

MANUEL D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE

H-SERIES 3 et H

POMPES ETANCHES ROTOGEARSTM



TABLE DES MATIERES

Directives générales

Explication des symboles

Installation de la pompe et du moteur

Démarrage

Mesures préventives pour différents type d'étanchéité

Retrait du système

Entretien et réparation

Démontage de la pompe

Section (A)	Presse-étoupe
Section (B)	Joint de bout
Section (C)	Joint mécanique interne simple
Section (D)	Joint mécanique externe
Section (E)	Joint mécanique double

Dépannage

Document No.: 3.20.073

GENERAL INSTRUCTIONS

Le présent manuel couvre les pompes des séries 3 et H..

Lors de la réception de votre pompe Liquiflo, vérifier que:

- A) L'équipement n'a pas été endommagé lors du transit.
- B) Les numéros du modèle et de série de la pompe figurent à l'arrière du corps de pompe.

Compléter

Modèle: _____ **Série No.** _____

REMARQUE: En ajoutant un K devant le numéro du modèle de la pompe, on peut obtenir un kit de réparation composé des éléments suivants : roues à engrenage d'entraînement et intermédiaires, arbres d'entraînement et intermédiaires, bagues de retenue, plaques de frottement, clavette, cheville de verrouillage, joints toriques et coussinets.

EXPLICATION DES SYMBOLES

- A) Symbole "Sécurité du travail"



Ce symbole indique l'application des mesures de sécurité du travail, et concerne les zones à risque pour la santé et la vie du personnel. Toutes les précautions à prendre doivent être communiquées aux autres utilisateurs.

- B) Symbole : "ATTENTION"

ATTENTION

On doit accorder une attention particulière afin d'assurer une procédure de fonctionnement correcte, et d'éviter d'endommager la pompe et/ou d'autres équipements de l'usine.

INSTALLATION DE LA POMPE ET MISE EN PLACE DU MOTEUR

ATTENTION

Ensemble des éléments listés dans cette section.

Afin d'assurer une installation correcte de la pompe, on doit accorder une attention particulière à l'ensemble des points suivants.

- A) La pompe doit être accessible pour le dépannage et l'inspection.
- B) La zone des fondations doit être solide et de niveau afin de maintenir l'alignement de la pompe.

- C) L'admission devrait être aussi près que possible de la source de liquide, et de préférence au-dessous d'elle.
- D) La tuyauterie doit avoir des supports. **Ne pas utiliser** la pompe pour supporter la tuyauterie.
- E) Installer des vannes et des raccords pour l'isolement de la pompe lors des opérations d'entretien et de maintenance.
- F) Les tuyauterie d'aspiration et de refoulement doivent être de mêmes dimensions ou avoir des dimensions plus grandes que celles des orifices d'aspiration et refoulement.
- G) Nettoyer les tuyauteries selon le besoin afin de se débarrasser des saletés, particules étrangères, laitier de soudage, etc.
- H) Lorsque la pompe Liquiflo est livrée en tant qu'ensemble complet, elle a été alignée correctement à l'usine. L'alignement doit être vérifié en effectuant les mesures au niveau de l'accouplement. Les accouplements flexibles ne sont pas destinés à compenser les écarts d'alignement. Cependant, on doit vérifier à la fois les angles et le parallélisme et les corriger. Dans le cas où les écarts de ces derniers dépassent 0,015 pouce (0,4 mm), l'assemblage doit être réaligné.
- I) Pour plus détails sur les directives relatives au montage ou à l'installation de votre pompe, reportez-vous au Manuel intitulé : "Hydraulics Institute Handbook".
- J) Une pompe à déplacement positif doit avoir une soupape de sécurité installée sur la ligne de refoulement.
- K) Le diamètre maximum des particules pouvant traverser la pompe est de 37 microns. Un filtre de maille d'au moins 400 U.S. doit être installé sur la ligne d'aspiration. La taille des particules pour les séries 312, H12 et 314 est de 60 microns avec une maille de filtre de 230 U.S. Il n'est pas recommandé d'avoir une concentration de solides dépassant 1%, car cela entraînerait des taux d'usure inacceptables.



DEMARRAGE

S'assurer que le moteur est verrouillé sur la position d'arrêt avant de faire tourner la pompe à la main.

- A) Faire tourner la pompe à la main afin de s'assurer qu'elle tourne librement.
- B) Lancer le moteur pour vérifier la rotation. En se plaçant du côté pompe, une rotation horaire du moteur entraînera un refoulement du liquide vers la gauche. Une rotation anti-horaire du moteur entraînera un refoulement du liquide vers la droite. Les séries 312, 314 et H ont une présentation opposée.

- C) La pompe doit fonctionner avec une pression différentielle d'au moins 20 PSI (1,4 bar).
- D) La pompe est capable d'aspirer de l'air sec, mais il est recommandé d'amorcer la pompe avant le démarrage.
- E) **Ne pas** faire fonctionner la pompe sans liquide durant plus de 30 secondes.

MESURES PREVENTIVES POUR DIFFERENTS TYPES D'ETANCHEITE

- A) Si les garnitures ont été spécifiées pour la boîte de presse-étoupe, on doit respecter les instructions suivantes.
 - 1) Une pompe à garnitures peut fonctionner avec de la graisse, avec une injection (flushing) externe, ou sans rien du tout. En cas d'utilisation de graisse, cette dernière doit être compatible avec le fluide véhiculé (non soluble et non réactive). Injecter la graisse dans le système après avoir retiré le bouchon de vidange situé du côté opposé. Ce graissage doit être effectué régulièrement. Si rien n'est utilisé, il doit y avoir une fuite vers l'extérieur de la pompe de sorte que les garnitures soient bien graissées.

REMARQUE: Replacer le bouchon de vidange après le graissage.

- 2) Ne pas trop serrer les vis des garnitures, sinon on risque de griller les garnitures et endommager l'arbre. Les boîtes de presse-étoupe doivent avoir une fuite de 8 à 10 gouttes par minute. Serrer les vis de presse-étoupe de 1/4 de tour à la fois pour permettre à la fuite de se stabiliser. Répéter l'opération jusqu'à stabilisation de la fuite à 8 à 10 gouttes par minute.

ATTENTION

Ne pas porter de vêtements flottants autour des machines tournantes.

- B) Si la pompe est munie d'un joint mécanique double, une boucle de graissage est requise afin de pressuriser la chambre d'étanchéité. Cette dernière doit être gardée approximativement à une pression de 5 à 20 PSI (0,3 à 1,4 bar) de plus que la pression de refoulement. En outre, le débit à travers la chambre d'étanchéité doit être approximativement de 1/8 g/mn ; pour les fluides dont la valeur de la chaleur spécifique est autre que 1 (c'est-à-dire l'eau), le débit doit être ajusté.



S'assurer que l'élément de protection de l'accouplement est remis en place avant le démarrage

ATTENTION

RETRAIT DU SYSTEME

Lorsque la pompe refoule un produit inflammable, toxique ou dangereux, rincer la pompe avant de la retirer du système de tuyauterie. Avant le rinçage et le démontage, consulter la Fiche Technique de Sécurité du produit pompé (Material Safety Data Sheet ou MSDS) afin de s'assurer que les mesures préventives spécifiées sont respectées. Faire extrêmement attention pour éviter tout contact avec le liquide.

ATTENTION

S'assurer que le moteur est verrouillé sur la position d'arrêt.

ENTRETIEN ET RÉPARATION

La pompe possède des coussinets internes et des plaques de frottement, qui nécessitent d'être remplacés dans le temps.

ATTENTION

S'assurer que le commutateur du moteur de la pompe est sur la position "*off*" verrouillé.

Le reste du manuel décrit les procédures d'entretien pour le type spécifique du système d'étanchéité impliqué.

L'entretien d'une pompe étanche est minime. Un graissage des garnitures et un serrage des vis de presse-étoupe périodiques, et un fluide dans la boucle d'étanchéité double constituent les principaux éléments d'entretien. Lorsque les vis ne peuvent arrêter une fuite excessive des garnitures, ou lorsque le joint mécanique commence à fuir, ou encore lorsqu'il y a diminution de pression, effectuer les réparations nécessaires.

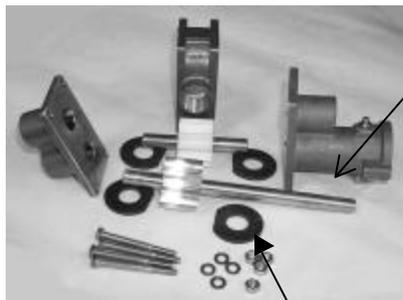
DEMONTAGE DE LA POMPE

- 1) Retirer l'élément de protection et déconnecter l'accouplement flexible.
- 2) Déconnecter le corps central de la pompe (21) de la tuyauterie et retirer la pompe.
- 3) Retirer les vis de presse-étoupe (16), les rondelles Grower (19) et le gland (17).

Remarque: Pour les séries 312, H12 et 314, passer à l'étape 12.

- 4)
 - (A) Se reporter à la section (A) pour le retrait des garnitures.
 - (B) Se reporter à la section (B) pour le retrait du joint de bout.
 - (C) Se reporter à la section (C) pour le retrait d'un joint simple.
 - (D) Se reporter à la section (D) pour le retrait d'un joint externe.
 - (E) Se reporter à la section (E) pour le retrait d'un joint double.

- 5) Retirer les quatre boulons (4) du corps, les écrous (10) du corps et les rondelles Grower (15) qui assurent la fixation du corps frontal (8) et du corps arrière (2) au corps central (21).



Corps frontal

Roue à engrenage



- 6) Retirer les plaques (7) de frottement et le joint torique (5) du corps.
- 7) Retirer les ensembles d'arbres d'entraînement et intermédiaire.
- 8) Retirer les engrenages (22) et (6) de l'arbre en retirant les bagues de retenue (14). Retirer les bagues de retenue en insérant un outil pointu dans la fente et en s'en servant comme levier.

REMARQUE: Faire très attention durant le retrait afin de ne pas endommager les rainures.

- 9) Retirer les clavettes (23 A) et (23 B).
- 10) Retirer les coussinets (3) et les chevilles de verrouillage des coussinets (13) des corps frontal et arrière. Le retrait se fait en général en détruisant le coussinet.

REMARQUE: Lors du retrait des coussinets, veiller à ne pas endommager l'alésage du palier.



- 11) Éliminer toutes bavures sur les arbres et sur l'alésage du palier par polissage avant le remontage de la pompe.

REMARQUE: Ceci est important afin d'assurer une bonne mise en place des pièces et la prévention de fuites.

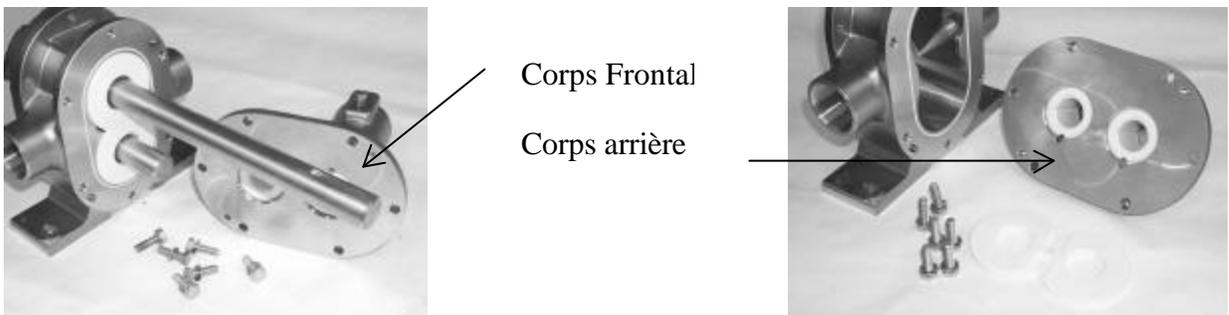
Attention: ne pas réutiliser les joints toriques, coussinets et bagues de retenue. Lors du serrage des boulons du corps central, adopter la méthode de séquences de serrage en étoile sur les éléments de fixation afin d'assurer une compression uniforme sur la surface des joints toriques. Répéter cette procédure plusieurs fois en marquant un temps d'arrêt avant de resserrer. Ceci est nécessaire pour le refroidissement du Teflon®.

Dimensions des boulons	Couple en pouce-livres (mN)
10-32 UNF	28 (3.2)
1/4-20 UNC	60 (6.7)
5/16-18 UNC	90 (10)

312, H12 et 314, suite de l'étape 2

Attention: Les pompes 312, H12 et 314 pèsent approximativement 55 et 70 livres (25 et 32 kg), respectivement.

- 12) Retirer les six vis (4) et les rondelles Grower (15) du corps de pompe qui fixent le corps frontal (8) au corps central (21).



- 13) Passer aux étapes 6 à 9 ci-dessus.
- 14) Retirer les six vis (4) du corps et les rondelles Grower (15) fixant le corps arrière (2) au corps central (21).
- 15) Passer aux étapes 10 et 11 ci-dessus.

Section (A) Boîte de presse-étoupe

Si les garnitures présentent une fuite importante, on doit les remplacer.

- 1) L'utilisation d'un extracteur de garnitures facilitera le retrait des garnitures. retirer les vieilles garnitures (18) et la bague de lanterne(11).



- 2) Insérer trois bagues de garnitures dans la boîte de presse-étoupe en les disposant en quinconce par rapport à la fente, de 90 à 120 degrés.
- 3) Insérer la bague de lanterne.

- 4) Insérer deux autres bagues de garnitures (trois autres pour les pompes 312, 314 et H12) en adoptant la disposition en quinconce décrite plus haut.
- 5) Installer le gland et ses vis.

ATTENTION

Ne pas trop serrer les vis du gland car les garnitures doivent avoir un débit de fuite de 8 à 10 gouttes par minute.

Section (B) Joint de bout

Si le joint de bout fuit avec excès, on doit le remplacer.

- 1) Retirer le joint de bout (11) du corps frontal.
- 2) Installer un nouveau joint de bout.

REMARQUE: Si l'arbre d'entraînement présente une usure excessive, on doit le remplacer.

- 3) Installer le gland, les vis et les rondelles Grower. Serrer les vis du gland à 90 pouce-livres (10 mN).

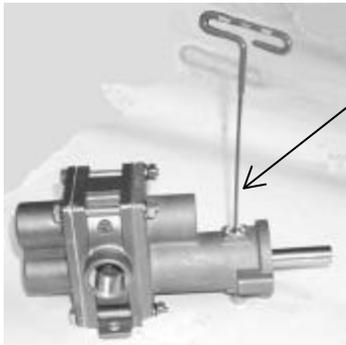
ATTENTION

Applicable à tous les types d'étanchéité.

- A) Remplacer le joint mécanique s'il présente une fuite excessive.
- B) Ne pas érafler ou toucher le côté de recouvrement du joint.
- C) Éliminer toute bavure ou marque de vis de fixation sur l'arbre d'entraînement.
- D) Ne pas retirer le joint, à moins que l'on dispose d'un joint de remplacement, car le bord du joint sera endommagé lors du retrait.
- E) Ne pas réutiliser les joints toriques.

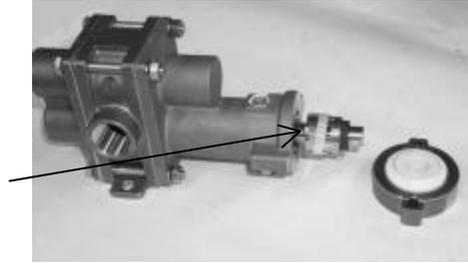
Section (C) Joint mécanique interne double

- 1) Retirer le joint mécanique (11) du corps frontal en premier, en retirant d'abord le bouchon de 1/8 NPT (9) et en desserrant ensuite les quatre vis de fixation qui sont accessibles à travers l'ouverture de 1/8 pouce NPT, en tournant l'arbre de la pompe.
- 2) Retirer le siège du joint (24) et les garnitures de joint ou joints toriques (18) du gland.



Retrait du joint

Installation du joint



- 3) Placer de nouvelles garnitures de joint ou un nouveau joint torique sur le joint et les placer dans le gland.
- 4) Installer le joint mécanique (face vers l'extérieur), en gardant les pinces de retenue, sur l'arbre, en veillant à ne pas endommager le bord du joint. Enlever ensuite les pinces de retenue. Faire glisser le joint dans la chambre d'étanchéité en centrant les vis de fixation dans l'ouverture de 1/8 de pouce NPT.
- 5) À l'aide de la plaque du gland (le siège étant installé), appuyer le joint contre la chambre d'étanchéité jusqu'à obtenir un espace de 0,09 pouce (2,3 mm) entre la plaque du gland et le corps frontal. Ensuite, serrer les vis de fixation accessibles à travers l'ouverture de 1/8 inch NPT. Faire tourner l'arbre et serrer les trois vis de



Siège de joint à joint torique et gland.

Siège de joint à garniture



fixation restantes.

- 6) Installer les vis du gland et les rondelles Grower, puis serrer à 90 pouce-livres (10 mN)
- 7) Couvrir les bouchons de 1/8 de pouce NPT (s'il y a lieu) avec un produit d'obturation de tuyauteries, les installer ensuite dans le corps frontal et serrer.

Section (D) Joint mécanique externe

Remarque: Le joint mécanique doit être retiré en premier afin de permettre l'accès à la plaque du gland. Les pompes 312 et 314 n'ont pas de plaque de gland.

- 1) Retirer le joint mécanique (11) de l'arbre d'entraînement en desserrant les quatre vis de fixation.

Remarque: Pour le 312 et 314, se référer aux étapes 2-6 mentionnées plus bas dans la partie « Joint Étanche Mécanique Double » et en phase 8 dans cette section..

- 2) Retirer les vis (16) du gland du presse-étoupe, serrer les rondelles Grower (19) et le gland (17) de presse-étoupe.
- 3) Retirer le siège d'étanchéité (25) et les deux joints de siège d'étanchéité (18).
- 4) Installer des joints de siège d'étanchéité neufs sur le siège d'étanchéité.
- 5) Installer le gland de presse-étoupe, ainsi que ses vis et rondelles Grower.
- 6) Installer le joint mécanique avec les pinces de retenue sur l'arbre d'entraînement en faisant attention à ne pas endommager le bord du joint. Retirer ensuite les pinces de retenue. Faire glisser le joint jusqu'à son siège.
- 7) Comprimer le joint mécanique à 0,09 pouces (2,3 mm), puis serrer les quatre vis de fixation.

Section (E) Joint mécanique double

- 1) Pour retirer le joint mécanique (11) du corps frontal en premier, retirer d'abord le bouchon de 1/8 NPT (9) et desserrer ensuite les quatre vis de fixation qui sont accessibles à travers l'ouverture de 1/8 pouce NPT, en tournant l'arbre de la pompe.

REMARQUE: Pour des retraits de joint ultérieurs, la pompe doit être démontée.

- 2) Se reporter aux paragraphes (5) à (7) de la section relative au démontage de la pompe.
- 3) Retirer le siège (intérieur) (26) et le joint torique (25) du joint du corps frontal en pressant dessus et vers l'extérieur.



- 4) Installer un joint torique neuf sur le siège du joint (partie interne).

Intérieur du siège
du joint

- 5) Presser l'ensemble dans le corps frontal.
- 6) Installer le joint mécanique avec les pinces de retenue sur l'arbre d'entraînement en veillant à ne pas endommager le bord du joint. Enlever ensuite les pinces de retenue. Faire glisser le joint dans la chambre d'étanchéité.
- 4) Retirer le siège (24) du joint du côté entraînement, et les joints de siège d'étanchéité (18) ou les joints toriques du gland.
- 5) Installer des joints de siège d'étanchéité ou des joints toriques neufs sur le siège d'étanchéité, puis le placer dans le gland.
- 6) Installer le gland, ainsi que ses vis et rondelles Grower. Serrer les vis du gland à 90 pouce-livres (10 mN).
- 7) À l'aide d'un clé Allen (hexagonale), faire glisser la pièce de retenue d'étanchéité (cartouche métallique) pour centrer les vis de fixation dans les ouvertures de 1/8 de pouce NPT. Faire tourner l'arbre et serrer l'ensemble des quatre vis de fixation.

GUIDE DE DEPANNAGE

Problème	Cause probable	Remède
No Discharge	La pompe ne s'amorce pas	Vérifier si la tuyauterie d'aspiration est immergée. Augmenter la pression d'aspiration. Ouvrir la vanne d'aspiration.
	Mauvais sens de rotation	Inverser le câblage du moteur. Inverser les tuyauteries d'aspiration et de refoulement
	Vannes fermées	Vérifier si les vannes sont ouvertes
	Vanne de by-pass ouverte	Pression du système plus élevée que la valeur de consigne de la soupape de sécurité. Fermer la vanne de by-pass.
	Fuite d'air à l'aspiration	Serrer les connexions. Appliquer un produit d'obturation à tous les filets. Vérifier si la tuyauterie d'aspiration est immergée.
	Filtre colmaté	Nettoyer le filtre.
	Pompe usée	Restaurer la pompe.
Insuffisant Discharge	Accouplement magnétique rompu, libre.	Arrêter la pompe. Attendre l'arrêt complet puis redémarrer la pompe.
	Pression d'aspiration trop faible	Augmenter la pression d'aspiration Vérifier que la tuyauterie d'aspiration n'est pas trop longue. Ouvrir complètement toute vanne située à l'aspiration.
	Filtre colmaté	Nettoyer le filtre.

	Vitesse trop lente	Augmenter la vitesse du mécanisme d'entraînement si possible. On peut avoir besoin d'une pompe de plus forte puissance.
	Vanne de by-pass ouverte	Pression du système plus importante que le point de consigne de la soupape de sécurité. Fermer la vanne de by-pass.
	Pompe usée	Restaurer la pompe
Perte de pression à l'aspiration suite à un fonctionnement normal.	Augmentation de la viscosité du liquide	Chauffer le liquide pour augmenter sa viscosité. Réduire la vitesse de la pompe.
	Fuite d'air dans la ligne d'aspiration	Serrer les connexions. Appliquer le produit d'obturation à tous les filets. Vérifier si la tuyauterie d'aspiration est immergée.
Consommation excessive d'énergie	Viscosité du liquide plus élevée que la valeur de spécification	Réchauffer le liquide pour abaisser la viscosité. Réduire la vitesse de la pompe. Augmenter la puissance d'entraînement.
	Tolérances des engrenages insuffisante pour la viscosité.	Acheter des engrenages qui conviennent à la viscosité.
	Pression différentielle plus élevée que la valeur de spécification.	Augmenter le diamètre de la tuyauterie.
Taux d'usure rapide au niveau de la pompe.	Présence de produits abrasifs dans la tuyauterie.	Installer un filtre à l'aspiration.
	Usure due à la corrosion.	Matériaux de fabrication ne convenant pas au liquide pompé.
	Marche prolongée à sec.	Installer un capteur destiné à arrêter la pompe.

	Pression de refoulement trop forte.	Augmenter le diamètre de la tuyauterie. Réduire la longueur de tuyauterie.
	Manque d'alignement	Aligner le groupe moto-pompe.