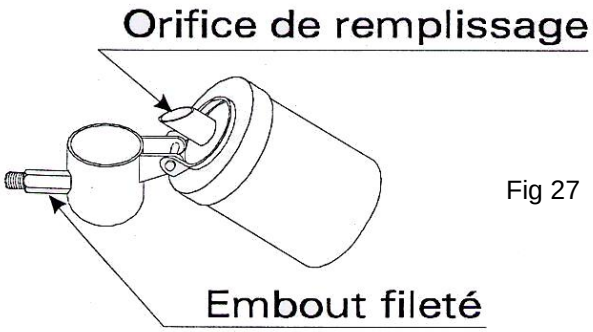


Fig 27

Changement de l'huile

T/min	Première vidange	Vidange suivantes
	Heures	Heures
<1800	200	5000
1800-3600	200	3500

Des vidanges plus fréquentes sont recommandées en cas de conditions de travail sévères.

L'évacuation du lubrifiant doit se faire dans le respect des dispositions légales en vigueur

Type d'huile

Température de démarrage mini	Température de démarrage maxi	Caractéristiques	type
-20°C	+60°C	-viscosité cinématique 67,7 mm²/s	EXTRA68S
-40°C	+85°C	-viscosité cinématique 45,6 mm²/s	RENOLIN EQUIMA ME

Des vibrations ou bruits anormaux proviennent souvent de l'usure ou de la détérioration des roulements a billes; dans ce cas il est impératif de remplacer ces derniers afin de ne pas risquer d'échauffement ou d'étincelle à l'intérieur du palier ou de l'enveloppe moteur.

Une surveillance continue de la température peut également être montée et réglée de manière à faire disjoncter l'entraînement à 10K au-dessus de la température normale de fonctionnement.

8-3 Moteur électrique

Entretien selon les indications du fabricant.

8-4 Garniture mécanique

L'étanchéité du liquide pompé est obtenue par le glissement de 2 faces parfaitement lisses et planes. Dans des conditions normales de fonctionnement (ne doit fonctionner qu'en présence de liquide), ce type d'étanchéité ne montre pas de fuite. Un contrôle périodique s'impose, **la marche à sec même un court instant endommage les faces de friction**. Si la garniture mécanique fuit, arrêter immédiatement la pompe en vue de remplacer la garniture mécanique.

ATTENTION

8-5 Accouplement et protège accouplement

Vérification du serrage du manchon d'accouplement sur l'arbre et de l'usure de l'élément élastique.L'entretien se limite a son remplacement, opération qui nécéssite de désaccoupler le moteur.

En atmosphère explosible, le protège-accouplement est en matériau anti-étincelle.

IX DEMONTAGE

9-1 Sécurité

Les travaux de réparation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
Les pièces de rechange utilisées doivent être d'origine constructeur (voir§ 2-6).
L'ordre des opérations de démontage peut être déduit du plan d'ensemble.

9-2 Démontage

Mise hors service de la pompe(voir §7-5).
Fermer la vanne de refoulement.
Dans le cas de travaux sur le moteur, observer les instructions et prescriptions du fabricant moteur.
Attendre que la température du corps permette sa manutention.
Sortir la pompe

L'huile ou tous autres liquides vidangés devront être recyclés ou stockés selon les règles en vigueur.

Si la pompe véhicule des produits nocifs, toxiques, ou dangereux, les pièces en contact doivent être nettoyées et décontaminées avant leur démontage.

Si besoin est, démonter les appareils de mesure et de contrôle
Défaire les vis de fixation de protection accouplement, ainsi que celles du moteur et le désaccoupler du palier.

Avant tout démontage, il est conseillé de repérer les pièces.

Démonter le corps de pompe en dévissant les écrous de volute, séparer la volute du reste de la pompe.
Desserrer l'écrou de roue, démonter la roue qui peut-être vissée ou clavettée (voir plan coupe)
Retirer le plateau rep 2 avec son coussinet de pied.
Dévisser les vis du tube inter,des paliers intermédiaires, les retirer de l'arbre

- **Démontage des pompes en matière plastique (plan P-R1 §5-3…..).**
- Dévisser la flasque aspiration pour la désolidarisé du corps de pompe ;
- Desserrer l'écrou de roue, démonter la roue qui peut-être vissée ou clavettée (voir plan coupe)
- Dévisser le corps de pompe et le désolidarisé de la plaque d'assise, le retirer de l'arbre.

Déposer la plaque d'assise (rep76).
Déposer l'accouplement en enlevant sa vis de serrage.
Retirer les flasques roulement, ou les brides roulement (rep 75) 4vis.
Retirer le ou les circlips .
Chasser l'arbre côté opposé à l'entraînement avec ses roulements (rep 73-83).
Sortir les coussinets des paliers intermédiaires, ainsi que la ou les chemises d'arbre.

X TRAVAUX APRES LE DEMONTAGE

Réaliser les travaux suivants :

Tout d'abord, nettoyer toutes les pièces, les bagues d'usure et les plans de joints avec le solvant approprié.

- Contrôler l'usure, l'état de surface des roues et de l'arbre.
- Contrôler la concentricité de l'arbre (et chemise d'arbre).
- Contrôler l'état de surface de la portée de joint et du logement des grains fixes,si garniture mécanique, (corps, plateau, boîtier)
- Contrôler les alésages du palier (portée roulements à billes).

- Controler l'usure des coussinets.

XI REMONTAGE

Le remontage de la pompe se fait dans l'ordre inverse du démontage, le plan d'ensemble et la nomenclature servent de repère.

Il est nécessaire d'utiliser systématiquement une pochette de joints neufs, les joints en graphite ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine constructeur.

11-1 Remontage des roulements

- si les roulements doivent être remplacés, les chauffer à 80°C avant leur mise en place sur l'arbre
- Remonter l'arbre dans le palier et remettre en place les brides équipées de bague a lèvre (respecter la position)

11-2 Remontage du boitier garniture

Cette opération doit être réalisée par du personnel spécialisé et ayant des connaissances sur les garnitures.
Les garnitures mécaniques endommagées doivent être remplacées dans leur ensemble.

Il est recommandé d'éviter de monter des pièces neuves avec d'autres usagées ou réparées.

La rénovation du boitier garniture doit être réalisée par le fabricant, lui seul et seulement s'il le juge possible.

Après le démontage du boitier garniture mécanique endommagé et de ses composants (pièces tournantes sur l'arbre et fixes dans leur logement) procéder de la manière suivante :

- nettoyer énergiquement la chemise d'arbre et logement du grain fixe
- vérifier que les faces ne montrent aucun signe de corrosion ou d'érosion et que la surface de la chemise d'arbre au droit de la garniture et parfaitement lisse.
- Déballer la nouvelle garniture avec de grandes précautions surtout au niveau des faces de friction. Veiller à ne pas les mettre en contact avec des objets sales, graisseux ou abrasifs.
- L'assemblage des pièces fixes et tournantes devra se faire sans lubrifiant mais avec de l'alcool ou de l'eau savonneuse.
- Remonter le/les grains fixes dans le/les boîtiers ou brides de grain.
- Avant d'entrer en contact entre elles, les faces de friction devront être propres et sèches.
- Repositionner sur la chemise d'arbre la/les garnitures mécaniques aux côtes d'origine (voir démontage). Attention, l'arête de la chemise doit être parfaitement chanfreinée.
- Refermer le boitier, amener le boîtier en contact, visser; les cales sur le boitier doivent être en place pour assurer le bon positionnement de/des garniture(s) mécanique.
- Faire glisser le boitier cartouche sur l'arbre, sans oublier ses joints d'étanchéité (rep).

11-3 Remontage de la roue

- Engager la roue sur l'arbre (visser ou clavetter), remettre l'écrou de roue avec quelques gouttes de frein filet.
- Contrôler les JEUX devant et derrière la roue; fig 28.

N.B. : Un jeu trop important causera une chute des performances de la pompe; un jeu trop faible causera une augmentation de la puissance absorbée et un risque de contact entre les pièces fixes et pièces tournantes.

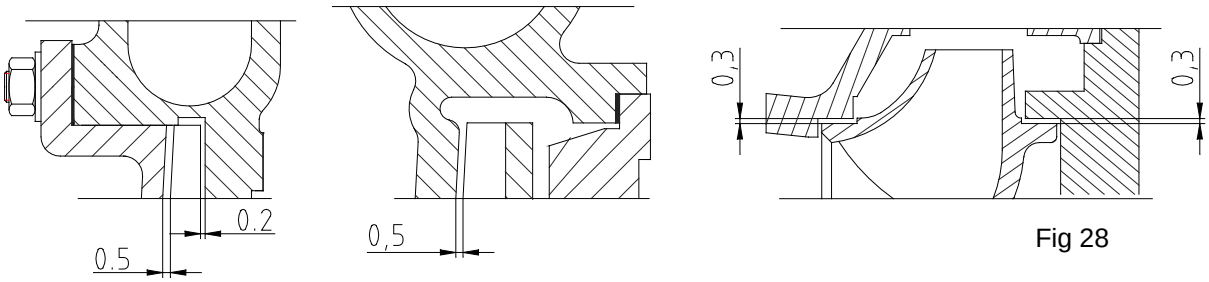


Fig 28

11-5 Couple de serrage

Ø vis	M6	M8	M10	M12
couple	8 Nm	12 Nm	25 Nm	40 Nm

XII AVARIES (causes et remèdes)

12-1 Dysfonctionnement

Défauts	**Causes possibles**
La pompe ne délivre aucun liquide	1-2-5-7-9-10-15-33
Débit insuffisant	2-3-4-5-6-7-10-13-15-20-33
Hauteur manométrique insuffisante	3-7-9-10-13-15-20
La pompe se désamorce après démarrage	3-5
La pompe chauffe	1-2-14-15-18-19-23-24-26-34
La pompe vibre ou fait du bruit	2-4-5-14-17-18-19-20-23-24-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35
Fuite de la garniture mécanique	17-21-22-23-24-25
Durée de vie réduite de la garniture mécanique	5-16-24-22-25
Durée de vie réduite des roulements	17-18-19-23-24-26-27-28-29-30-31-32-34
Durée de vie réduite de l'accouplement	34
La puissance absorbée est excessive	8-9-10-11-12-13-17-18-33-35

12-2 Causes et remède

Causes		**Remèdes**
1	La pompe n'est pas amorcée	Veillez à ce que le corps de pompe soit entièrement noyé au démarrage
2	L'écart entre la pression d'aspiration et la tension de vapeur est insuffisante	
3	Le liquide contient trop d'air ou de gaz	
4	La vanne d'arrêt est partiellement obstruée	
5	La tuyauterie d'aspiration n'est pas suffisamment immergée	
6	La tuyauterie de lubrification est obstruée	Eliminer les dépôts
7	La vitesse de rotation est trop faible	Nous consulter
8	La vitesse de rotation est trop grande	Nous consulter
9	Le sens de rotation n'est pas bon	Intervertir 2 phases de l'alimentation
10	La hauteur nécessaire pour l'installation est plus importante que la hauteur fournie par la pompe	Ajuster la vanne de refoulement
11	La hauteur nécessaire pour l'installation est plus faible que la hauteur fournie par la pompe	Ajuster la vanne de refoulement
12	La masse volumique du liquide pompé est plus grande que celle qui est attendue	
13	La viscosité du liquide pompé est différente de celle qui est prévue	Voir spécifications de la pompe Nous consulter
14	Le débit au point de fonctionnement de la pompe est trop faible	
15	La pompe n'est pas adaptée pour fonctionner en parallèle	
16	La quantité ou la pression du liquide de lubrification sont insuffisantes	Compléter le niveau du lubrifiant

17	L'arbre est tordu	Le remplacer
18	Des parties tournantes viennent en contact avec des parties fixes	Arrêter le groupe, retour en atelier pour démontage et contrôle
19	Les roulements sont usés	Les remplacer
20	La roue est endommagée	La remplacer
21	La garniture mécanique est usée ou endommagée	La remplacer
22	la garniture mécanique n'est pas compatible avec le liquide pompé	Les remplacer
23	L'arbre est excentré à cause d'un mauvais alignement du palier ou parce que les roulements sont usés	Démontage et contrôle
24	La partie tournante est déséquilibrée à cause des vibrations	Contrôle du lignage de l'accouplement
25	L'arbre ou la chemise sont usés à cause d'une injection de liquide de lubrification chargé	Replacer l'arbre ou la chemise Nettoyer le liquide de lubrification
26	Poussées trop importantes provoquées par la contrainte due à la garniture mécanique ou au système d'équilibrage hydraulique	
27	Echauffement des roulements dû à un excès d'huile de lubrification	
28	Fuite d'huile	
29	Mauvais montage ou mauvais type de roulements (dommages occasionnés lors de l'assemblage)	
30	Roulements souillés	Les remplacer
31	Corrosion des roulements liée à la présence d'eau dans le palier	Les remplacer
32	Refroidissement excessif du palier provoquant une condensation interne	
33	Présence d'un corps étranger dans la roue	Démonter la pompe
34	Mauvais alignement	Réaligner le groupe
35	Supports insuffisamment rigides	

XIII LES PIECES DE RECHANGE

Dans toute commande de pièces de rechange, veuillez nous indiquer le type de pompe et le numéro de série

Exemple :
Type de pompe : 109 R1
N° DE SERIE : 23600

Ces références sont indiquées sur la plaque signalétique de la pompe.

13-1 Pièces de rechange recommandées pour un service de 2 ans après la mise en service.

a - un jeu de joints
b - un jeu de garniture(s) mécanique(s)
c - un jeu de roulement à billes

13-2 Pièces de rechange recommandées pour un service suivant ISO

a - un jeu de joints
b - un jeu de garniture(s) mécanique(s)
c - une roue
d - un arbre
e - un jeu de roulement à billes

XIV NOMENCLATURES

Repère	Désignation	Quantité
1	Corps	1
2	Flasque (fig 3) Plateau (fig 4)	1
4	Arbre	1
5	Roue	1

6	Ecrou de roue	1
8	Joint de corps	1
8a	Joint de corps	1
8b	Joint de corps	1
8c	Joint de corps	1
12	Chemise d'arbre	1
14	Lanterne	1
16	Entretoise	1
18	Joint a lèvre	1
19	Flasque	1
20	Roue	1
21	Intercallaire	1
22	Roue multicellulaire	1
23	Roue multicellulaire	1
28	Joint de boitier	1
29	Boitier gms	1
31		1
33	Anneau de tresse	6
38	Joint de boitier	1
39	Boitier gmd	1
40	Entretoise de boitier gm	2
42	Circlips	1
46	Ecrou à encoches	1
47	Rondelle frein	1
51	Gm coté atmosphère	1
52	Gm coté produit	1
56	Tubulure d'irrigation	1
68	Joint de double enveloppe	1
70	Palier	1
71a	Demi accouplement coté moteur	1
71b	flector accouplement	1
71c	Demi accouplement coté pompe	1
72a	Joint à levre	1
72b	Joint à levre	1
73	Roulement	1
74	Tubulure d'irrigation	1
75	Bride de roulement	2
76	Plaque d'assise	1
77	Arbre de pompe R1	1
78	Tube inter	X
79	Joint	1
80	Palier intermédiaire	X
81	Coussinet intermédiaire	X
82	Raccords union +tubulure irrigation	X
83	Roulement	2
84	Tube de refoulement démontable	1
85	Palier R14	1
86	Pot de lubrification	1
87	Arbre de pompe R14	1
88	Rallonge aspiration	1
89	Protection tole perfo.	1
90	Joint de visserie	1
91	Ecrou de protection	X
93	Joint de crépine	1
94	Crépine	1
96	Regard niveau huile	1
98	Graisseur	1
99	déflecteur	1