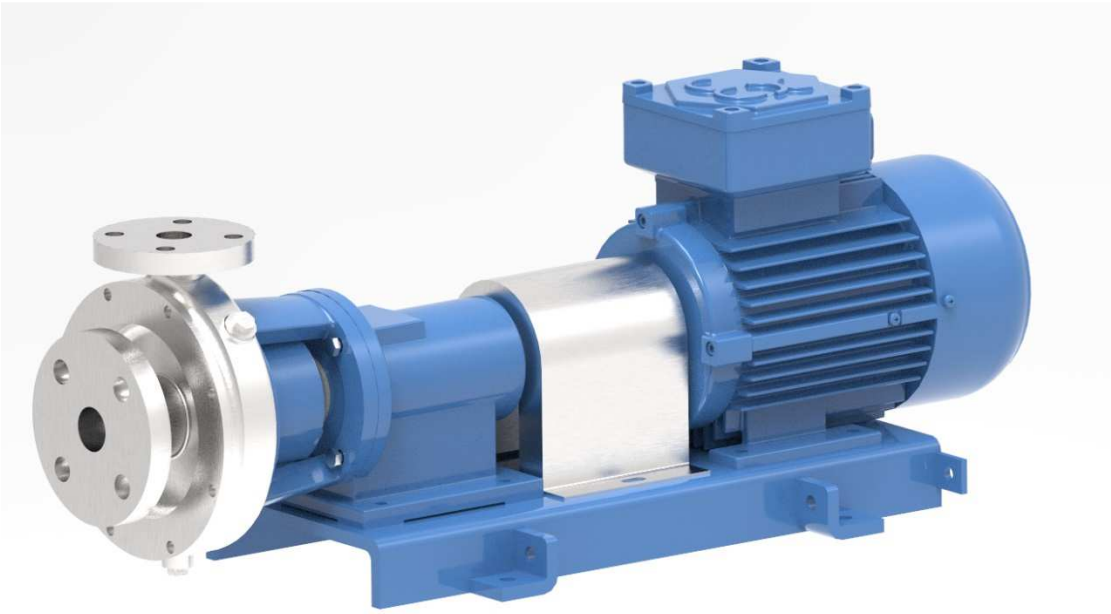
POMPES GROSCLAUDE
Parc du chêne - 29, rue du 35ème régiment d'aviation
69 500 BRON – France APE 2813Z - RCS Lyon
Siret : 50966640000023 TVA : FR46 509 666 400
Tel : (33) 4 72 37 94 00 Fax : (33) 4 72 37 94 01
www.pompes-grosclaude.fr info@pompes-grosclaude.fr

POMPES INDUSTRIELLES

EX-BX



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

SOMMAIRE

I GENERALITES 4
I-1 Garantie 4
I-2 Limitation de responsabilité 5
II SECURITE 5
II-1 Signification des symboles utilisés dans cette notice 5
II-2 Qualification et formation du personnel 6
II-3 La prévention des accidents 6
II-4 Les consignes de sécurité pour les utilisateurs 6
II-5 Les consignes de sécurité pour l'application en milieu explosif 7
II-6 Les consignes de sécurité à respecter pour l'entretien, le démontage et le montage de la pompe 7
II-7 Modification de la pompe et pièces de rechange 7
III - SIGNALETIQUE 8
III-1 Pompes Standards 8
III-2 Pompes Atex 8
IV - DEBALLAGE, MANUTENTION ET STOCKAGE 8
IV-1 Déballage 8
IV-2 Manutention 8
IV-3 Stockage intermédiaire 9
V - DESCRIPTION DU PRODUIT ET DES ACCESSOIRES 9
V-1 Description générale 9
V-2 Désignation - Type 9
V-3 Conception et mode de fonctionnement 9
V-3-1 Corps de pompe 10
V-3-2 Roues 10
V-3-3 Bâtis 11
V-3-4 Etanchéités 11
V-3-4-1 Montage simple 11
V-3-4-2 Montage double 12
V-3-4-3 Montage type /S ou ERX 14
V-3-4-4 Montage « quench » 14
V-3-4-5 Montage avec accouplement magnétique 14
V-3-4-6 Refroidissement/réchauffement du boîtier garniture 15
V-3-4-7 Réchauffage du corps de pompe 15
V-3-4-8 Garniture à tresse 16
V-3-5 Accessoires 16
VI PREPARATION DE L'INSTALLATION 17
VI-1 Le personnel 17
VI-2 Outillage 17
VI-3 Sécurité 17

VI-4 Implantation, environnement....18
VI-5 Tuyauterie....18
VI-6 Efforts sur brides....19
VI-7 Sens de rotation de la pompe....20
VI-8 Accouplement....20
VI-9 Lignage....21
VI-10 Contrôle des niveaux....21
VI-11 Branchement électrique....21
VI-12 Dernier contrôle avant la mise en service....22
VII MISE EN SERVICE....22
VII-1 Consignes de sécurité....22
VII-2 Amorçage....22
VII-3 Mise en route....23
VII-4 Contrôle en fonctionnement....23
VII-5 Mise hors service....23
VIII ENTRETIEN....24
VIII-1 Sécurité....24
VIII-2 Lubrification du bâti....24
VIII-3 Moteur électrique....26
VIII-4 Garniture mécanique....26
VIII-5 Entrainement magnétique....26
VIII-6 Etanchéité par tresse....26
VIII-7 Accouplement et protège accouplement....26
IX DEMONTAGE....26
IX-1 Sécurité....26
IX-2 Démontage....27
X TRAVAUX APRES LE DEMONTAGE....28
XI REMONTAGE....28
XI-1 Remontage des roulements....28
XI-2 Remontage de la garniture....28
XI-3 Remontage de l'étanchéité par tresse....29
XI-4 Remontage de la roue....29
XI-5 Couple de serrage....29
XII AVARIES (causes et remèdes)....30
XII-1 Dysfonctionnements observés....30
XII-2 Causes probables et remèdes....30
XIII LES PIECES DE RECHANGE....31
13-1 Pièces de rechange recommandées pour un service de 2 ans après la mise en service....31
13-2 Pièces de rechange recommandées pour un service suivant ISO....32
XIII Nomenclature....32

I GENERALITES

Cette pompe a été fabriquée selon des techniques éprouvées, garantissant une machine fiable et conforme à la directive machine 2006/42/CE. 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.

Ce manuel contient des instructions pour l'installation, la conduite et la maintenance des pompes Ex-Bx, principalement en regard de la sécurité des personnes et des biens. Toutefois, comme il n'est pas possible de prévoir de manière exhaustive tous les incidents qui pourraient survenir sur toutes les installations, il est obligatoire que le personnel soit approprié, spécialisé et des experts des tâches mentionnées ci-après, tant sur le plan de l'installation que de l'exploitation. Le dit personnel devra avoir la possibilité de lire soigneusement ce manuel, et de contacter la société **POMPES GROSCLAUDE** pour tout problème particulier qui ne serait pas abordé dans ce manuel, ou pour obtenir des explications plus détaillées ou complémentaires. Pour ces contacts, il est absolument nécessaire d'indiquer le numéro de série de la pompe concernée.

Conformément au Code du Travail, l'employeur se doit d'informer, de manière appropriée, les travailleurs en charge 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 conformes pour lesquelles elle a été acquise et tel que décrites dans les spécifications techniques du dossier technique fourni avec la pompe. Tout changement dans les caractéristiques physiques ou chimiques du liquide véhiculé ou conditions d'utilisation doit être évalué en coopération avec le constructeur.

La pompe n'a pas été conçue pour dépasser les performances (*débit, hauteur manométrique, vitesse de rotation, température, pression, etc.*) indiquées dans les documents de vente et/ou sur la plaque signalétique.

Une notice complémentaire concernant la protection pour l'utilisation dans un environnement Atex est jointe à la présente notice et comporte des avertissements importants lorsque la pompe est installée en milieu explosif suivant la directive européenne 2014/34 UE : 2014; 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.

La société POMPES GROSCLAUDE ne saurait être tenue responsable de tout dysfonctionnement, détérioration due à des conditions de services, d'utilisation ou de liquide non conformes à celle pour lesquelles le matériel a été conçu.

I-1 Garantie

Nos matériels sont garantis 12 (douze) mois après la mise en service, limité à 18 (dix-huit) mois date de livraison contre tout vice de fabrication ou défaut de matière. La garantie se borne au remplacement ou à la réparation, en nos ateliers, de la pièce reconnue défectueuse.

La garantie ne s'applique pas aux remplacements ou réparations qui résulteraient de l'usure normale du matériel, de détériorations ou d'accidents provenant de négligences, de défaut de surveillance ou d'entretien, d'installation défectueuse ou de tout autre motif échappant à notre contrôle.

Notre garantie s'annule immédiatement et complètement si le matériel fourni a été modifié ou réparé sans notre accord. La réparation, la modification ou le remplacement des pièces pendant la période de garantie, ne peuvent avoir pour effet de prolonger la durée de garantie initiale. Nous n'acceptons aucun retour de matériel sans accord préalable de notre part.

En cas de retour en nos usines, les frais de port et d'emballage sont à la charge de l'expéditeur.

En tout état de cause, notre garantie contractuelle ne se substitue pas à la garantie légale qui oblige le vendeur professionnel à garantir l'acheteur contre tous les défauts ou vices cachés de la chose vendue. Cependant, la garantie contractuelle n'implique en aucun cas la possibilité d'une demande de dommages et intérêts ou d'indemnités. Nous ne sommes pas responsables en cas de destination particulière du matériel ou de sujétion non déclarées par l'acheteur dans le bon de commande.

I-2 Limitation de responsabilité

La responsabilité de **POMPES GROSCLAUDE** pour des recours de toute nature ne dépasse en aucun cas le prix d'achat du matériel et ou de l'installation à l'origine du recours. Elle cesse à l'échéance de la période de garantie définie *Chap I-1*. Par « recours de toute nature », on entend, toute perte ou tout dommage, qui découlent ou sont liés, y compris par négligence, à des performances, à la conception, à la fabrication, au fonctionnement, à l'utilisation ou même, éventuellement, à l'installation, aux décisions de direction technique de l'installation, à la visite, à l'entretien ou à la réparation de tout matériel et/ou de toute installation livrée.

En aucun cas, soit par suite de violation de la garantie de **POMPES GROSCLAUDE**, soit par négligence manifeste, **POMPES GROSCLAUDE** ne sera responsable de dommages immatériels particuliers et conséquents comprenant, sans pour autant être exhaustifs :

- des pertes de bénéfice et de revenu,
- des pertes d'utilisation des matériels, des installations ou d'outillage annexe,
- le coût du capital, le coût des matériels, ou des installations de remplacement,
- des services et des appareillages qu'ils nécessitent
- les coûts des temps morts ou les recours des clients de l'acheteur pour ces dommages

II SECURITE

En tant que fabriquant, nous nous permettons de vous 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.
- La pompe doit être utilisée dans les conditions de service conformes pour lesquelles elle a été acquise et tel que décrites dans les spécifications techniques du dossier technique fournit avec la pompe. Tout changement dans les caractéristiques physiques ou chimiques du liquide véhiculé ou conditions d'utilisation doit être évalué en coopération avec le constructeur.
- Toutes les normes de sécurité propres au matériel électrique et celles indiquées par le fabriquant doivent être respectées.

II-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 :

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 ou les opérations nécessaires avant/après le démarrage doivent être respectés et doivent rester lisibles.

II-2 Qualification et formation du personnel

Le personnel chargé de l'installation, du service et de la manutention doit être compétent, habilité, avisé des règles de l'art, et en possession de la présente notice, avant de procéder à toute intervention. 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 performances attendues

La société **POMPES GROSCLAUDE** se dégage de toute responsabilité en cas d'accident.

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

(*NCPAE 19b-02*)

II-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.

II-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 directive européenne 2014/34 UE : 2014

- Les pièces subissant des fluctuations de températures (*T°C > 65°C ou T°C < -20°C présentent un risque de brulure par le chaud ou le froid*) 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 évités lorsque les matériaux de construction de la pompe n'ont pas été sélectionnés pour cette éventualité et/ou que le constructeur n'a pas été informé que ce soit le cas.
- 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 ou toutes autres protections livrées avec la pompe. Le démarrage dans le mauvais sens de rotation peut endommager la pompe et doit être contrôlé dans les règles de l'art. La vitesse de rotation maximale est indiquée

sur la plaque signalétique ou elle est indiquée dans les spécifications techniques du dossier technique fournit avec la pompe.

- Pour protéger les personnes et l'environnement selon les réglementations en vigueur en considérant la température, la toxicité, la nocivité, l'inflammabilité, la corrosivité etc.…du fluide véhiculé, 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.
- **La vanne de refoulement ne sera jamais fermée et elle devra permettre le passage au minimum 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.**
- **Tout fonctionnement de la pompe avec vanne d'aspiration fermée et/ou vanne de refoulement fermée n'est pas autorisé.**
- La pompe doit fonctionner sans vibrations excessives. Dans le cas contraire, vérifier l'alignement et l'usure de l'élément élastique accouplement (*voir Chap. VI-9 Lignage*) et si cela ne résout pas le problème contacter impérativement le constructeur.
- Une pompe de secours devra démarrer au moins une fois par mois, s'assurer auparavant qu'elle est pleine de liquide et suivre les instructions données dans le *Chap. VI & VII*.
- Pour garantir une lubrification correcte et éviter un échauffement des roulements, il est nécessaire de respecter le niveau d'huile approprié et les intervalles recommandés entre deux opérations de maintenance ou la durée de vie des roulements graissés à vie (*voir également Chap. VIII – Entretien*)

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

- L'utilisation de la pompe sans liquide entraîne le grippage des pièces en rotation d'où la destruction des étanchéités de l'arbre et par conséquent des fuites de liquide mettant en danger les personnes et l'environnement. Il est impératif de s'assurer que tous les dispositifs de sécurité installés sont bien en service.
- Ecarter tous les dangers de source électrique, consulter les prescriptions spécifiques du pays d'installation, ainsi que celles des services locaux s'il y a lieu.

II-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 ainsi que la notice spécialement dédiée fournit en complément (*NCPAE 19b-02)*.

II-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 soient 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 impérativement subir une décontamination.

Après la fin des interventions toutes les protections et dispositifs de sécurité doivent être immédiatement réinstallées et immédiatement réactivés.

II-7 Modification de la pompe et pièces de rechange

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. La société **POMPES GROSCLAUDE** décline toute responsabilité pour les dommages résultants 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 :

III-1 Pompes Standards

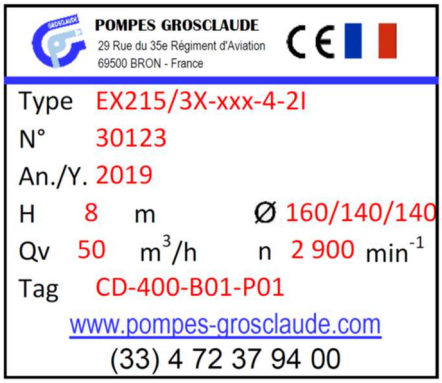


Fig 1a

Les parties en rouge sont adaptées selon les besoins et le matériel fourni

III-2 Pompes Atex

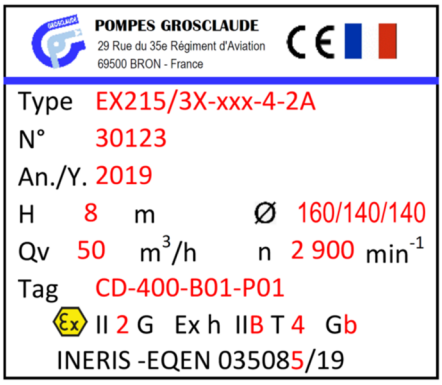


Fig 1b

IV - DEBALLAGE, MANUTENTION ET STOCKAGE

IV-1 Déballage

Dès réception du matériel et avant déballage, vérifier que l'emballage de la pompe ne présente aucun dommage, dans le cas contraire le signaler sur le bordereau de transport et mettre en place les actions nécessaires auprès du transporteur pour faire une réclamation. Si une réclamation n'a pas été établie auprès du transporteur, la société **POMPES GROSCLAUDE** se réserve de droit de décliner toute responsabilité en cas de dommages subis pendant le transport.

IV-2 Manutention

La manutention du matériel doit impérativement être faite de la manière suivante :

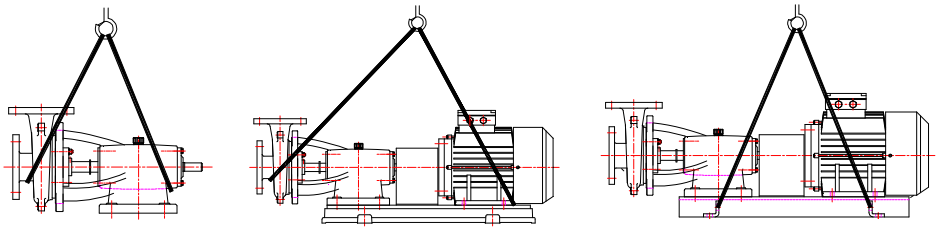


Fig 2

IV-3 Stockage intermédiaire

Pour permettre un stockage intermédiaire dans des bonnes conditions les consignes applicables sont les suivantes :

- Stocker dans un local fermé et sec, exempt de vibrations.
- Ne pas retirer les bouchons de protection des brides de pompe.
- Manœuvrer périodiquement la partie tournante de la pompe pour éviter le marquage du roulement à billes et le collage des faces frictions de la garniture.
- Contacter la société **POMPES GROSCLAUDE** pour convenir des produits de préservations recommandés et adaptés à votre application pour un stockage supérieur à 3 mois.
- Durée maximum de stockage :
  - pour les pompes en matériaux inoxydables : 3 ans
  - pour matériaux oxydables (*fonte, acier*) : 1 an

Pour un stockage prolongé et prévisible, sous des conditions différentes, merci d'en informer la société **POMPES GROSCLAUDE** pour la mise en place des protections et de l'emballage approprié.

V - DESCRIPTION DU PRODUIT ET DES ACCESSOIRES

V-1 Description générale

Pompe centrifuge mono ou multicellulaire horizontale, à plan de joint radial avec bride d'aspiration axiale et bride de refoulement radiale pour le pompage de fluides à l'usage industriel.

V-2 Désignation - Type

EX	109	/2	X	-	95/90	-	0,37	-	2	A
Type de pompe	Orifices E/S	Nombre de roues	Matière en contact avec le liquide		Diamétre des roues		Moteur			
EX Entretoise	109	1 roue	X Inox 316L				Puissance en kW		2 2 pôles (# 2900 tr/mn)	Protection
BX Bâti	210	/2 2 roues	F Fonte GS						4 2 pôles (# 1450 tr/mn)	A ATEX
	…	/3 3 roues	U Uranus B6							I non ATEX
	619		C Hastelloy C276							
	827		Ti Titane							

Voir spécifications techniques de la pompe

V-3 Conception et mode de fonctionnement

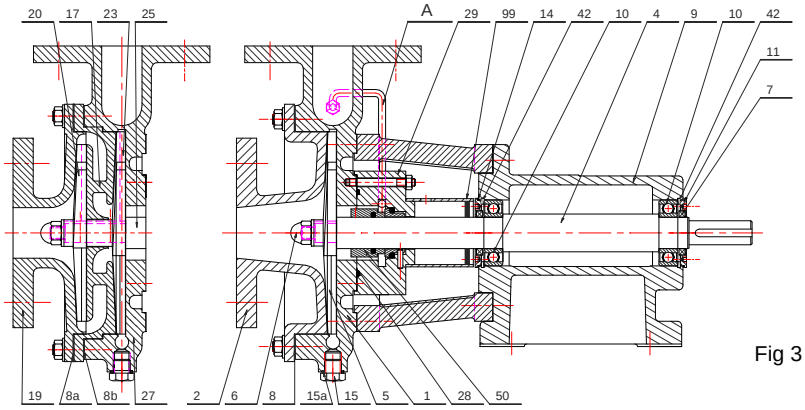


Fig 3

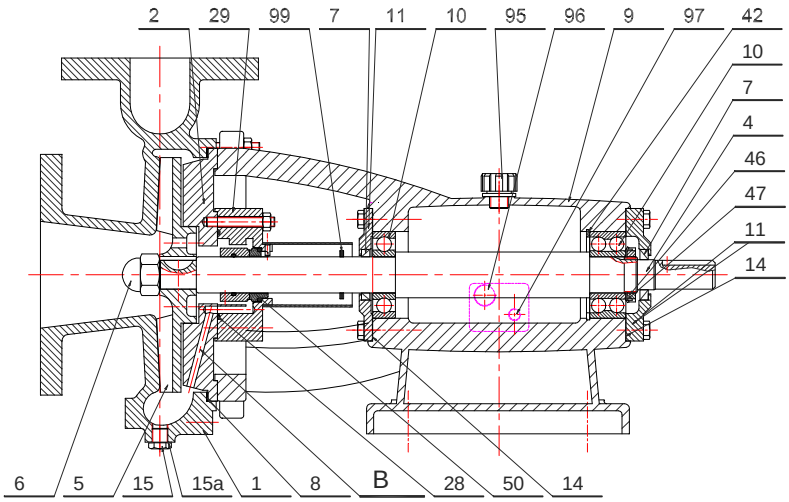


Fig 4

La où les roues sont montées sur un arbre lui-même guidé par un palier à billes. Les pompes BX - EX sont équipées d'étanchéité au passage d'arbre.

Le liquide véhiculé assure les fonctions essentielles de lubrification et de refroidissement de l'étanchéité. En effet, une partie du débit est recyclée à partir des orifices A et B et il permet au liquide véhiculé de pénétrer dans le boîtier garniture, refroidir sont contenu et de retourner à l'aspiration de la pompe.

V-3-1 Corps de pompe

Les corps des pompes EX et BX existent en deux versions :

- Les pompes 109-212-215-315 peuvent être montées soit en monocellulaire, soit en multicellulaire, suivant fig 3
- Les pompes 106-209-210-216-312-316-414-516-522-614-619-827 peuvent être montées seulement en monocellulaire fig 4

Les corps de pompe peuvent être montés suivant 4 orientations (*à préciser à la commande*) :

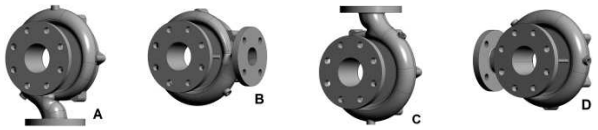


Fig 5

V-3-2 Roues

Les roues de pompes EX et BX existent en deux versions :

- Ouverte pour les pompes 109-212-215-216-312-315 suivant fig 6

Fig 6

- Semi-ouverte pour les pompes 209-210-316-414-516-522-614-619-827 fig 7 avec équilibrage de la poussée axiale par un joint hydraulique.

Fig 7

V-3-3 Bâtis

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

V-3-4 Etanchéités

L'étanchéité est assurée par le glissement d'une bague tournante sur un grain fixe (*garniture mécanique*) suivant norme EN 12756 : 2001. Les pompes BX - EX peuvent être équipées de garniture mécanique simple ou double, dos à dos, tandem, avec ou sans refroidissement, lubrifiée par le liquide véhiculé, un liquide extérieur ou un gaz ou alternativement par un accouplement magnétique.

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 véhiculé 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.

La société **POMPES GROSCLAUDE** 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.

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*).

La société **POMPES GROSCLAUDE** 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.

V-3-4-1 Montage simple

Les garnitures en montage simple sont lubrifiées par le liquide véhiculé.

MONTAGE PLAN 11

Arrosage depuis le refoulement (*pompes 109-212-215-315-318*)

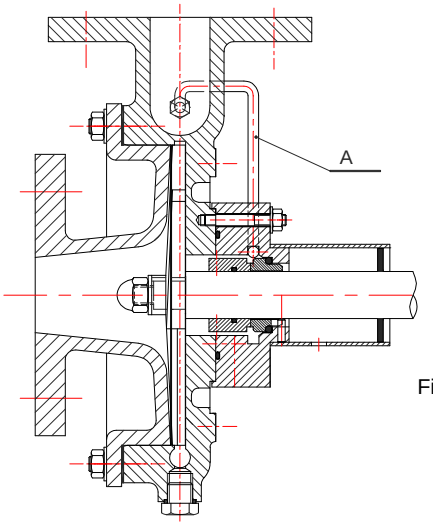


Fig 8

MONTAGE PLAN 01

Arrosage circulation interne (*pompes 216-312-414-516-522-614-619-827*)

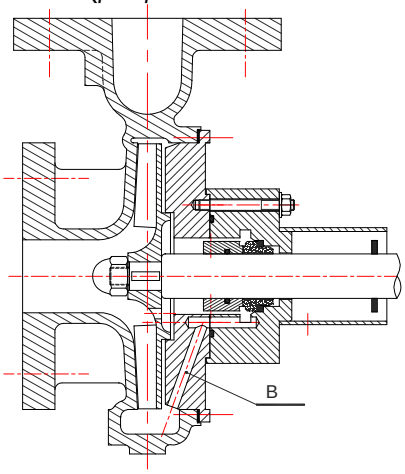


Fig 9

MONTAGE PLAN 02

« en cul de sac » sans circulation

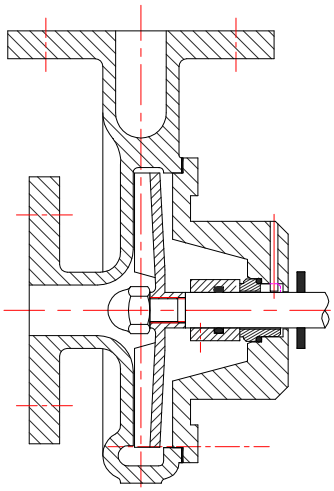


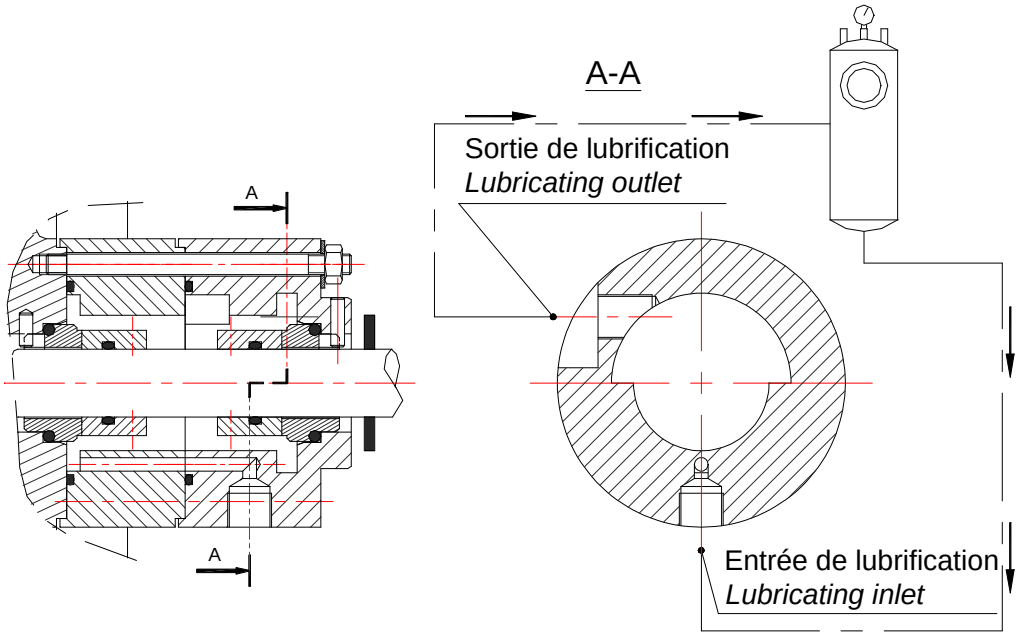
Fig 10

V-3-4-2 Montage double

MONTAGE PLAN 54 (*pressurisé – Dos-à-Dos*)

Arrosage depuis une source extérieure avec un fluide tampon compatible avec le fluide véhiculé, d'une pression supérieure 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*).

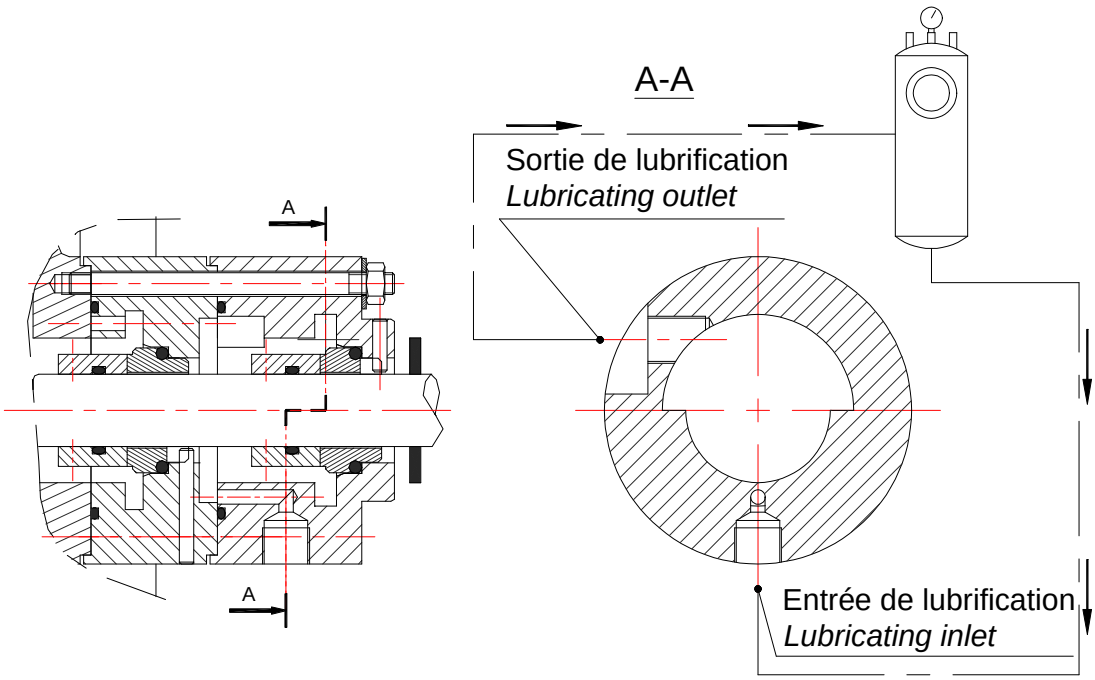
Afin d'assurer la surveillance de la garniture, une instrumentation doit être prévue sur le pot de lubrification ; il faut au minimum un niveau visible et un manomètre surveillé par l'opérateur Une instrumentation complémentaire avec contact de niveau haut et bas, et de pression est souvent utilisée,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



MONTAGE PLAN 52 (*sans pression - Tandem*)

Arrosage depuis une source extérieure avec un fluide tampon compatible avec le fluide véhiculé, **sans** pression. 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.



V-3-4-3 Montage type /S ou ERX

Fig 13a
Type /S

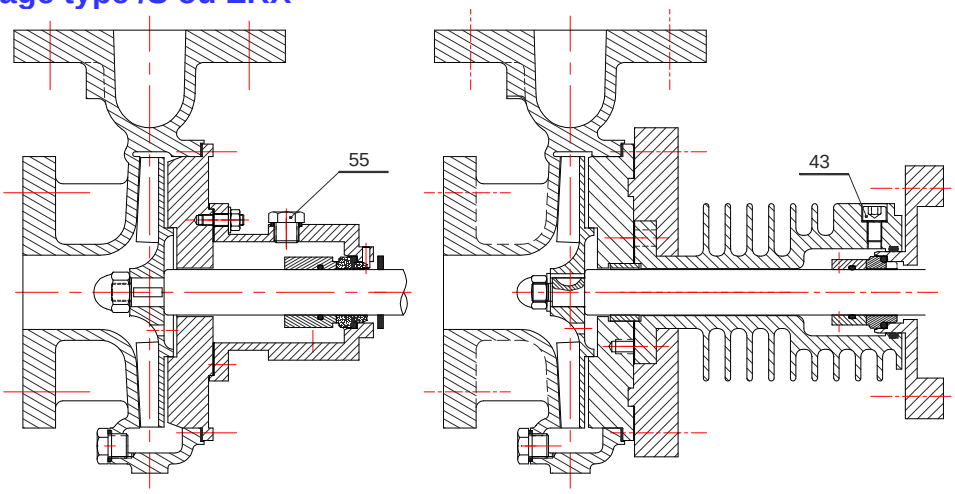


Fig 13b
Type ERX

Avant la première mise en route et après chaque remplissage, il est impératif de purger le boîtier à l'aide de la vis rep 55 ou 43.

V-3-4-4 Montage « quench »

Ce montage peut être réalisé sur tous les types d'étanchéités

QUENCH liquide :

- Evacuation des fuites.
- Lubrification, refroidissement ou réchauffage du côté de la garniture se trouvant à l'opposé du produit véhiculé.
- Stabilisation du film lubrifiant en cas de fonctionnement à vide et/ou proche de la tension de vapeur.

QUENCH vapeur/gazeux :

- Chauffage
- Protection contre le givrage (*injection d'azote ou air sec*)

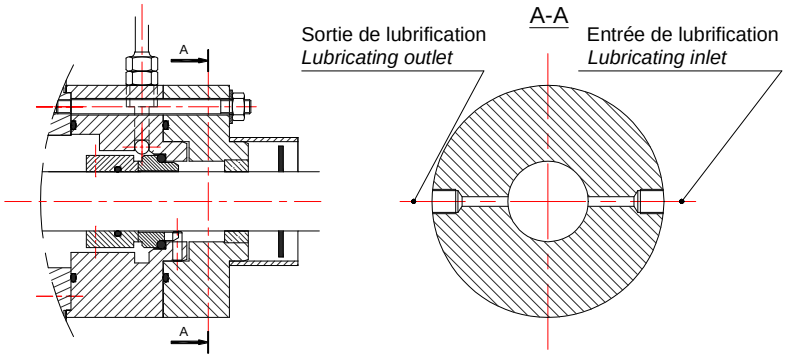


Fig 14

V-3-4-5 Montage avec accouplement magnétique

Merci de se reporter à la notice spécifique aux pompes à entrainement magnétique de références *MG-LG 19b-02*.

V-3-4-6 Refroidissement/réchauffement du boîtier garniture

La pression maximale autorisée dans l'enveloppe de refroidissement est de 6 Barg (*cette valeur peut être augmentée sur demande*).

Le débit moyen d'eau nécessaire est de 0,10 m^3/h. Il dépend de la température de l'eau de refroidissement et de la température de fonctionnement de la pompe ; il est donc nécessaire d'installer une vanne à la sortie du circuit afin de réguler son débit pour obtenir une différence de température entre entrée et sortie comprise entre 5°C et 15°C.

Il est aussi nécessaire d'installer un dispositif de contrôle du débit d'eau de refroidissement/réchauffement de façon à ce que :

- Le démarrage de la pompe n'intervienne qu'après la mise en route le système de refroidissement/réchauffement.
- A l'arrêt de la pompe, le système de refroidissement/réchauffement continue à fonctionner jusqu'à ce que la température de la pompe ait atteint un niveau acceptable.
- En cas d'absence ou de diminution du débit de refroidissement, la pompe doit s'arrêter automatiquement et/ou une alarme doit être activée.

L'utilisation de l'eau peut causer du dépôt calcaire, qui peut réduire les capacités d'échange thermique jusqu'à empêcher la circulation. De ce fait, il est important de prévoir l'inspection et le nettoyage de la chambre de refroidissement de façon périodique.

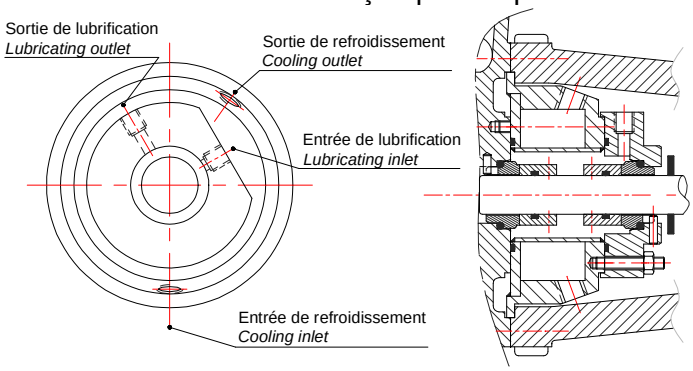


Fig 16

V-3-4-7 Réchauffage du corps de pompe

La pression maximale autorisée dans l'enveloppe de réchauffage est de 3 barg (*cette valeur peut être augmentée sur demande*)

Il est aussi nécessaire d'installer un dispositif de contrôle de façon à ce que :

- Le démarrage de la pompe n'intervienne qu'après que le système de réchauffage n'ait été activé.
- En cas d'absence ou de diminution de la température, la pompe s'arrête automatiquement et/ou une alarme est activée.

L'utilisation de l'eau peut causer un dépôt de type calcaire, qui peut réduire les capacités d'échange thermique jusqu'à empêcher la circulation. De ce fait il est important de prévoir l'inspection et le nettoyage de l'enveloppe de réchauffage de façon périodique.

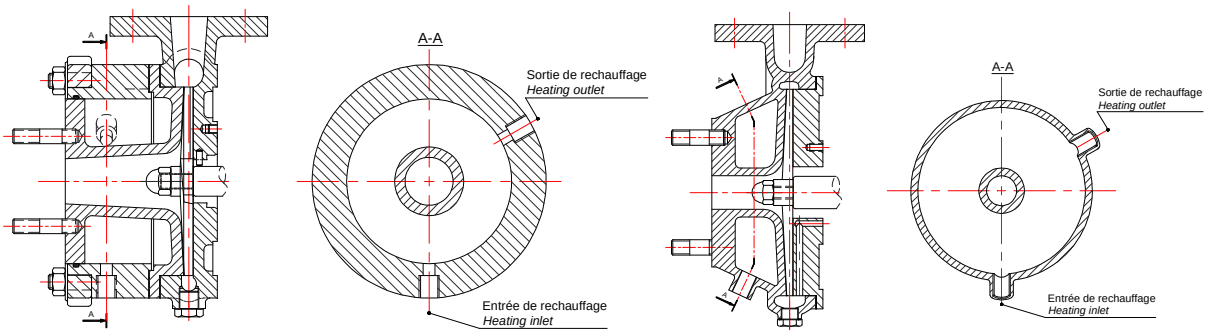


Fig 17

V-3-4-8 Garniture à tresse

L'étanchéité est obtenue par le glissement entre l'arbre tournant et la tresse fixe dans la boîte à garniture.

Pour dissiper la chaleur produite, il est nécessaire d'avoir une fuite constante entre l'arbre (*ou chemise d'arbre*) et la tresse (*et non entre la tresse et la boîte*). L'absence de cette fuite entraîne un échauffement localisé qui peut très vite compromettre l'efficacité de la tresse et endommager la chemise ou l'arbre.

La fuite doit être de l'ordre d'une à trois gouttes par seconde, selon les conditions de fonctionnement.

Les pompes à faible pression de refoulement peuvent être équipées d'une lanterne d'arrosage. Ce dispositif assure la lubrification de la tresse par un liquide compatible avec le produit véhiculé repoussant les particules abrasives au dehors.

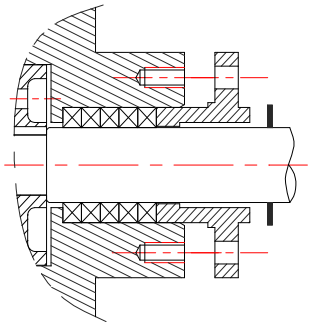


Fig 18

V-3-5 Accessoires

Les accessoires pouvant être fournit en option :

- Pot de lubrification garniture
- Manomètre
- Détection de niveau
- Détection de pression
- Sonde de température (*notamment sur les pompes équipées d'un entraînement magnétique*)
- Sonde PTC sur moteur (*pompe équipée d'un variateur de vitesse*)
- Détection de marche à sec
- Variateur de fréquence (*plage de fréquence recommandé 20 à 60 Hz*)
- Pot de lubrification

Pot de lubrification et ses accessoires

Permettant une circulation par effet thermosiphon du liquide de barrage

Ensemble pré-monté et pré-raccordé pour groupe motopompe avec potence Inox

Code article : **KIT TS1020/A002**

Conditions de conception

Législations applicables :	**DESP 97.23-CE & ATEX 94/9/CE**
Température de conception :	**-30 à +200°C**
Pression Maxi d'utilisation :	**20 barg** *une version est disponible en 7 barg (DESP - Art. 3.3)*
Volume interne :	**7 litres**

Matériaux en contact avec le fluide

Réservoir	**Inox 304/316 Ti**
Hublot de lecture	**Verre**
Flexible de raccordement	**Inox revêtu NBR (ex: Nitrile)** *Modifiable sur simple demande (Inox....)*

Type de connections

Entrée/Sortie thermosiphon	**½" GAZ Femelle**
Serpentin de refroidissement	**3/8" GAZ Femelle**
Sur demande du client	*Utilisation recommandée du serpentin pour des fluides de lubrification avec une température > 70°C*
Raccordement disponible	**2" GAZ Femelle**

Eléments inclus dans la fourniture

Liaisons équipotentiel	**Tresses de mise à la terre**
Manomètre (0-10 bar)	**Type WIKA Diam.63 en Inox**
Documentation inclus dans la fourniture	**Notice de mise en service et de maintenance**
	Certificat matière 3.1

Nous attirons l'attention sur le fait que dans certaines conditions de fonctionnement, la température de surface du pot peut excéder les 65°C, il est alors recommandé de refroidir le contenu du pot avec le serpentin de refroidissement (*s'il en est équipé*) ou avec des moyens extérieurs mais dans tous les cas de protéger les opérateurs du risque lié au contact avec sa surface.

Options

Pressostat

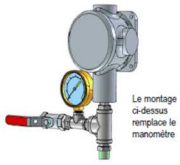
Pour s'assurer du bon fonctionnement des pots de lubrification, il est nécessaire de suivre sa pression afin d'identifier un problème potentiel. Ce suivi peut être fait manuellement, par l'intermédiaire du manomètre ou en automatique, par l'intermédiaire d'un pressostat.

Pressostat - EEx ia IIC T6

avec sécurité intrinsèque (limitation de l'énergie présente dans le circuit électrique)

Pressostat - EEx d IIC T6

avec enveloppe antidéflagrante (en cas d'inflammation à l'intérieur de l'enveloppe, le boitier résiste à la pression, l'explosion n'est donc pas transmise à l'extérieur)



Détecteur de niveau bas

Pour s'assurer du bon fonctionnement des pots de lubrification, il est nécessaire de vérifier que le pot de lubrification conserve du liquide pour lubrifier les garnitures mécaniques. Ce suivi peut être fait manuellement par l'intermédiaire du hublot de lecture ou en automatique, par détection de niveau minimum bas

Détecteur Niveau Bas - EEx ia IIC T6

avec sécurité intrinsèque (limitation de l'énergie présente dans le circuit électrique)

Détecteur Niveau Bas - EEx d IIC T6

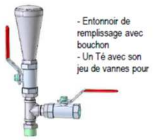
avec enveloppe antidéflagrante (en cas d'inflammation à l'intérieur de l'enveloppe, le boitier résiste à la pression, l'explosion n'est donc pas transmise à l'extérieur)

KIT-Accessoires-Pot-Lub

Pour s'assurer du bon fonctionnement des pots de lubrification et afin que ces derniers remplissent leur rôle de lubrification des montages des garnitures mécaniques doubles, il est nécessaire de les :

- Remplir avec un liquide de barrage compatible avec votre application
- Pressuriser à une pression au-dessus de la pression de refoulement de la pompe avec un gaz compatible avec votre application. Une valeur plus précise peut être obtenue grâce à l'outil mis en ligne sur notre site internet :

www.pompes-grosclaude.com/fr/outils



VI PREPARATION DE L'INSTALLATION

VI-1 Le personnel

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

VI-2 Outillage

Pas d'outillage spécifique nécessaire pour cette opération.

VI-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.
- Veiller à ce que la pompe soit remplie du liquide à véhiculer
- S'assurer que les vannes d'aspiration soient ouvertes et de refoulement soient bien fermées.
- Vérifier la mise hors-tension de circuit d'alimentation à raccorder.

VI-4 Implantation, environnement

La pompe ou le groupe doit être posé sur un sol en béton plat et ne doit pas être exposé à des vibrations extérieures. Les cales de 3 à 10 mm, seront soigneusement choisies pour que le groupe repose horizontalement : Remplir les trous de mortier, attendre sa prise avant de serrer les écrous. Les socles mécano soudés sont remplis de mortier à liant époxy afin d'éviter sa contraction durant le séchage.

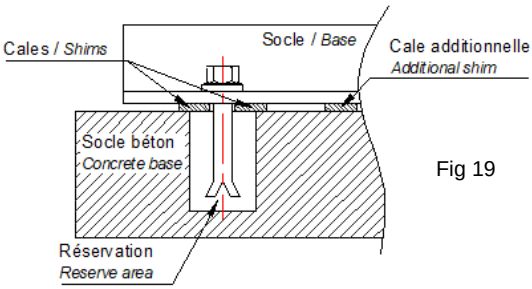


Fig 19

Vérifier que l'espace entourant le groupe soit suffisante et en particulier, à l'arrière du moteur prévoir une distance X au mur au moins égale au diamètre D d'aspiration d'air de refroidissement du moteur.

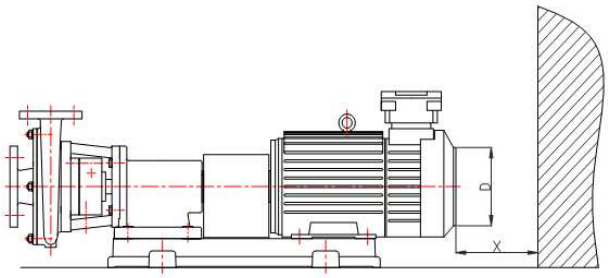


Fig 20

La pompe doit être implanté de tel façon à ne pas être soumis aux contrainte climatique et en particulier le risque de foudre. De plus, il est important d'éviter tout risque de chute d'objet sur la pompe ou qu'elle puisse tomber du support où elle aura été installée à demeure fixé au sol ou dans un sous-ensemble permettant d'éviter tout risque de chute (*avec les protections mécaniques adéquates pour éviter les chocs dans le transport (socle ou support de dimensions supérieur par exemple…)*).

VI-5 Tuyauterie

Contrôler que le nettoyage de l'installation ait été effectué correctement avant toute opération de mise en place de la pompe (*pour éviter la contamination de l'intérieur de la pompe et en particulier de l'étanchéité de la pompe avec des particules, fluides indésirables…*).

Veuillez à respecter le sens d'écoulement du fluide (*en ajustant au besoin le sens de rotation du moteur*).

Les tuyauteries doivent être d'un diamètre au moins égal à celui des orifices E/S de la pompe. Le cas échéant, utiliser des convergents/divergents pour ajuster les diamètres.

Les joints des brides ne doivent pas dépasser à l'intérieur des tuyauteries et être mis en place selon les recommandations des fournisseurs.

Ajuster la fixation des tuyauteries de manière à ce qu'elles n'entraînent aucune contrainte sur les brides de la pompe (*la pompe doit pouvoir être enlevée de son emplacement sans que la tuyauterie ne se déplacent*). 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 à proximité des raccords E/S de la pompe.

Prévoir à l'aspiration une longueur droite égale au moins à 10 fois le diamètre nominal de l'aspiration de la pompe et au refoulement 5 fois le diamètre nominal de refoulement de la pompe.

La vitesse d'écoulement du fluide sera comprise entre 1 à 2m/s à l'aspiration et 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 :
  - Absence de liquide véhiculé ou de fluide auxiliaire (*réchauffage, refroidissement*), en contrôlant la présence de liquide et/ou la pression mini.
  - Echauffement dû à 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 véhiculé.

La pompe doit être démarrée pleine de liquide.

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

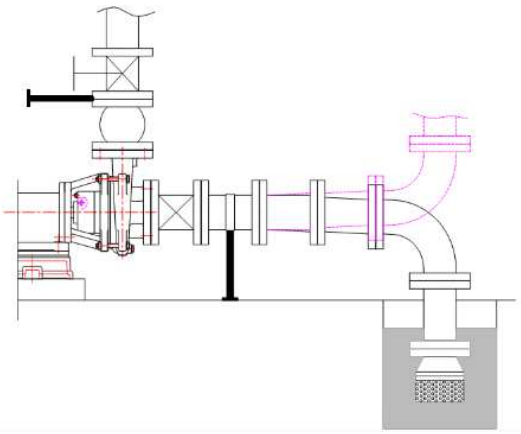


Fig 21

Le supportage doit être réalisé à moins de 0,5 m des brides E/S de la pompe.

S'il y a des raccords auxiliaires et accessoires, ils doivent être montés et raccordés suivant plan. Ils sont indispensables au bon fonctionnement du groupe.

VI-6 Efforts sur brides

Un dépassement des forces et moments admissibles engendre des défauts d'étanchéité sur la pompe et donc un danger si les liquides véhiculés sont toxiques ou chauds.

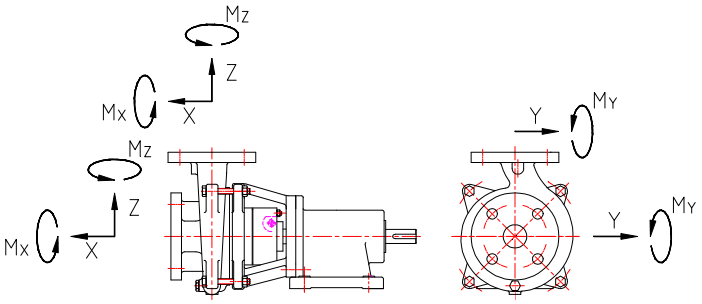


Fig 22

BRIDE D'ASPIRATION

Pompe	DN	FORCE (daN)			MOMENT (m.daN)		
		FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
109	20	23	8	5	0,455	0,805	0,805
210	20	22	9	7	0,848	1,166	1,166
212	25	32	16	12	1,624	1,856	1,856
215	32	32	16	14	1,740	1,856	1,856
216	25	27	11	12	1,334	1,566	1,566
312	32	32	16	14	2,10	2,24	2,24
315	40	32	16	14	2,25	2,40	2,40
316	50	35	16	16	2,67	2,91	2,91
318	40	32	16	14	2,25	2,40	2,40
414	40	30	13	12	1,875	2,25	2,25
516	80	38	19	18	3,70	3,80	3,80
522	65	38	18	20	3,53	3,53	3,53
614	65	35	18	19	3,44	3,26	3,26
619	80	38	18	19	3,70	3,80	3,80
827	100	40	19	27	5,06	4,40	4,40
515	50	32	16	16	2.62	4,00	2,62
620	80	40	22	20	4.20	4,00	4,00
822	100	45	31	29	6.60	4.95	4.95

BRIDE DE REFOULEMENT

Pompe	DN	FORCE (daN)			MOMENT (m.daN)		
		FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
109	15	12	12	9	0,315	0,315	0,84
210	20	13	14	11	0,583	0,583	1,431
212	20	16	22	18	0,954	0,954	2,014
215	25	16	22	20	1,060	1,060	2,014
216	25	14	20	17	0,901	0,901	1,802
312	32	16	23	20	1,400	1,400	2,73
315	32	16	23	20	1,400	1,400	2,73
316	32	21	28	25	1,750	1,750	3,43
318	32	18	18	18	1,260	1,260	2,52
414	40	14	16	14	1,050	1,050	2,25
516	50	26	26	23	1,909	1,909	4,316
522	50	28	27	23	1,909	1,909	4,565
614	65	24	23	22	2,05	2,05	4,371
619	65	27	26	24	2,23	2,23	4,929
827	80	35	35	25	2,50	2,50	7
515	50	26	26	23	1.880	1,880	4.26
620	65	25	24	22	2.20	2.20	4.9
822	80	38	38	28	3.08	3.08	8.36

VI-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 désaccouplée 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

VI-8 Accouplement

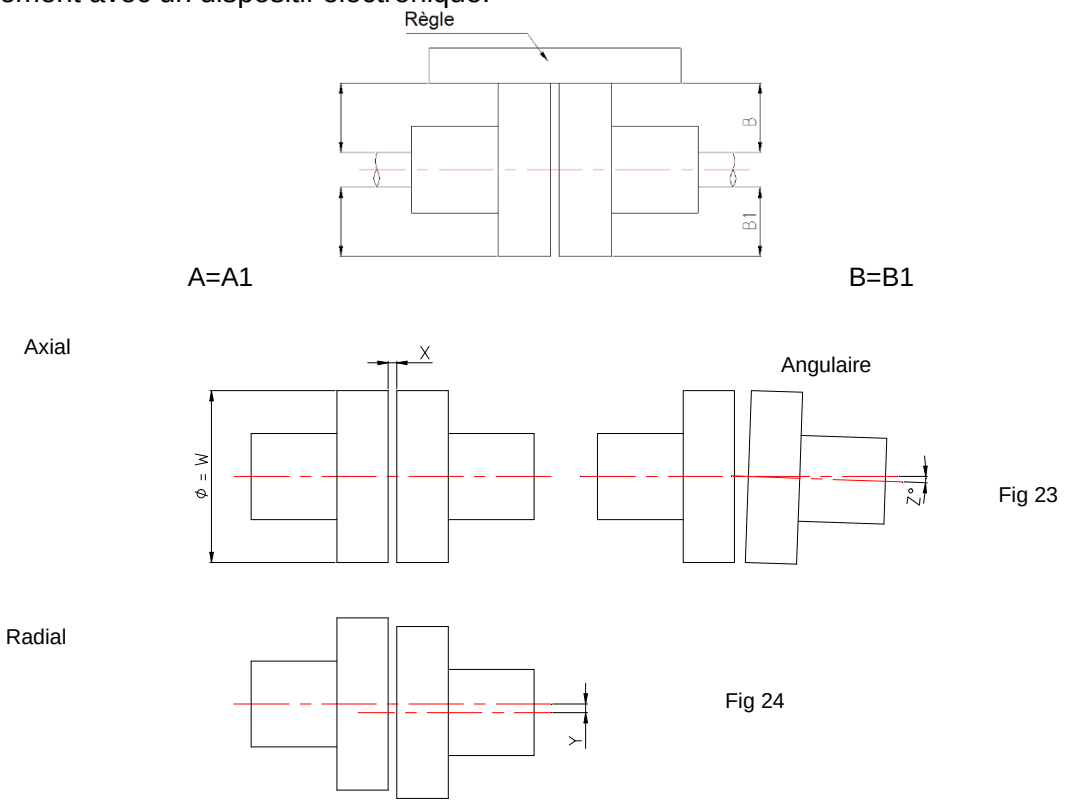
Les manchons d'accouplements seront montés sur les arbres sans chocs. Il peut être nécessaire, au besoin, de les chauffer pour faciliter l'opération.

VI-9 Lignage

La pompe et le moteur doivent être alignés à la température ambiante après fixation du socle et raccordement des tuyauteries, puis, après la mise en route, l'alignement doit être corrigé après avoir atteint la température de service (*dilatations différentielles*) voir VII.6

Aligner le moteur par rapport à la pompe, par l'ajout de cales sous les pattes du moteur.

Pour vérifier l'alignement utiliser un comparateur ou un dispositif approprié (*règle métallique*) ou alternativement avec un dispositif électronique.



Se reporter aux préconisations du fournisseur de l'accouplement
pour valider la conformité du montage

VI-10 Contrôle des niveaux

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

VI-11 Branchement électrique

Le branchement électrique ne doit être effectué que par un électricien dument habilité.

Les moteurs sont calculés pour des tolérances de la tension du secteur de +/- 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 (*plages de fréquence recommandé 20 à 60 Hz*), le moteur est équipé d'une sonde de température dans le bobinage afin d'assurer sa protection et nous vous recommandons de le raccorder.

Lorsque le groupe est installé en milieu explosible, il faut particulièrement respecter l'annexe de la présente notice marquée Ex (*NCPAE 19b-02*).

VI-12 Dernier contrôle avant la mise en service

Les dernières vérifications doivent porter sur les points suivants :

- Personne ne doit être mis en danger par le démarrage
- Les tuyauteries sont bien raccordées
- Vérification de l'étanchéité des joints
- La pompe est remplie du fluide à véhiculer ainsi que les tuyauteries
- La vanne côté refoulement est partiellement fermée pour permettre le passage au minimum 8% du débit nominal
- La vanne côté aspiration est entièrement ouverte.
- L'étanchéité et la fonctionnalité des tuyauteries auxiliaires.
- L'étanchéité de l'arbre n'est pas trop serrée (*en cas d'utilisation d'étanchéité par tresse*)
- 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.
- Le bon lignage de l'ensemble moteur et hydraulique
- Le parallélisme et la concordance des brides des tuyauteries avec celles de la pompe.
- Si un filtre de démarrage est monté pour protéger la pompe contre l'encrassement et la pénétration d'impureté en provenance de l'installation; l'encrassement de celui-ci doit être contrôlé par la mesure de pression différentielle, afin d'éviter la cavitation.

VII MISE EN SERVICE

VII-1 Consignes de sécurité

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

En milieu explosible, respecter la prescription de la norme EN 60079-14 : 2008

La pompe doit être remplie de liquide pour éviter la détérioration voir la destruction de l'étanchéité d'arbre

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

La vanne côté aspiration devra être toujours ouverte pour éviter la cavitation.

Les pompes de la sérié Ex-Bx ne doivent pas être utilisé comme réacteur (*lieu de réaction entre deux composés chimiques*) et doit être impérativement lavées/rincées/neutralisées en cas d'utilisation sur plusieurs produits chimiques pouvant potentiel/éventuellement interagir.

VII-2 Amorçage

La pompe et la tuyauterie d'aspiration doivent être complètement remplies.

7-3 Vérification avant la mise en route

Les vérifications doivent porter sur les points suivants :

(*voir derniers contrôles avant mise en service Chat VI-12*)

VII-3 Mise en route

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

- Ouvrir totalement la vanne à l'aspiration.
- Fermer presque totalement celle au refoulement.
- Mettre en marche le moteur.
- Purger la boîte à garniture, si applicable (*voir chap. V-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 de garantir un débit minimum*) ou à l'aide du variateur de fréquence (*fréquence recommandé 20 à 60 hz*).

VII-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 véhiculé*)
- La vitesse de rotation et la pression au refoulement.
- Surveiller que la pompe fonctionne sans à-coups.
- Contrôler les niveaux de liquide dans le réservoir à l'aspiration.
- Contrôler la température au palier de la pompe (*maximum 80°C*) et en surface du corps de pompe, elle ne doit pas être supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique. Chap III.
- Respecter l'annexe de la présente notice marquée Ex (*NCPAE 19b-02*).
- Les limites de fonctionnement autorisées (*pression, température, vitesse de rotation*) sont indiquées sur les spécifications techniques du dossier technique fournit avec la pompe.

VII-5 Mise hors service

Au moment de toute mise hors service, il est indispensable de fermer la vanne de refoulement.

Dès que la pompe est arrêtée, il faut fermer les vannes installées en amont et en aval de la pompe.

La fréquence de démarrage dépend de la montée en température maxi admissible du moteur (*moteur <100 kW, 10 démarrages par heure… pour plus de détails reportez-vous à la notice fournie avec le moteur*)

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

Les pompes de réserve installées doivent être démarrées régulièrement pour assurer leur bon état de marche (*idéalement une fois par mois*).

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

Alignement

Pour les pompes à hautes températures, il est nécessaire de les faire fonctionner à leur température de service, de les arrêter et de vérifier immédiatement leur alignement.

a) S'assurer que les demi accouplements ne sont pas en contact
b) Contrôler le serrage des vis pointeau

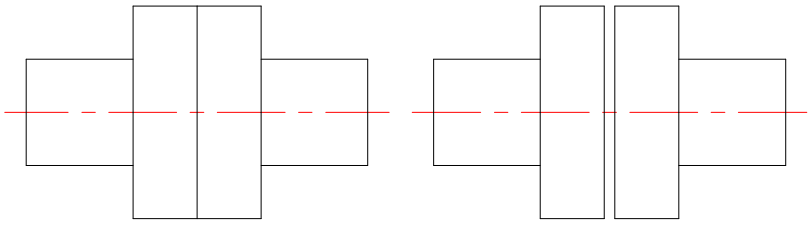


Fig 25

Non Oui

c) Pour le réa-lignage après fonctionnement se reporter au *Chap. VI-9 lignage*

VIII ENTRETIEN

VIII-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.

VIII-2 Lubrification du bâti

La pompe est équipée de roulements à billes graissés à vie ou lubrifiés à l'huile.

ROULEMENTS GRAISSES A VIE

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

		1500 min-1	3000 min-1
Palier 71	(6202 2RS)	10 000 heures	8 000 heures
Palier 90	(6204 2RS)	10 000 heures	8 000 heures

ROULEMENTS LUBRIFIES A L'HUILE

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

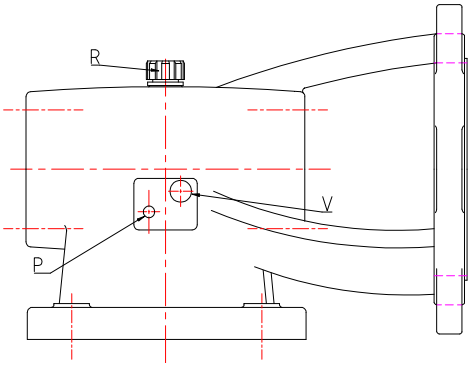
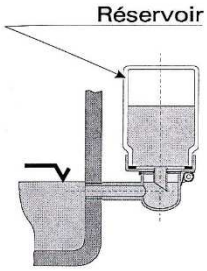


Fig 26

Les pompes équipées d'un huileur sont livrées palier vidangé. Le remplissage s'effectue par l'orifice rep. R fig26. 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 27



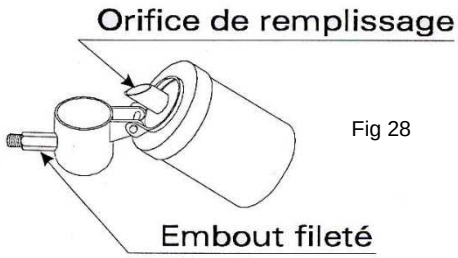


Fig 28

Changement de l'huile

Min-1	Première vidange Heures	Vidanges suivantes Heures
<1800	200	5 000
1800-3600	200	3 500

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

Quantité d'huile

Type de palier	Quantité d'huile dm^3
112	0,30
132	0,45
160	0,60

Type d'huile

T°C de démarrage mini	T°C maxi de démarrage	Caractéristiques	Exemple
-20°C	+60°C	Viscosité cinématique 67,7 mm^2/s	EXTRA68S
-40°C	+85°C	Viscosité cinématique 45,6 mm^2/s	RENOLIN EQUIMA ME

Des vibrations ou bruits anormaux proviennent souvent de l'usure ou de la détérioration des roulements à 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.

VIII-3 Moteur électrique

Entretien selon les instructions de la notice du fabricant.

VIII-4 Garniture mécanique

L'étanchéité du liquide véhiculé 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

VIII-5 Entrainement magnétique

Le maintien de l'arbre est assuré par un pallier lisse lubrifié par le fluide véhiculé. Dans des conditions normales de fonctionnement (ne doit fonctionner qu'en présence de liquide). Un contrôle périodique s'impose, **la marche à sec même un court instant endommage le palier lisse**. Si la palier fait du bruit ou provoque des vibrations, arrêter immédiatement la pompe en vue d'une intervention de maintenance sur le palier interne et vous reporter à la notice spécifique aux pompes à entrainement magnétique de références *MG-LG 19b-02*.

VIII-6 Etanchéité par tresse

Le tassement de l'ensemble des anneaux est normal chaque 2500 heures, il est nécessaire alors de les remplacer.

VIII-7 Accouplement et protège accouplement

Vérification de l'usure de l'élément élastique et du serrage du manchon d'accouplement sur l'arbre.

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

IX DEMONTAGE

IX-1 Sécurité

Les travaux de réparation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et formé.

La pompe doit être à température ambiante, sans pression et vidangée. La vidange du liquide pompé se fait par le bouchon rep 15 sur le corps de pompe, il doit être évacué et recueilli sans présenter de danger pour les personnes et l'environnement.

En cas de liquide très toxique, il faut rincer soigneusement la pompe à cause d'éventuels résidus de liquide pompé.

En cas de liquide dont les résidus peuvent devenir corrosifs au contact de l'air ou s'enflammer au contact de l'oxygène, elle doit être rincée, neutralisée, asséchée, en insufflant un gaz inerte exempt d'eau.

Les pièces de rechange utilisées doivent être d'origine constructeur ou approuvées par ce dernier (voir *Chap. II-7*). Dans le cas contraire, la société **POMPES GROSCLAUDE** décline toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces d'origine ou non agréés.

L'ordre des opérations de démontage peut être déduit du plan d'ensemble.

IX-2 Démontage

Mise hors service de la pompe (voir *Chap. VII-5*)

Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement

Dans le cas de travaux sur le moteur, observer les instructions et prescriptions du fabricant moteur dans sa notice.

Attendre que la température du corps permette sa manutention sans risque et en tout confort.

Vidanger la pompe en enlevant le bouchon rep. 15.

Pour les paliers à huile, vidanger par le bouchon rep.95.

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 avec le fluide véhiculé doivent être nettoyées et décontaminées avant leur démontage.

Si nécessaire/applicable, démonter les appareils de mesure et de contrôle

Défaire les vis de fixation de protection accouplement, ainsi que celles du moteur et le faire glisser de manière à libérer un espace suffisant pour démonter le bloc hydraulique

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

Pour les pompes équipées d'un entrainement magnétique, se reporter à la notice spécifique aux pompes à entrainement magnétique de références *MG-LG 19b-02*.

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*)

Dévisser le boîtier garniture.

Retirer le plateau rep 2

Relever la ou les côtes de calage de garniture mécanique.

Dévisser les vis de ou des butées de garniture, les retirer de l'arbre. Pour les pompes type /S, passer par le trou de la vis de purge.

Retirer le boîtier.

Retirer les flasques roulement, ou les brides roulement (plusieurs vis)

Retirer le ou les circlips.

Chasser l'arbre coté entraînement avec ses roulements

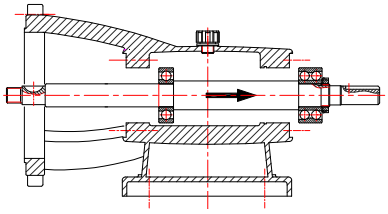


Fig 29

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 (corps, plateau, boîtier)
- Contrôler les alésages du bâti (portée roulements à billes)

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.

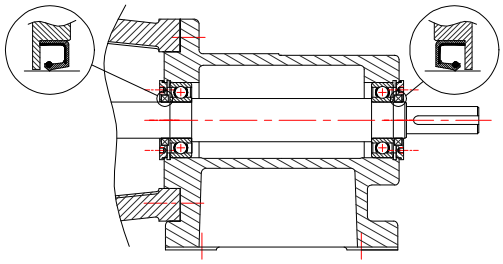
Il est nécessaire d'utiliser systématiquement une pochette de joints neufs, les joints en graphite ou PFTE ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine constructeur ou sous la responsabilité de l'utilisateur du matériel (*comme indiqué par Euopump Guideline Part II - § 5*). La société **POMPES GROSCLAUDE** décline donc toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces d'origine ou non agréés.

XI-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*)

Fig 30



Bâti roulements graissés à vie

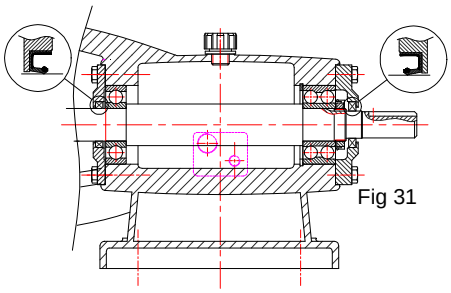


Fig 31

Bâti bain d'huile

- Contrôler la concentricité (0,02 mm) et le déplacement axial (0,05 à 0,15 mm) de l'arbre

XI-2 Remontage de la garniture

Cette opération doit être réalisée par du personnel formé, 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.

Les rénovations de garnitures doivent être réalisées par le fabricant lui seul et seulement s'il le juge possible.

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

- Nettoyer énergiquement arbre et logement du grain fixe
- Vérifier que les faces ne montrent aucun signe de corrosion ou d'érosion et que la surface de l'arbre sous la garniture de la garniture est 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.
- Avant d'entrer en contact entre elles, les faces de friction devront être propres et sèches.
- Repositionner sur l'arbre la/les garnitures mécaniques aux côtes d'origine (*voir démontage*). Attention, l'arête de l'arbre ou de la chemise doit être parfaitement chanfreinée
- Remonter le plateau, amener le boîtier en contact, visser.

XI-3 Remontage de l'étanchéité par tresse

Quelle que soit la tresse, suivre les recommandations suivantes :

- Contrôle de l'arbre ou de la chemise.
- Montage anneau après anneau.
- Décalage de coupe de 90°.
- Veiller à ce que le premier anneau soit bien en appui sur le fond du boîtier
- En phase de serrage du fouloir (visser les écrous à la main), on doit pouvoir tourner l'arbre à la main.
- Pour le rodage du presse étoupe, attendre la stabilisation de la température et vérifier l'existence du filet de liquide pendant toute cette phase. Attendre 10 à 15 minutes avant d'agir sur le serrage du presse étoupe. Il est impératif qu'une fuite existe.

XI-4 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 32.

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… et un échauffement.

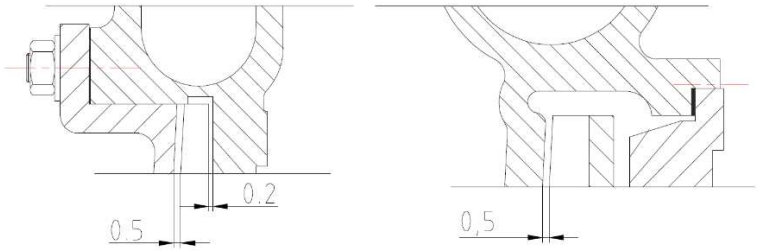


Fig 32

XI-5 Couple de serrage

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

Il faut particulier important de prêter attention au respect des indications ci-dessus en cas de présence de vibration ou de sources ultrasons dans les installations.

XII AVARIES (causes et remèdes)

XII-1 Dysfonctionnements observés

Défauts	Causes possibles
La pompe ne délivre aucun liquide	1-2-3-4-6-11-14-16-17-22-45
Débit insuffisant	2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-14-17-20-22-27-45
Hauteur manométrique insuffisante	5-14-16-17-20-22-27
La pompe se désamorce après démarrage	2-3-5-6-7-8-11
La pompe chauffe	1-4-21-22-25-26-32-33-38-46
La pompe vibre ou fait du bruit	2-3-4-9-10-11-21-24-25-26-27-32-33-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47
Fuite de la garniture mécanique	24-30-31-32-33-37
Fuite excessive de la tresse	13-24-28-29-31-33-35-36-37
Durée de vie réduite de la garniture mécanique	11-23-24-31-37
Durée de vie réduite de la tresse	23-24-29-31-34-37
Durée de vie réduite des roulements	24-25-26-32-33-38-39-40-41-42-43-44-46
Durée de vie réduite de l'accouplement	46
La puissance absorbée est excessive	15-16-17-18-19-20-24-25-29-34-45-47

XII-2 Causes probables et remèdes

	Causes	Remèdes
1	La pompe n'est pas amorcée	Remplir la pompe
2	La pompe ou la tuyauterie d'aspiration ne sont pas complètement remplies de liquide	Compléter le remplissage
3	La hauteur d'aspiration est excessive	- Corriger le niveau de liquide véhiculé - Ouvrir en grand la vanne d'aspiration - Modifier la tuyauterie d'aspiration (perte de charge trop importante - Contrôle des filtres
4	L'écart entre la pression d'aspiration et la tension de vapeur est insuffisante	
5	Le liquide contient trop d'air ou de gaz	
6	Il y a des poches d'air dans la tuyauterie d'aspiration	Purger l'installation
7	La tuyauterie d'aspiration n'est pas étanche à l'air, il y a des infiltrations	Vérifier tous les joints
8	Il y a des infiltrations d'air au travers du presse étoupe	Remplacer la garniture
9	La vanne d'arrêt sur la tuyauterie d'aspiration est trop petite	
10	La vanne d'arrêt est partiellement obstruée	
11	La tuyauterie d'aspiration n'est pas suffisamment immergée	
12	La tuyauterie de lubrification est obstruée	Eliminer les dépôts
13	La lanterne du presse étoupe à tresse est mal positionnée	
14	La vitesse de rotation est trop faible	Nous consulter
15	La vitesse de rotation est trop grande	Nous consulter
16	Le sens de rotation n'est pas bon	Intervertir 2 phases de l'alimentation
17	La hauteur nécessaire pour l'installation est plus importante que la hauteur fournie par la pompe	Ajuster la vanne de refoulement
18	La hauteur nécessaire pour l'installation est plus faible que la hauteur fournie par la pompe	Ajuster la vanne de refoulement
19	La masse volumique du liquide véhiculé est plus grande que celle qui est attendue	
20	La viscosité du liquide véhiculé est différente de celle qui est prévue	Voir spécifications de la pompe Nous consulter
21	Le débit au point de fonctionnement de la pompe est trop faible	

22	La pompe n'est pas adaptée pour fonctionner en parallèle	
23	La quantité ou la pression du liquide de lubrification sont insuffisantes	Compléter le niveau du lubrifiant
24	L'arbre est tordu	Le remplacer
25	Des parties tournantes viennent en contact avec des parties fixes	Arrêter le groupe, retour en atelier pour démontage et contrôle
26	Les roulements sont usés	Les remplacer
27	La roue est endommagée	La remplacer
28	L'arbre ou la chemise d'arbre sous le presse étoupe sont usés	Le remplacer
29	Le fouloir de presse étoupe est mal monté	
30	La garniture mécanique est usée ou endommagée	La remplacer
31	Les anneaux de la tresse ou la garniture mécanique ne sont pas compatibles avec le liquide véhiculé	Les remplacer
32	L'arbre est excentré à cause d'un mauvais alignement du palier ou parce que les roulements sont usés	Démontage et contrôle
33	La partie tournante est déséquilibrée à cause des vibrations	Contrôle du lignage de l'accouplement
34	Le fouloir de presse étoupe est trop serré, en conséquence la lubrification est rendue insuffisante	Desserrer les écrous du presse étoupe
35	Fuite du liquide de refroidissement dans le presse étoupe	
36	Le premier anneau de tresse pénètre dans la pompe parce que le jeu radial entre le fond de boîte et l'arbre est trop important	
37	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
38	Poussées trop importantes provoquées par la contrainte due à la garniture mécanique ou au système d'équilibrage hydraulique	
39	Echauffement des roulements dû à un excès d'huile de lubrification	
40	Fuite d'huile	
41	Mauvais montage ou mauvais type de roulements (dommages occasionnés lors de l'assemblage)	
42	Roulements souillés	Les remplacer
43	Corrosion des roulements liée à la présence d'eau dans le palier	Les remplacer
44	Refroidissement excessif du palier provoquant une condensation interne	
45	Présence d'un corps étranger dans la roue	Démonter la pompe
46	Mauvais alignement	Réaligner le groupe
47	Fondations insuffisamment rigides	

XIII LES PIECES DE RECHANGE

Pour toute commande de pièces de rechange, veuillez nous indiquer le type de pompe et son numéro de série.

Exemple : Type de pompe : EX109X-xxx-0,37-2A
N° de série : 30100

Ces informations 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.

- Un jeu de joints
- Un jeu de garniture(s) mécanique(s)
- Un jeu de roulement à billes

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

- Un jeu de joints
- Un jeu de garniture(s) mécanique(s)
- Une roue
- Un arbre
- Un jeu de roulement à billes

XIII NOMENCLATURE

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
7	Bagues à lèvres	2
8	Joint de corps	1
8a	Joint de corps	1
8b	Joint de corps	1
9	Bâti	1
10	Roulement à billes	2
11	Bride de roulement	2
14	Joint torique	2
15	Vis de purge	1
15a	Joint de purge	1
16	Entretoise	1
17	Diffuseur	1
19	Flasque multicellulaire	1
20	Roue multicellulaire	1
23	Roue multicellulaire	1
25	Arbre multicellulaire	1
27	Corps multicellulaire	1
28	Joint de boîtier	1
29	Boîtier	1
42	Circlips	2
46	Ecrou	1
47	Rondelle	1
50	Garniture mécanique	1
95	Bouchon remplissage bâti	1
96	Regard d'huile bâti	1
97	Bouchon de vidange bâti	1
99	Déflecteur	1
50	Garniture mécanique	1
A	Tubulure de lubrification	1
B	Lubrification interne	1