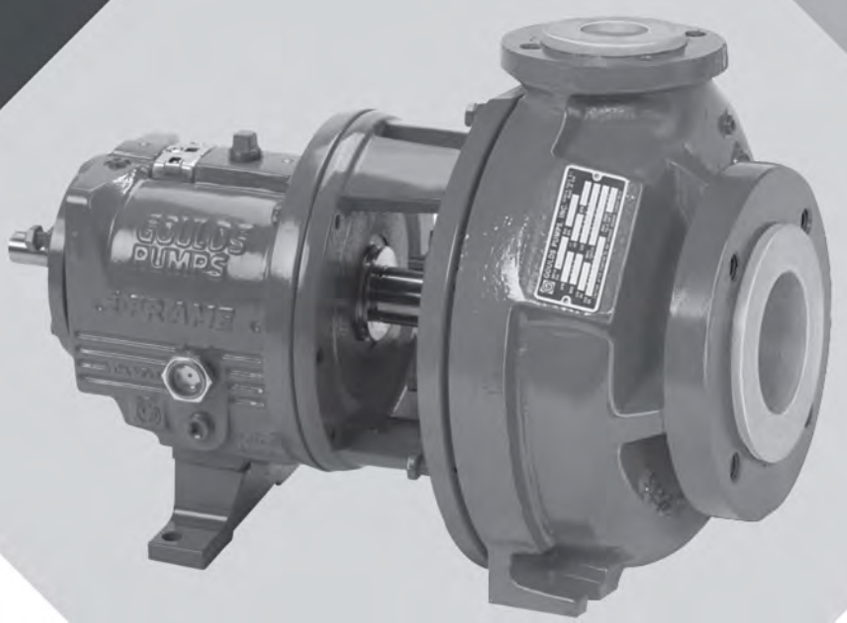
GOULDS PUMPS

Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien

Model 3198 i-FRAME



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Table des matières

Introduction et sécurité 4
Introduction 4
Sécurité 5
Terminologie et pictogrammes de sécurité 5
Protection de l'environnement 6
Sécurité de l'utilisateur 7
Produits certifiés antidéflagrants 8
Normes d'homologation du produit 9
Garantie produit 10

Transport et stockage 11
Contrôles à la livraison 11
Contrôle de l'emballage 11
Contrôles de l'équipement 11
Instructions de transport 11
Pompe manutention 11
Méthodes de levage 11
Instructions d'entreposage 14
Exigences relatives à l'entreposage de la pompe 14
Résistant au gel 14

Descriptif du produit 15
Description générale 3198 15
Description de pièce 3198 16
Description générale Moniteur d'état d'équipement i-ALERT®2 17
Informations de la plaque signalétique 18

Installation 21
Pré-installation 21
Instructions de placement de la pompe 21
Conditions de fondation 22
Procédures de montage de la semelle 23
Préparatifs de montage de la semelle 23
Installer la plaque de socle en utilisant des cales ou des coins 23
Installer la plaque de socle en utilisant les vérins à vis 24
Installer la plaque de socle en utilisant le montage à ressort 26
Installer la plaque de socle en utilisant le montage à pilotis 27
Semelle-feuille de calcul 29
Pose de la pompe, du groupe moteur et de l'accouplement 29
Alignement de la pompe et du groupe moteur 30
Contrôles d'alignement 30
Valeurs de comparateur admissibles pour les contrôles d'alignement 30
Instructions de mesure des alignements 31
Mise en place des comparateurs d'alignement 31
InIInstructions d’alignement pompe-entraîneur 32
adaptateur C-face 35
Cimentation de la semelle 35
Liste de contrôle de la tuyauterie 37
Liste de contrôle de la tuyauterie générale 37
Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration 38
Liste de contrôle de la tuyauterie de refoulement 40

Mise en service, démarrage, utilisation et mise à l'arrêt 42
Préparation à la mise en route 42
Dépose du capot d'accouplement 43
Contrôle du sens de rotation 45
Vérification du jeu de turbine 45

Jeux de la turbine (3198) 45
Configuration du jeu de la turbine 45
Régler le jeu de la turbine - Méthode de comparateur à cadran (tous, excepté CV 3196) 46
Définir le jeu de la turbine - méthode à jauge d'épaisseur (tous, excepté CV 3196) 47
Raccordement de la pompe au groupe moteur 48
Montage du capot d'accouplement 49
Lubrification des roulements 53
Options d'étanchéité de l'arbre 55
Options de joint mécanique 55
Raccordement du liquide d'étanchéité des joints mécaniques 55
Option de boîte à garniture garnie 56
Installez le capot d'arbre - si fourni 57
Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe 57
Amorcer la pompe avec l'aspiration en-dessous de la pompe 57
Autres méthodes d'amorçage de la pompe 59
Mise en route de la pompe 59
Activation du moniteur d'état d'équipement i-ALERT® 60
Moniteur de surveillance du bon fonctionnement de l'équipement i-ALERT®2 61
Précautions d'utilisation de la pompe 61
Mise à l'arrêt de la pompe 62
Activation du moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2 62
Réinitialisation du moniteur d'état i-ALERT®2 62
Alignement final de la pompe et du groupe moteur 64

Entretien 65
Programme d'entretien 65
Entretien des paliers 66
Huiles de lubrification 66
Graisser à nouveau les paliers lubrifiés à la graisse 67
Lubrification des paliers après une mise à l'arrêt prolongée 68
Entretien du joint mécanique 68
Précautions à prendre pour le démontage 69
Outillage nécessaire 70
Purge de la pompe 70
Dépose de l'accouplement 70
Retirer l'ensemble d'entraînement de la roue 71
Dépose du moyeu d'accouplement 73
Dépose de la roue 74
Dépose de la roue (STi, MTi) 74
Retrait du capot d'arbre (si fourni) 75
Déposer le capot d'arbre (STi) 75
Installer la protection d'arbre (MTi/LTi,XLTi/i17) 75
Dépose du couvercle du logement de garniture 76
Déposer le couvercle de la chambre du joint et la contreplaque (NM 3196, 3198) 76
Déposer l'adaptateur de cadre (MTi) 77
Retirer le joint d'étanchéité à labyrinthe interne 77
Démonter le côté entraînement (STi, MTi) 77
Démonter le côté entraînement (STi et MTi avec des roulements doubles) 79
Démonter le cadre de roulement 81
Règles pour Moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2 82
Démonter l'adaptateur C-face 82
Inspections pré-assemblage 82
Instructions de remplacement des pièces 83
Arbre et manchon instructions de remplacement des pièces 85
Inspection du cadre de roulement 85
Inspection de l'adaptateur C-face 86
Vérifier le couvercle du boîtier d'étanchéité et du presse-garniture 87
Inspection des paliers 89
Inspection du boîtier de roulement 89

Tolérances d'ajustement des paliers 90
Assembler l’élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi) 91
Assembler l’élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi avec des roulements doubles) 93
Assembler le cadre 96
Description du joint à huile à labyrinthe INPRO 100
Assembler le joint à huile à labyrinthe INPRO 101
Assembler l’adaptateur C-face 101
Étanchéité du jeu 101
Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique à cartouche 102
Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique intérieur classique 102
Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique extérieur classique 104
Installation du capot d’arbre (si fourni) 107
Installer le capot d'arbre (STi) 107
Installez la protection d’arbre (MTi/LTi/XLTi/i17) 108
Installer la turbine 109
Fixation du moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2 à la pompe 110
Contrôles après montage 111
Installation de l'ensemble d'extraction arrière (sauf HT 3196) 111
Valeurs de couple de serrage 113
Jeu d'extrémité d'arbre 113
Types de roulements 114
Pièces de rechange 114
Interchangeabilité 3198 114
Conversion de la lubrification du cadre 115
Passer de roulements graissés à vie ou regraissables à des roulements lubrifiés à l’huile 115
Conversion de bain d’huile à brouillard d'huile pur 116
Convertir de bain d'huile à regraissable 117
Remplacer le manchon PTFE 3198 117

Dépannage 119
Dépannage en utilisation 119
Dépannage d'alignement 120
DÉPANNAGE DE MONTAGE 120
Dépannage du moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2 120

Listes des pièces détachées et plans en coupe 122
Liste de pièces détachées 122

Certification: CE ou CE ATEX 127
Certificats de conformité 127

Autres documentations ou manuels correspondants 133

Coordonnées ITT locales 134
Etablissements régionaux 134

Introduction et sécurité

Introduction

Objet de ce manuel

Ce manuel a pour objet de fournir des informations suffisantes sur :

- Installation
- Utilisation
- Entretien

ATTENTION :
La non-observation des instructions de ce manuel peut conduire à des blessures et à des dommages aux biens, et peut annuler la garantie. Lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit.

AVIS :
Conserver ce manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement et le ranger dans un endroit facilement accessible.

Demandes de renseignements complémentaires

Des feuillets d'instructions supplémentaires peuvent être fournis pour les versions spéciales. Se reporter au contrat de vente pour toute modification ou caractéristique de version spéciale. En cas d'instruction, de situation ou d'événement qui ne serait pas traité dans le présent manuel, veuillez consulter le représentant de ITT le plus proche de chez vous.

Pour toute demande de renseignements techniques ou de pièces de rechange, toujours préciser le type et le code d'identification du produit.

Sécurité

AVERTISSEMENT :

- L'opérateur doit être au courant des précautions de sécurité et du liquide pompé pour éviter les blessures.
- Risque de blessure grave voire mortelle. Tout dispositif sous pression est susceptible d'exploser, de se rompre ou de répandre son contenu s'il est exposé à une pression excessive. Il est critique de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute surpression.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. L'installation, l'utilisation ou l'entretien du groupe par toute méthode non décrite dans ce manuel est interdite. Les méthodes interdites incluent notamment la modification du matériel et l'utilisation de pièces non fournies par ITT. Pour toute question concernant l'utilisation pour laquelle ce matériel a été conçu, veuillez consulter un représentant ITT avant toute intervention.
- Risque de blessure. Le chauffage des roues, hélices ou de leurs dispositifs de maintien peut causer une dilatation du liquide enfermé et conduire à une explosion violente. Ce manuel définit avec précision les méthodes à appliquer pour démonter les installations. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Sauf instruction expresse de ce manuel, ne jamais chauffer pour faciliter leur dépose.
- Si la pompe ou le moteur est endommagé ou présente une fuite, ne pas l'utiliser car elle pourrait être une cause d'électrocution, d'incendie, d'explosion, de libération de fumée toxique, de dommages physiques ou à l'environnement. Ne pas faire fonctionner le groupe avant correction ou réparation du problème.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Si la pompe fonctionne à sec, les pièces tournantes à l'intérieur peuvent gripper sur des pièces fixes. Ne pas faire fonctionner à sec.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. L'accumulation de chaleur et de pression peut causer une explosion, une rupture et une libération du liquide pompé. Ne jamais faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'aspiration ou de refoulement est fermée.

ATTENTION :

- Risque de blessure ou de dommage aux biens. L'utilisation d'une pompe dans une application inappropriée peut causer une surpression, une surchauffe ou une instabilité de fonctionnement. Ne pas modifier les conditions de service sans l'accord d'un représentant agréé de ITT.

Terminologie et pictogrammes de sécurité

À propos des messages de sécurité

Avant de manipuler le produit, il est de la plus haute importance de lire, assimiler et respecter les messages et les règles de sécurité. Ils sont publiés pour prévenir les risques suivants :

- accidents corporels et problèmes sanitaires,
- endommagement du produit,
- dysfonctionnement du produit.

Niveaux de risque

Niveau de risque		Indication
	DANGER :	Situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, peut conduire à des blessures graves voire mortelles
	AVERTISSEMENT :	Situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, conduira certainement à des blessures graves voire mortelles

Niveau de risque	Indication
ATTENTION :	Situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, peut conduire certainement à des blessures mineures ou modérées
AVIS :	• Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'établir un état qui n'est pas souhaitable. • Pratique non associée à une blessure

Catégories de risque

Une catégorie de risque peut appartenir à un niveau de risque ou impliquer le remplacement du pictogramme habituel de niveau de risque par un pictogramme spécial. Les risques liés au courant électrique sont indiqués par le pictogramme spécial suivant :

Risque électrique :

Ci-dessous des exemples d'autres catégories possibles. Elles appartiennent aux niveaux de risque ordinaires et peuvent utiliser des pictogrammes complémentaires :

- Risque d'écrasement
- Risque de coupure
- Risque d'arc électrique

Le symbole Ex

Le symbole Ex se rapporte à des réglementations de sécurité pour les produits certifiés antidéflagrants utilisés en ambiance déflagrante ou inflammable.

Protection de l'environnement

Zone de travail

Toujours maintenir le poste en bon état de propreté pour éviter les émissions polluantes.

Réglementations sur les déchets et les émissions polluantes

Les consignes de sécurité suivantes sont à respecter pour ce qui concerne les déchets et les émissions polluantes :

- rebuter tous les déchets de manière adéquate ;
- manipuler et rebuter le liquide de pompage conformément aux réglementations environnementales applicables ;
- nettoyer tous les déversements accidentels conformément aux procédure de sécurité et de protection de l'environnement applicables ;
- signaler toute émission dans l'environnement aux autorités compétentes.

AVERTISSEMENT :
Si le produit est contaminé de quelque façon que ce soit, par exemple par des produits chimiques toxiques ou des radiations nucléaires, NE PAS envoyer le produit à ITT avant parfaite décontamination.

Installation électrique

Pour la mise au rebut des matériels électriques, consulter le fournisseur d'électricité local.

Instructions de recyclage

Toujours respecter les lois et réglementations locales relatives au recyclage.

Sécurité de l'utilisateur

Consignes générales de sécurité

Respecter les consignes de sécurité ci-dessous.

- Maintenir le poste de travail en état de propreté permanent.
- Attention aux risques liés aux gaz et aux vapeurs dans la zone de travail.
- Prévenir tous les dangers de nature électrique. Attention aux risques de choc électrique et de décharge d'arc électrique.
- Toujours rester conscient des risques de noyade, d'électrocution et de brûlures.

Équipements de sécurité

Utiliser les équipements de sécurité prescrits par les règlements intérieurs. Au poste de travail, utiliser les EPI et matériels ci-dessous.

- Casque
- Lunettes de protection, enveloppantes de préférence
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection
- Masque à gaz
- Protection auditive
- Kit de premiers secours
- Dispositifs de sécurité

Raccordements électriques

Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales. Voir les autres conditions à remplir dans les rubriques spécifiquement consacrées aux raccordements électriques.

Précautions à prendre avant utilisation

Ces consignes de sécurité sont à respecter avant toute utilisation du produit ou tout travail en relation avec lui.

- Installer un barriérage adapté autour de la zone de travail, par exemple un garde-corps.
- Vérifier que tous les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent de manière sûre.
- Prévoir un voie d'évacuation clairement signalée.
- Vérifier que le produit ne peut pas rouler ou chuter et risquer de provoquer des dommages corporels ou matériels.
- Vérifier le bon état des matériels de levage.
- Utiliser un harnais de levage, un filin de sécurité et un dispositif respiratoire si nécessaire.
- Laisser refroidir tous les composants du système et de la pompe avant de les manipuler.
- Vérifier que le produit est en parfait état de propreté.
- Déconnecter et verrouiller l'alimentation électrique avant d'entretenir la pompe.
- Vérifier le risque d'explosion avant de souder ou d'utiliser un outil à moteur électrique.

Précautions pendant les travaux

Respecter les précautions de sécurité suivantes pour travailler sur le produit ou tout ce qui est associé à ce produit :

ATTENTION :
La non-observation des instructions de ce manuel peut conduire à des blessures et à des dommages aux biens, et peut annuler la garantie. Lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit.

- Ne jamais travailler seul.
- Toujours porter des vêtements de protection et des gants.
- Ne pas se tenir sous une charhe suspendue.
- Toujours lever le produit par son appareil de levage.
- Prendre garde au risque de démarrage brutal en cas d'utilisation du produit avec un contrôle de niveau automatique.
- Prendre garde à l'à-coup de démarrage qui peut être puissant.
- Rincer les composants dans l'eau après le démontage de la pompe.
- Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maximale de la pompe.
- Ne pas ouvrir de vanne de mise à l'air libre ou de vidange, ni déposer de bouchons tant que système est sous pression S'assurer que la pompe est isolée du système et que la pression est évacuée avant de démonter la pompe, de déposer les bouchons ou de débrancher les canalisations.
- Ne jamais utiliser une pompe sans un capotage d'accouplement correctement posé.
- Le protecteur d'accouplement utilisé dans un environnement classé ATEX doit être construit en matériau anti-étincelle.

Liquides dangereux

Le produit est conçu pour utilisation dans des liquides pouvant être dangereux pour votre santé. Respecter ces règles pour travailler sur le produit :

- S'assurer que tout le personnel qui travaille avec des liquides représentant un danger biologique est vacciné contre les maladies auxquelles il peut être exposé.
- Respecter une propreté et une hygiène rigoureuses.
- Une petite quantité de liquide est présente dans certains emplacements, par exemple la chambre du joint.

Lavage de la peau et des yeux

1. Suivre les instructions ci-dessous en cas de contact d'un produit chimique ou d'un fluide dangereux avec les yeux ou la peau.

État	Action
Produit chimique ou fluide dangereux dans les yeux	1. Soulevez vos paupières avec vos doigts. 2. Rincez-vous les yeux avec du collyre ou à l'eau courante pendant au moins 15 minutes. 3. Consultez un médecin.
Produit chimique ou fluide dangereux sur la peau	1. Enlevez vos vêtements contaminés. 2. Lavez-vous les parties du corps touchées au savon et à l'eau pendant au moins 1 minutes 3. Consultez un médecin si besoin est.

Produits certifiés antidéflagrants

Les consignes suivantes sont à respecter pour les appareils certifiés antidéflagrants.

Qualification du personnel

Les conditions suivantes sont à respecter pour le personnel occupé sur des produits certifiés antidéflagrants installés en ambiance déflagrante :

- seuls des électriciens qualifiés et des mécaniciens agréés par ITT doivent intervenir sur le produit. Des règles spéciales s'appliquent aux installations en ambiance déflagrante ;
- tous les utilisateurs doivent impérativement connaître les risques liés au courant électrique et aux caractéristiques physico-chimiques des gaz ou vapeurs présents dans une zone antidéflagrante ;

- Les produits certifiés antidéflagrants doivent être entretenus conformément aux normes nationales et internationales (CEI/EN 60079-17, par exemple).

ITT décline toute responsabilité eu égard aux travaux effectués par du personnel non formé ou non habilité.

Conditions applicables au produit et à sa manipulation

Les conditions suivantes sont à respecter pour les produits certifiés antidéflagrants et leur manipulation en ambiance déflagrante :

- n'utiliser le produit que conformément aux données agréées du moteur ;
- un produit certifié antidéflagrant ne doit jamais fonctionner à sec en service normal. Son fonctionnement à sec pour inspection ou entretien n'est autorisé qu'en dehors de la zone contrôlée ;
- avant toute intervention sur le produit, vérifier que lui et son pupitre de commande sont isolés de l'alimentation électrique et du circuit de commande et qu'ils ne peuvent en aucun cas être mis sous tension ;
- ne pas ouvrir le produit s'il est sous tension ou en ambiance gazeuse déflagrante ;
- vérifier que les contacts thermiques sont reliés à un circuit de protection qui correspond à la classe d'agrément du produit et qu'ils sont en fonction ;
- des circuits à sécurité intrinsèque sont normalement requis pour le système de commande automatique de niveau par régulateur de niveau s'il est installé en zone 0 ;
- la contrainte de limite élastique des attaches doit être conforme au plan d'homologation et aux spécifications du produit ;
- ne pas modifier le matériel sans l'accord d'un représentant agréé par ITT ;
- utiliser exclusivement les pièces fournies par un représentant agréé par ITT.

Normes d'homologation du produit

Normes régulières

AVERTISSEMENT :
L’utilisation d’un équipement non adapté à l’environnement peut poser des risques d’inflammation et/ou d’explosion. Vérifier que les classes de code de la pompe sont compatibles avec l'ambiance spécifique dans laquelle le matériel doit être installé. En cas d'incompatibilité, ne pas utiliser le matériel et contacter un représentant ITT Goulds Pumps avant de continuer.

Tous les produits standard sont approuvés selon les normes CSA au Canada et UL aux États-Unis. Le degré de protection de l’ensemble d'entraînement est IP68. Voir la plaque signalétique pour la submersion maximale, conformément à la norme CEI 60529.

Toutes les caractéristiques électriques et les performances des moteurs sont conformes à CEI 600341.

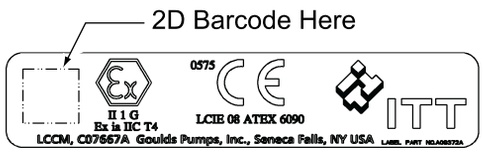
Normes anti-explosion

Tous les produits anti-explosion pour une utilisation dans des atmosphères explosives sont conçus en conformité avec une ou plusieurs des approbations suivantes :

- Directive EN, ATEX 94/9/CE
- FM selon NEC
  - Classe 1 Div 1 Groupes « C » et « D »
  - Classe 2 Div 1 Groupes « E », « F » et « G »
  - Classe 3 Div 1 Emplacements dangereux

ATEX/IECEx :

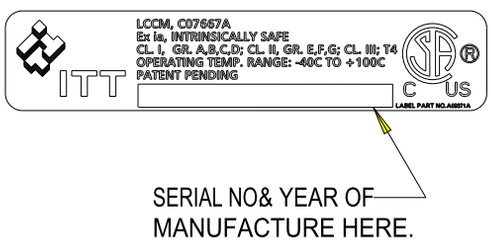
- Groupe : IIC
- Catégorie : Ex-ia
- Classe de température: T4 (pour des températures ambiantes jusqu’à 100ºC)
- Marquage ATEX : Ex II 1 G



Certification CSA

Intrinsèquement sûr pour :

- Classe I, Div. 1, Groupes A, B, C, D
- Classe II, Div. 1, Groupes E, F, G
- Classe III
- Certifié selon les exigences canadiennes et américaines



Garantie produit

Risques couverts

ITT s'engage à remédier aux défauts des produits ITT lorsque les conditions ci-dessous sont remplies.

- Le défaut est lié à la conception, aux matériaux ou à la main d'œuvre.
- Le défaut est signalé à un représentant ITT pendant la période de garantie.
- Le produit est exclusivement utilisé dans les conditions décrites dans ce manuel.
- Les équipements de surveillance intégrés au produit sont connectés et utilisés conformément.
- Toutes les interventions d'entretien ou de réparation sont effectuées par du personnel agréé par ITT.
- Seules des pièces d'origine ITT sont utilisées.
- Dans les produits certifiés antidéflagrants, seuls des pièces de rechange et des accessoires certifiés antidéflagrants et agréés par ITT sont utilisés.

Exclusions

La garantie ne couvre pas les défauts ou sinistres ci-dessous.

- Entretien non conforme.
- Montage ou pose non conforme.
- Modifications apportées au produit ou lors du montage sans consultation auprès d'ITT.
- Réparation mal exécutée.
- Usure normale.

ITT décline toute responsabilité dans les cas ci-dessous.

- Accidents corporels.
- Dommages matériels.
- Pertes d'exploitation.

Réclamations dans le cadre de la garantie

Les produits ITT sont de haute qualité et doivent normalement fonctionner avec fiabilité et durablement. Toutefois, en cas de réclamation dans le cadre de la garantie, veuillez vous adresser à votre représentant ITT.

Transport et stockage

Contrôles à la livraison

Contrôle de l'emballage

1. Contrôler l'emballage pour signaler tout manque ou dommage à la livraison.
2. Signaler les manques ou dommages sur le bordereau de livraison et le bon de transport.
3. En cas de problème, déposer une réclamation auprès du transporteur.
   Si le produit a fait l'objet d'un enlèvement chez un revendeur, déposer une réclamation directement auprès de ce revendeur.

Contrôles de l'équipement

1. Débarrasser le produit de ses matériaux d'emballage.
   Éliminer tous les matériaux d'emballage dans le respect de la réglementation locale applicable.
2. Contrôler si des parties ou pièces du produit sont endommagées ou manquantes.
3. Le cas échéant, enlever les vis, boulons ou cerclages qui peuvent retenir le produit dans son emballage.
   Pour votre sécurité, manipulez les clous et les cerclages avec précautions.
4. En cas de problème, contactez votre représentant commercial.

Instructions de transport

Pompe manutention

AVERTISSEMENT :
La chute, le roulage ou le basculement des groupes ainsi que les chocs peuvent endommager le matériel et causer des blessures. S'assurer que le groupe est correctement soutenu en toute sécurité pendant le levage et la manutention.

ATTENTION :
Risque de blessures et de dommages à l’équipement en cas d'utilisation d’appareils de levage inappropriés. S’assurer que les appareils de levage (chaînes, sangles, fourches, grues etc.) sont conçus pour une capacité suffisante.

Méthodes de levage

AVERTISSEMENT :

- Risque de blessure grave voire mortelle ou de dommages matériels. Des pratiques de levage appropriées sont essentielles pour transporter en sécurité un équipement lourd. Assurez-vous que les pratiques mises en œuvre sont conformes aux réglementations et normes applicables.
- Les points de levage sûr sont identifiés spécifiquement dans ce manuel. Il est essentiel de lever l’équipement uniquement à ces points. Les anneaux de levage ou des pitons à œil intégrés sur les composants de la pompe et du moteur sont prévus pour lever les composants individuels uniquement.
- Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.) Demander de l'aide si nécessaire.

Tableau 1: Méthodes

Type de pompe	Méthode de levage
Une pompe nue sans poignées de levage	Utiliser une élingue adaptée convenablement fixée à des points solides comme le corps, les brides ou les châssis.

Type de pompe	Méthode de levage
Une pompe nue avec poignées de levage	Lever la pompe par les poignées.
Une pompe montée sur socle	Utiliser les élingues sous le corps de pompe et le groupe moteur ou sous les rails de socle.

Exemples

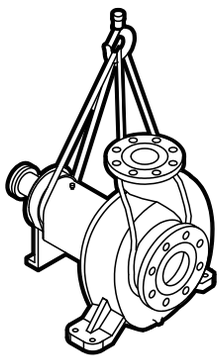
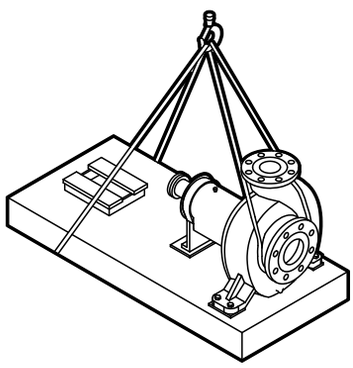
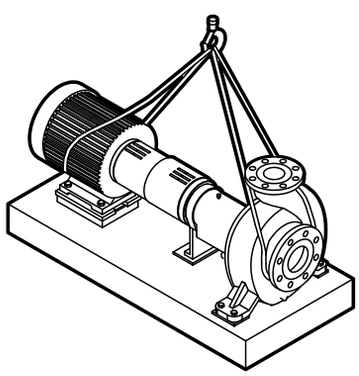


Figure 1: Exemple de méthode de levage conforme du moteur



AVIS :
Ne pas utiliser cette méthode pour lever un Polyshield ANSI Combo avec la pompe et le moteur montés. Ces éléments ne sont pas conçus pour manipuler le lourd poids du système Polyshield. Cela risque d'endommager le matériel.

Figure 2: Exemple de méthode de levage conforme du moteur



AVIS :
Ne pas utiliser cette méthode pour lever un Polyshield ANSI Combo avec la pompe et le moteur montés. Ces éléments ne sont pas conçus pour manipuler le lourd poids du système Polyshield. Cela risque d'endommager le matériel.

Figure 3: Exemple de méthode de levage conforme du moteur

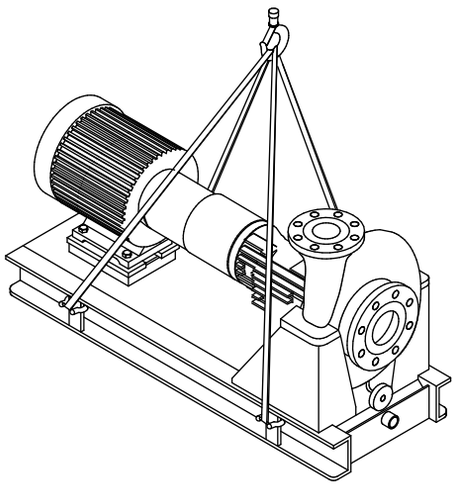


Figure 4: Exemple de méthode de levage conforme du moteur

AVIS :
Lors du levage d’une unité pour laquelle aucune sangle ne peut être fixée à la bride d'aspiration, sécuriser la sangle à travers le châssis/l’adaptateur de châssis. La fixation à l’adaptateur de cadre empêchera le glissement de la sangle et un endommagement éventuel de l’équipement.

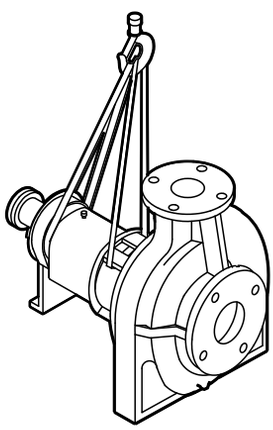


Figure 5: Exemple de méthode de levage conforme avec une sangle fixée autour de l’adaptateur de châssis

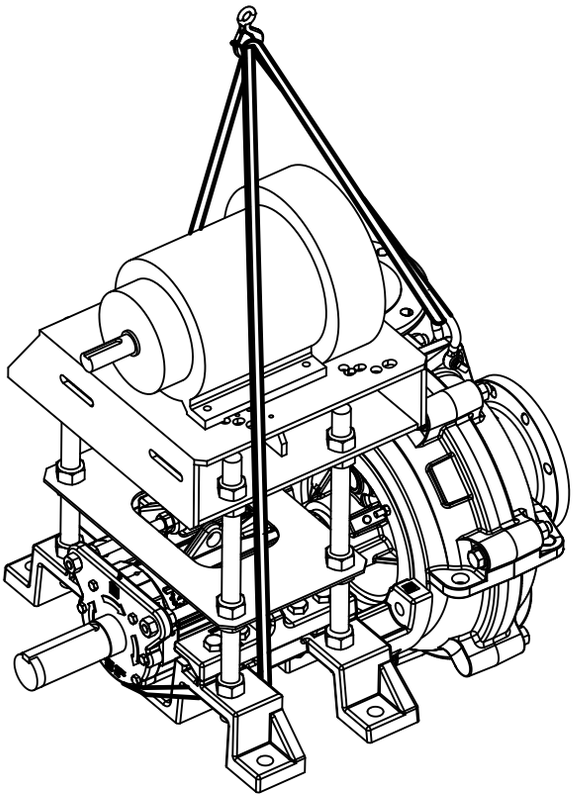


Figure 6: Exemple de méthode de levage conforme pour une pompe montée sur moteur en hauteur à l’écart

Instructions d'entreposage

Exigences relatives à l'entreposage de la pompe

Les exigences en matière d'entreposage dépendent de la durée de l'entreposage de la pompe. L'emballage a été conçu uniquement pour protéger la vanne pendant le transport.

Durée d'entreposage	Exigences relatives à l'entreposage
Sur réception/courte durée (moins de six mois)	• Entreposer dans un endroit couvert et sec. • Entreposer l'appareil à l'abri des saletés et des vibrations.
Longue durée (plus de six mois)	• Entreposer dans un endroit couvert et sec. • Entreposer l'appareil à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations. • Faire tourner l'arbre plusieurs fois à la main, au moins tous les trois mois.

Traiter les surfaces d'appui et les surfaces usinées de manière à bien les protéger. Pour connaître les procédures de stockage à long terme, consulter les instructions d'entreposage de longue durée du fabricant du groupe moteur et de l'accouplement.

Résistant au gel

Tableau 2: Situations dans lesquelles la pompe est ou non résistante au gel

Situation	État
Fonctionnement	La pompe est résistante au gel.
Immergée dans un liquide	La pompe est résistante au gel.
Remplie d’un liquide à une température sous la température de gel	La turbine peut geler.

Descriptif du produit

Description générale 3198

La 3198 est une pompe centrifuge horizontale à porte-à-faux et turbine ouverte. Cette pompe est conforme ANSI B73.1. Elle est faite d'une fonte ductile couverte de PTFE afin de supporter des corrosifs forts.

Ce modèle existe en 2 côtés entraînement et 4 dimensions hydrauliques de pompe.

Figure 7: pompe 3198

Ce tableau montre le nombre de dimensions hydrauliques disponibles pour chaque groupe de dimension de groupe moteur.

Taille de pompe	Nombre de dimensions hydrauliques
STi	1
MTi	3

AVERTISSEMENT :
L'utilisation d'un équipement non adapté à l'environnement peut poser des risques d'inflammation et/ou d'explosion. Vérifier que les classes de code de la pompe sont compatibles avec l'ambiance spécifique dans laquelle le matériel doit être installé. En cas d'incompatibilité, ne pas utiliser le matériel et contacter un représentant ITT Goulds Pumps avant de continuer.

Description de pièce 3198

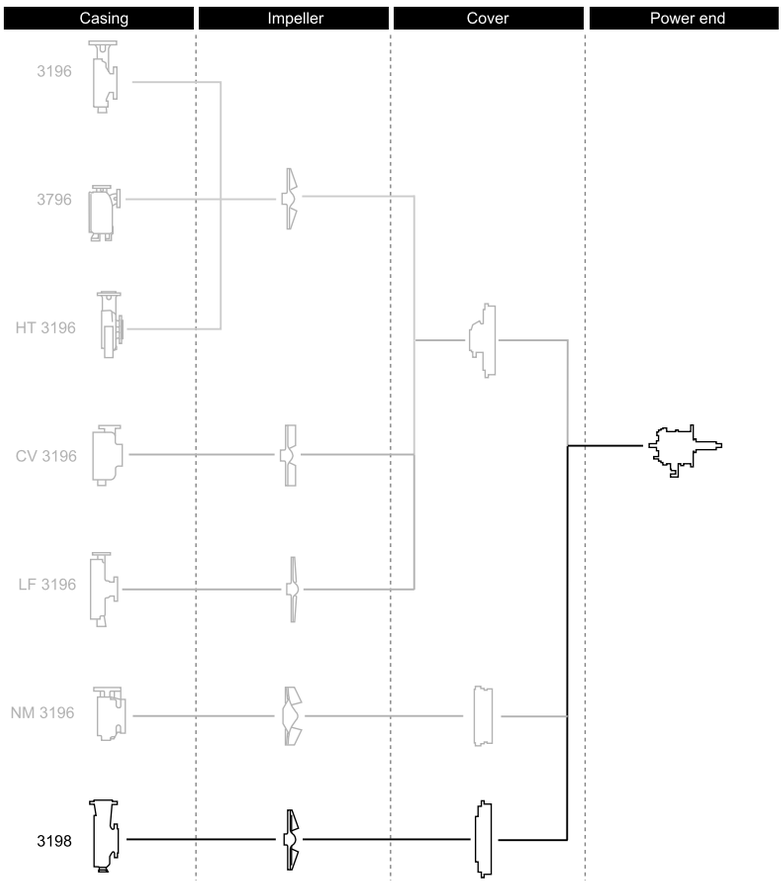


Figure 8: Description de pièce 3198

Tableau 3: Corps

Ce tableau décrit les pièces du corps de pompe.

Partie	Description
Refoulement	Médiane haute
Ventilation du corps	Mise à l'air libre intégrée
Garniture	Une enveloppe PTFE avec un mastic compressible qui fournit un joint positif avec un faible couple de serrage.
Méthode de montage	Support de pied intégral pour une résistance maximale au mauvais alignement et aux déformations dus aux charges de la tuyauterie
Bride standard	Bride à face surélevée classe ANSI 150
Matériau de construction	Fonte ductile, doublée de PFA PTFE pour la résistance à la corrosion.

Turbine

La turbine est

- entièrement ouverte
- vissée sur l’arbre
- faite de fonte PFA PTFE sur un insert en acier. L’insert en acier fournit les filetages, le support et la rigidité nécessaires pour monter la turbine.

Les filetages sont étanchéifiés par rapport au liquide pompé grâce à un joint torique PTFE.

De la pompe

Couvercle standard

- La 318 est fournie avec un couvercle couvert de PFA PTFE qui s’adapte à un joint unique extérieur à bride

Couvercles en option

- une chambre du joint métallique boulonnée pour des doubles joints dos à dos conventionnels

- Un couvercle de boîte à garniture à alésage standard couvert de PFA PTFE est disponible pour les joints uniques à bride conventionnels intérieurs ou extérieurs.
- Pour les joints à cartouche, une chambre du joint BigBore couverte d'ETFE Tefzel BigBore est disponible.

Tableau 4: Côté entraînement

Ce tableau décrit les pièces principales du côté entraînement.

Partie	Description
Adaptateur de chaise-palier	L'adaptateur de châssis en fonte ductile possède • une rainure usinée qui s'adapte au couvercle de chambre du joint / boîte à garniture • une goupille de positionnement de précision qui s'adapte au cadre de roulement. L'adaptateur de châssis 3198 possède les mêmes fonctions mais des dimensions différentes pour s'adapter au revêtement PTFE de la pompe.

Côté entraînement	• La lubrification à bain d'huile est fournie en standard.
	• Des options de brouillard d'huile, de regraissage et de graissage à vie sont disponibles.
	• Le niveau d'huile est vérifié à travers un regard.
	• Le côté entraînement est étanché par des joints à labyrinthe.
	• Le côté entraînement est réalisé dans les dimensions suivantes :
	  • STi
	  • MTi

Arbre	L'arbre est disponible avec ou sans manchon. Quand il est fourni avec un manchon en PTFE, l'arbre 3198 est cannelé sous le manchon pour fournir un entraînement positif pour le manchon.
Roulements et paliers	Le roulement interne • ne supporte que les charges radiales. • est libre de flotter axialement dans le cadre. • est du type à gorge profonde à simple rangée de billes Le roulement externe • est verrouillé par épaulement à l'arbre et au boîtier pour pouvoir supporter les charges radiales et de butée. • est un roulement à contact oblique et à double rangée.

Description générale Moniteur d'état d'équipement i-ALERT®2

Description

Le Le moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2 est un dispositif de surveillance compact sur batterie, capable de mesurer en permanence les vibrations et la température de la pompe côté entraînement. Le senseur i-ALERT®2 utilise des voyants LED rouges clignotants et des notifications sans fil pour alerter l'opérateur de la pompe quand celle-ci dépasse des limites de vibration et de température. Ceci permet à l'opérateur de la pompe d'apporter des modifications au processus ou à la pompe avant la survenue de défaillances catastrophiques. Le moniteur d'Etat comporte aussi un voyant LED vert signalant lorsqu'il fonctionne et dispose d'une durée de vie suffisante de la batterie. Moniteur d'état Bluetooth (i-ALERT®2 disponible en option. Le moniteur i-ALERT®2 permet aux clients d'identifier des problèmes potentiels avant qu'ils ne deviennent des défaillances coûteuses. Il assure le suivi des vibrations, de la température et des heures de fonctionnement et synchronise sans fil ces données avec un smartphone ou une tablette grâce à l'app mobile ALERT®2. Des informations plus détaillées sont disponibles sur

Des informations plus détaillées sont disponibles sur

Mode d'alarme

Le moniteur d'état passe en mode d'alarme quand les limites de vibration ou de température sont dépassées sur deux lectures consécutives en une période de 10 minutes. Le mode d'alarme est signalé par deux voyants rouges clignotants à intervalles de deux secondes.

Limites de température et de vibrations

Variable	Limite
Température	91°C | 195°F
Vibration	100% d'augmentation par rapport au niveau de ligne de base

Autonomie sur pile

La batterie du moniteur d’état i-ALERT®2 n'est pas remplaçable. Vous devez remplacer l'appareil complet quand la pile est épuisée.

La durée de vie de la pile n'est pas couverte par la garantie standard de la pompe.

Ce tableau indique la durée de vie moyenne de la batterie du moniteur d’état dans des conditions normales et en mode d'alarme.

Fonctionnement du moniteur d’état	Autonomie sur pile
Conditions de fonctionnement et d’environnement normales	Trois à cinq ans
Mode d'alarme	Un an

Informations de la plaque signalétique

Informations importantes pour les passations de commande

Chaque pompe comporte des plaques signalétiques qui renseignent sur elle. Ces plaques signalétiques se trouvent sur le corps de pompe et sur la chaise-palier.

Pour commander des pièces de rechange, trouver les informations suivantes qui concernent la pompe :

- Modèle
- Dimension
- Numéro de série
- code d'article de la pièce requise ;

le code d'article est indiqué dans la nomenclature des pièces de rechange.

La plupart de ces informations se trouvent sur la plaque signalétique située sur le corps de pompe. Voir la nomenclature pour les codes d'article.

Types de plaque signalétique

Plaque	Description
Corps de pompe Pompe	Indique les caractéristiques hydrauliques de la pompe. La formule pour la dimension de la pompe est : Refoulement x Aspiration – Diamètre nominal de turbine en pouces. (exemple : 2x3-8).
Chaise-palier	Indique le système de lubrification utilisé.
ATEX	Le cas échéant, le groupe de pompage peut comporter une plaque signalétique ATEX fixée sur la pompe, la semelle ou la tête de refoulement. Cette plaque indique les caractéristiques ATEX de la pompe.
IECEx	Le cas échéant, le groupe de pompage peut comporter une plaque signalétique IECEx (voir ci-dessous) fixée sur la pompe ou sur la semelle ou sur les deux. Cette plaque indique les caractéristiques IECEx de la pompe.

Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe (unités impériales)

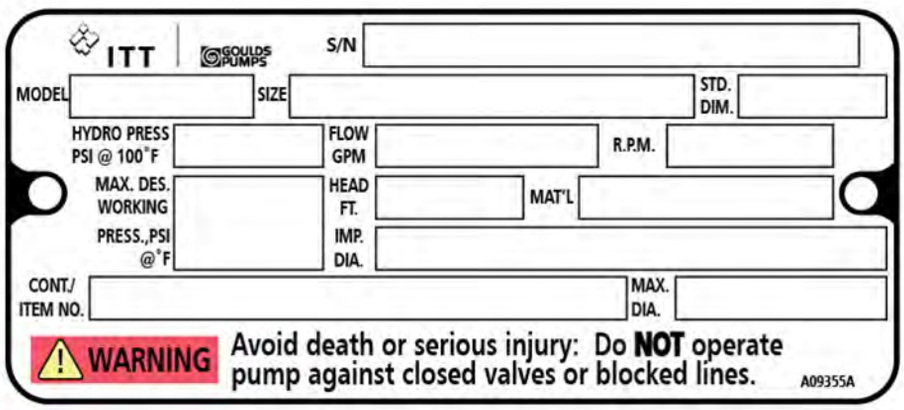


Figure 9: Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe (unités impériales)

Tableau 5: Signification des champs de la plaque d'identité du corps de pompe

Champ de plaque signalétique	Signification
IMPLR. DIA.	Diamètre du rotor, en pouces
MAX. DIA.	Diamètre maximal du rotor, en pouces
GPM	Débit nominal de la pompe, en gallons par minute
FT HD	Hauteur de charge nominale de la pompe, en pieds
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
MOD.	Modèle de la pompe
SIZE	Taille de la pompe
STD. NO.	Désignation normalisée ANSI
MAT L. CONST.	Matériau de construction de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
MAX DSGN PSI @ 100ºF	Pression maximale à 100ºF (40°C) selon l'étude de conception

Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe (S.I.)

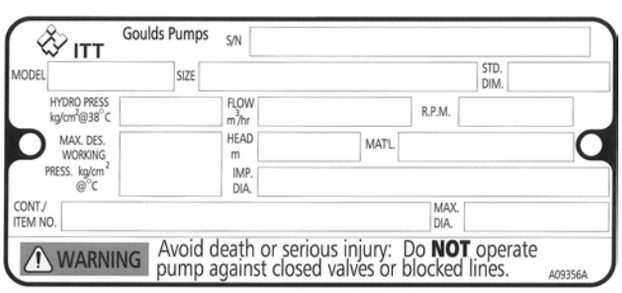


Figure 10: Unités métriques et plaque signalétique fixée sur le corps de pompe

Tableau 6: Signification des champs de la plaque d'identité du corps de pompe

Champ de plaque signalétique	Signification
IMPLR. DIA.	Diamètre du rotor
MAX. DIA.	Diamètre maximal du rotor
M^3/HR	Débit nominal de la pompe, en mètres cubes par minute
M HD	Hauteur de charge nominale de la pompe, en mètres
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
MOD.	Modèle de la pompe
SIZE	Taille de la pompe
STD. NO.	Désignation normalisée ANSI
MAT L. CONST	Matériau de construction de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
MAX. DSGN KG/CM^3 @ 20°C	Kilogrammes par centimètre cube à 20°C

Plaque d'identité de la chaise-palier

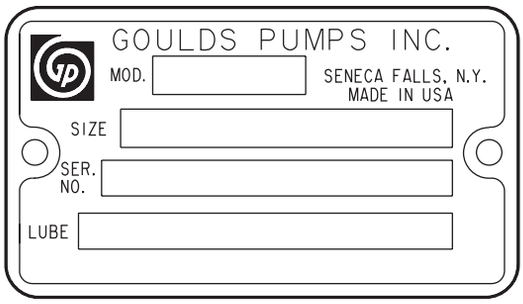


Figure 11: Nameplate on the bearing frame

Tableau 7: Signification des champs de la plaque d'identité de la chaise-palier

Champ de plaque signalétique	Signification
BRG. O. B.	Désignation du palier extérieur
BRG. I. B.	Désignation du palier intérieur
S/N	Numéro de série de la pompe
LUBE	Lubrifiant, huile ou graisse

Plaque signalétique ATEX

Toutes les unités de pompage (pompe, joint, accouplement, moteur et accessoires de la pompe) certifiées pour une utilisation dans un environnement classé ATEX sont identifiées par une étiquette ATEX fixée à la pompe ou sur la plaque de socle sur laquelle elle est montée. Une étiquette courante se présente comme suit :

Figure 12: ATEX nameplate

Champ de plaque signalétique	Signification
II	Groupe 2
2	Catégorie 2
G/D	Utilisation possible en présence de gaz et de poussière
T4	Classe de température

AVERTISSEMENT :
L'utilisation d'un équipement non adapté à l'environnement peut poser des risques d'inflammation et/ou d'explosion. Vérifier que les classes de code de la pompe sont compatibles avec l'ambiance spécifique dans laquelle le matériel doit être installé. En cas d'incompatibilité, ne pas utiliser le matériel et contacter un représentant ITT Goulds Pumps avant de continuer.

La codification indiquée sur l'équipement doit être conforme à la zone spécifiée pour l'installation de l'équipement. Si ce n'est pas le cas, n'utilisez pas l'équipement et contactez votre représentant commercial ITT Goulds Pumps avant toute intervention.

Installation

Pré-installation

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Ⓔx Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, s'assurer que le moteur est certifié de façon approprié.
- Ⓔx Tous les équipements installés doivent être correctement mis à la terre pour éviter une décharge d'électricité statique imprévue. Une décharge peut entraîner un endommagement de l'équipement, un choc électrique et causer une blessure grave. Tester le conducteur de terre pour vérifier qu'il est correctement relié.

AVIS :

- Les raccordements électriques doivent être effectués par des électriciens certifiés conformément aux réglementations internationales, nationales, d'état et locales.
- La supervision par un technicien ITT est recommandée pour assurer un montage correct. Une installation incorrecte peut endommager l'équipement ou réduire les performances.

Instructions de placement de la pompe

Instruction	Explication/commentaire
Placer la pompe aussi proche que possible de la source de liquide.	Ceci aura pour effet de minimiser la perte de charge et la longueur de la tuyauterie d'aspiration.
Vérifier qu'il y a suffisamment d'espace libre autour de la pompe.	Cela facilitera la ventilation, les contrôles et l'entretien.
S'il faut utiliser un matériel de levage comme un treuil ou un palan, vérifier qu'il y a assez d'espace au-dessus de la pompe	pour utiliser correctement le matériel de levage et pour enlever en toute sécurité les composants et les déposer dans un endroit sûr.
Protéger l'appareil contre les intempéries et les dégâts des eaux dus à la pluie, aux inondations et au gel.	Cette instruction s'applique en l'absence de toute autre.
Ne pas monter ni utiliser le matériel dans un circuit fermé qui n'est pas équipé de dispositifs de sécurité et de commande correctement dimensionnés.	Dispositifs acceptables : • soupapes de détente, • réservoirs de compression, • commandes de pression, • commandes de température, • commandes de débit. Si le système ne comporte pas ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou l'architecte responsable avant d'utiliser la pompe.
Tenir compte de l'éventualité de conditions anormales de bruit ou de vibration.	Le meilleur emplacement pour la pompe en termes d'absorption du bruit et des vibrations est sur une dalle en béton sur sol naturel.
Si la pompe est posée en hauteur, prendre des mesures spéciales pour réduire une éventuelle transmission sonore.	Envisager de consulter un spécialiste de l'isolation phonique.

Conditions de fondation

Précautions

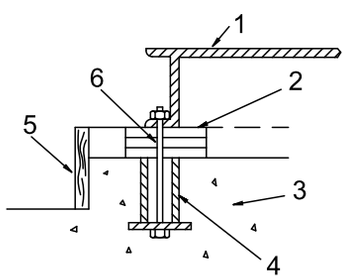
AVERTISSEMENT :

Ⓔx Risque de blessure grave voire mortelle dans des environnements classés Ex. Avec les modèles de pompe NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 et 3107, les pièces en plastique qui ne sont pas correctement mises a la terre peuvent donner lieu à des décharges d'électricité statique. Si le liquide pompé n'est pas conducteur, la pompe doit être rincée avec un liquide conducteur en évitant toute projection d'étincelles dans l'air ambiant.

Exigences

- L'emplacement et le dimensionnement des trous pour les boulons de fondation doivent correspondre aux indications du plan de montage fourni avec le dossier technique de la pompe.
- Le poids de la fondation doit être le double ou le triple de celui de la pompe.
- Prévoir une fondation en béton plane et largement dimensionnée pour éviter les contraintes-déformations au moment du serrage des boulons de fondation.
- Les boutons de fondation à manchon ou en J sont les plus couramment utilisés. Les deux types permettent les mouvements pour l'ajustement définitif du boulon.

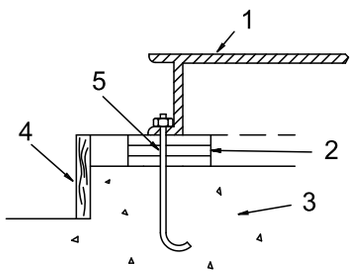
Boulon à manchon



Article	Description
1.	Semelle
2.	Cales
3.	Fondations
4.	Manchon
5.	Coffrage
6.	Boulon

Figure 13: Boulons à manchon

Boulon en J



Article	Description
1.	Semelle
2.	Cales
3.	Fondations
4.	Coffrage
5.	Boulon

Figure 14: Boulon en J

Procédures de montage de la semelle

Préparatifs de montage de la semelle

1. Retirer tous les équipements fixés à la plaque de socle.
2. Nettoyer entièrement la face inférieure de la plaque de socle.
3. Le cas échéant, couvrir la face inférieure de la plaque de socle d’un apprêt époxy. Utiliser un apprêt époxy uniquement avec un mortier à base d’époxy.
4. Retirer le revêtement antirouille des patins de montage usinés avec un solvant approprié.
5. Éliminez l'eau et les débris des trous de vis de fondation.

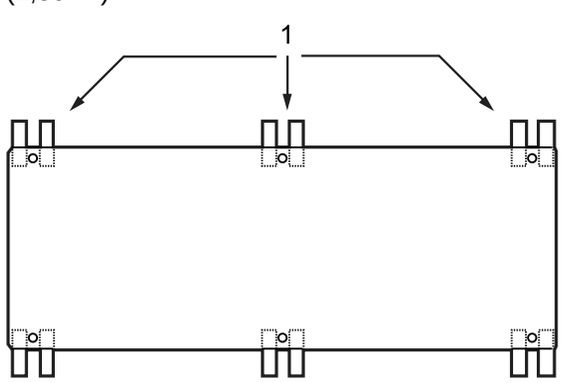
Installer la plaque de socle en utilisant des cales ou des coins

Outillage nécessaire

- Deux jeux de cales ou de coins pour chaque vis de fondation
- Deux niveaux de mécanicien
- Feuille de calcul de mise à niveau de socle

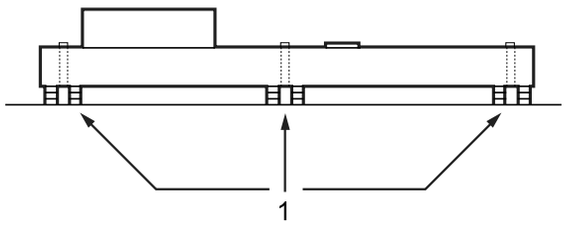
Cette procédure est applicable aux plaques de socle en fonte et en acier.

1. Lors d'une utilisation de vis de type à manchon, remplir les manchons de vis d’un matériau de garniture ou de chiffon pour empêcher le mortier d’entrer dans les trous de boulon.
2. Placer les jeux de cales ou de coins de chaque côté de chaque vis de fondation. Les jeux de cales doivent avoir une hauteur comprise entre 19 mm (0,75 in.) et 38 mm (1,50 in.).



1. Cales

Figure 15: Vue du dessus



1. Cales

Figure 16: Vue latérale

3. Procéder avec précautions pour poser la semelle sur les boulons de fondation.
4. Placer les niveaux de mécanicien entre les patins de montage de l’entraîneur et les patins de montage de la pompe.

AVIS :
Éliminer toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un alignement correct. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

5. Mettre à niveau la plaque de socle à la fois longitudinalement et transversalement en ajoutant ou retirant des cales ou en déplaçant les coins.
   Tolérances de mise à niveau :
   - Différence maximale de 3,2 mm (0,125 in.) longitudinalement
   - Différence maximale de 1,5 mm (0,059 in.) transversalement

   La fiche de travail pour l'alignement de la semelle peut être utilisée pour prendre les mesures.
6. Serrer à la main les écrous pour la fondation.

Installer la plaque de socle en utilisant les vérins à vis

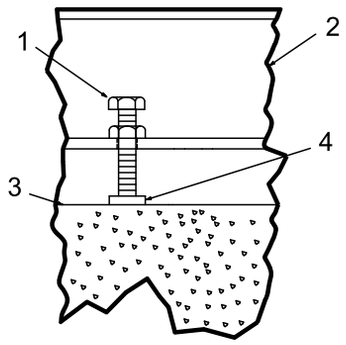
Outillage nécessaire :

- Produit antigrippant
- Vérins à vis
- Barre
- Deux niveaux de mécanicien
- Feuille de calcul de mise à niveau de socle

Cette procédure s’applique également à la plaque de socle en acier et à la plaque de socle de base.

1. Appliquer un produit antigrippant sur les vérins à vis.
   Le produit facilite le retrait des vis après le cimentage.
2. Poser la plaque de socle avec précaution sur les vis de fondation et réaliser les étapes suivantes :
   a) Couper les plaques à partir de la barre et chanfreiner les bords des plaques afin de réduire la concentration des contraintes.
   b) Placer les plaques entre les vérins à vis et la surface de fondation.
   c) Utiliser les quatre vérins à vis dans les angles afin de lever la plaque de socle au-dessus de la fondation.
      S’assurer que la distance entre la plaque de socle et la surface de la fondation est comprise entre 19 mm (0,75 in.) et 38 mm (1,50 in.)

d) S’assurer que les vérins à vis du centre ne touchent pas encore la surface de la fondation.



Article	Description
1.	Vérins à vis
2.	Semelle
3.	Fondations
4.	Plaque

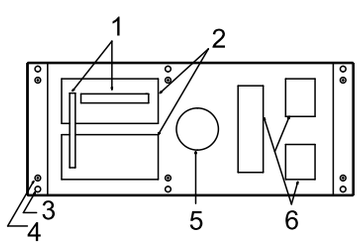
Figure 17: Vérins à vis

3. Mettre à niveau les patins de montage de l’entraîneur :

AVIS :
Éliminer toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un alignement correct. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

---

a) Placer un niveau de mécanicien longitudinalement sur un des deux patins.
b) Placer l’autre niveau de mécanicien transversalement entre les extrémités des deux patins.
c) Mettre à niveau les patins en ajustant les quatre vérins à vis dans les angles. S’assurer que les mesures des niveaux de mécanicien sont aussi proche de zéro que possible, à la fois longitudinalement et transversalement.
La fiche de travail pour l'alignement de la semelle peut être utilisée pour prendre les mesures.



Article	Description
1.	Niveaux de mécanicien
2.	Patins de montage de l’entraîneur
3.	Boulons de fondation
4.	Vérins à vis
5.	Cimenter le trou
6.	Patins de montage de la pompe

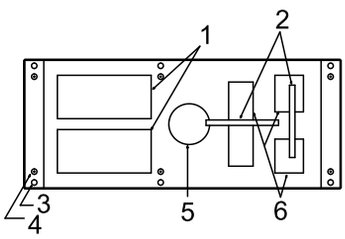
Figure 18: Mettre à niveau les patins de montage de l’entraîneur

4. Tourner les vérins à vis du centre vers le bas afin qu’ils reposent sur leurs plaques sur la surface de la fondation.

5. Mettre à niveau les patins de montage de la pompe :

AVIS :
Éliminer toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un alignement correct. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

a) Placer un niveau de mécanicien longitudinalement sur un des deux patins.
b) Placer l’autre niveau de mécanicien transversalement entre les centres des deux patins.
c) Mettre à niveau les patins en ajustant les quatre vérins à vis dans les angles. S’assurer que les mesures des niveaux de mécanicien sont aussi proche de zéro que possible, à la fois longitudinalement et transversalement.



Article	Description
1.	Patins de montage de l’entraîneur
2.	Niveaux de mécanicien
3.	Boulons de fondation
4.	Vérins à vis
5.	Cimenter le trou
6.	Patins de montage de la pompe

Figure 19: Mettre à niveau les patins de montage de la pompe

6. Serrer à la main les écrous pour les vis de fondation.
7. Vérifier que les patins de montage de l’entraîneur sont de niveau et régler les vérins à vis et les vis de fondation si nécessaire.
   La mesure de niveau correcte est un maximum de 0.167 mm/m | 0.002 po./ft.

Installer la plaque de socle en utilisant le montage à ressort

AVIS :
La semelle sur ressorts n'est prévue que pour supporter les charges dues à la dilatation thermique de la tuyauterie. Veiller à supporter les tuyauteries d'aspiration et de décharge séparément. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

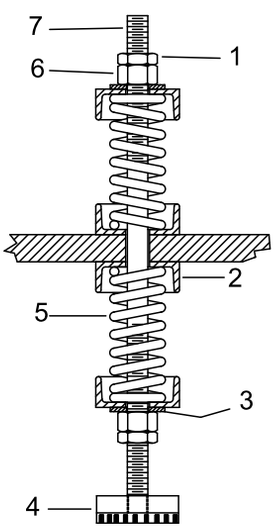
Les plots de fondation ne sont pas fournis avec la semelle. Pour les plots de fondation, veiller à utiliser des plaques d'acier inox 316 avec un fini de surface de 16 à 20 micropouces.

Avant de commencer cette procédure, s’assurer que les tampons de fondation sont correctement installés sur la fondation / le sol (voir les instructions du fabricant).

1. Placer la plaque de socle sur un support au-dessus de la fondation / du sol. S’assurer qu’il y a suffisamment d’espace entre la plaque de socle et la fondation / le sol pour installer les ressorts.
2. Installer la partie inférieure du groupe ressort :
   a) Visser le contre-écrou inférieur dans le goujon de ressort.
   b) Visser l’écrou de réglage inférieur sur le goujon de ressort, sur le dessus du contre-écrou.

c) Positionner l’écrou de réglage inférieur à la bonne hauteur.
La bonne hauteur dépend de la distance nécessaire entre la fondation / le sol et la plaque de socle.
d) Placer une rondelle, un poussoir, un ressort et un autre poussoir sur l’écrou de réglage inférieur.

3. Installer le groupe ressort sur la plaque de socle :
   a) Insérer le groupe ressort dans le trou d’ancrage sur la plaque de socle depuis le dessous.
   b) Placer un poussoir, un ressort, un autre poussoir et une rondelle sur le goujon de ressort.
   c) Serrer le groupe ressort à la main avec l’écrou de réglage supérieur.
4. Visser à la main le contre-écrou supérieur sur le goujon de ressort.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les groupes ressort.
6. Baisser la plaque de socle afin que les groupes ressort entrent dans les tampons de fondation.
7. Mettre à niveau la plaque de socle et réaliser les derniers ajustements de hauteur :
   a) Desserrer les contre-écrous et les écrous de réglage supérieurs.
   b) Ajuster la hauteur et mettre à niveau la plaque de socle en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
   c) Quand la plaque de socle est à niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs afin que les ressorts supérieurs ne soient plus libres dans leurs poussoirs.
8. Serrer les contre-écrous inférieurs et supérieurs sur chaque groupe ressort.



1. Contre-écrou supérieur
2. Poussoir
3. Rondelle
4. Patins de fondation
5. Ressort
6. Écrou de réglage supérieur
7. Goujon de ressort

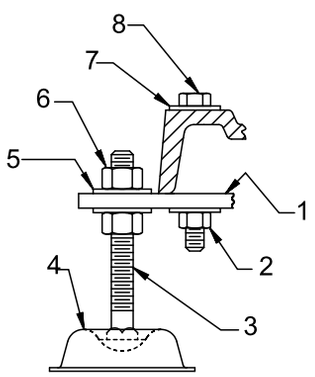
Figure 20: Exemple de groupe ressort installé

Installer la plaque de socle en utilisant le montage à pilotis

AVIS :
La semelle sur pieds n'est pas prévue pour supporter la charge statique de la tuyauterie. Veiller à supporter les tuyauteries d'aspiration et de décharge séparément. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

1. Placer la plaque de socle sur un support au-dessus de la fondation / du sol.
   S’assurer qu’il y a suffisamment d’espace entre la plaque de socle et la fondation / le sol pour installer les pilotis.

2. Installer la partie inférieure du groupe pilotis :
   a) Visser le contre-écrou et ajuster l’écrou sur le pilotis.
   b) Positionner l’écrou de réglage inférieur à la bonne hauteur.
      La bonne hauteur dépend de la distance nécessaire entre la fondation / le sol et la plaque de socle.
   c) Placer une rondelle sur l’écrou de réglage inférieur.
3. Installer le groupe pilotis sur la plaque de socle :
   a) Insérer le groupe pilotis dans le trou d’ancrage sur la plaque de socle depuis le dessous.
   b) Placer une rondelle sur le pilotis.
   c) Serrer le groupe pilotis à la main avec l’écrou de réglage supérieur.
4. Visser à la main le contre-écrou supérieur sur le pilotis.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les groupes pilotis.
6. Baisser la plaque de socle afin que les groupes pilotis entrent dans les coupelles de fondation.
7. Mettre à niveau la plaque de socle et réaliser les derniers ajustements de hauteur :
   a) Desserrer les contre-écrous et les écrous de réglage supérieurs.
   b) Ajuster la hauteur et mettre à niveau la plaque de socle en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
   c) Quand la plaque de socle est de niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs.
8. Serrer les contre-écrous inférieurs et supérieurs sur chaque pilotis.

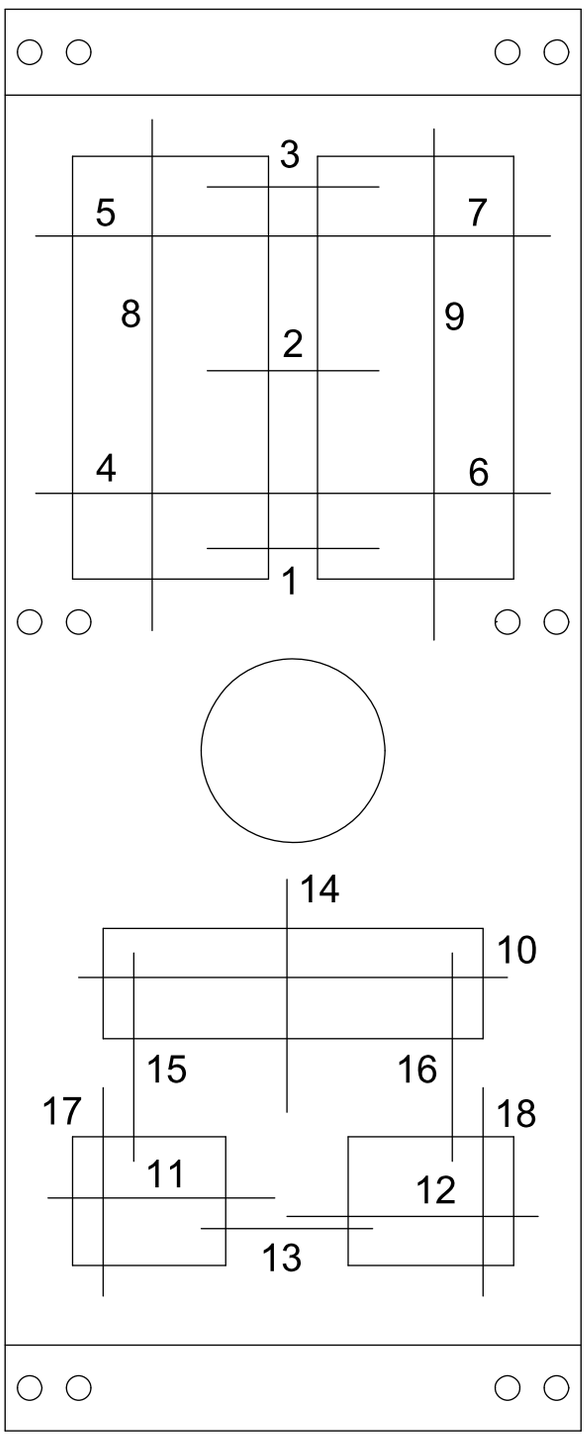


1. Plaque de fixation
2. Écrou de fixation
3. Vis de pilotis
4. Coupelles de fondation
5. Rondelle
6. Écrou de réglage supérieur
7. Rondelle de fixation
8. Vis de fixation

Figure 21: Exemple de groupe pilotis installé

Semelle-feuille de calcul

Level measurements



1)_____

2)_____

3)_____

4)_____

5)_____

6)_____

7)_____

8)_____

9)_____

10)_____

11)_____

12)_____

13)_____

14)_____

15)_____

16)_____

17)_____

18)_____

Pose de la pompe, du groupe moteur et de l'accouplement

1. Monter et fixer la pompe sur la semelle. Utiliser les boulons adéquats.

2. Monter et fixer le groupe moteur sur la semelle. plaque de socleUtiliser les boulons adéquats et les errer à la main.
3. Pose de l'accouplement
   Se reporter aux instructions de montage du fabricant de l'accouplement.

Alignement de la pompe et du groupe moteur

Précautions

AVERTISSEMENT :

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

Contrôles d'alignement

Quand contrôler les alignements

Les contrôles d'alignement sont à effectuer dans les cas suivants :

- modification de la température du process,
- modification de la tuyauterie,
- après maintenance de la pompe.

Types de contrôles d'alignement

Type de contrôle	Quand contrôler
Contrôle d'alignement initial (alignement à froid)	Avant l'utilisation, lorsque la pompe et le groupe moteur sont à température ambiante.
Contrôle d'alignement final (alignement à chaud)	Après l'utilisation, lorsque la pompe et le groupe moteur sont à la température de service.

Contrôle d'alignement initial (alignement à froid)

Quand	Pourquoi
Avant de cimenter la semelle	Pour pouvoir aligner.
Après avoir cimenté la semelle	Pour vérifier que la cimentation n'a provoqué aucun changement.
Après raccordement de la tuyauterie	Pour vérifier que les contraintes-déformations de la tuyauterie n'ont pas modifié l'alignement. Dans le cas contraire, il est impératif de modifier la tuyauterie pour supprimer les contraintes-déformations sur les brides de la pompe.

Contrôle d'alignement final (alignement à chaud)

Quand	Pourquoi
Après la première mise en route	Pour véifier que l'alignement est conforme lorsque la pompe et le groupe moteur sont à la température de service.
Périodiquement	Conformément aux procédures d'exploitation de l'installation.

Valeurs de comparateur admissibles pour les contrôles d'alignement

AVIS :
La valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Il est impératif d'appliquer les tolérances correctes. L'inobservation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement.

Lorsqu'un comparateur à cadran est utilisé pour vérifier l'alignement final, la pompe et le groupe moteur sont correctement alignés lorsque les conditions ci-dessous sont remplies.

- La Total Indicated Reading (T.I.R.) est de 0,05 mm (0,002 in.) ou moins à la température de fonctionnement.
- La tolérance du comparateur est de 0,0127 mm par mm (0,0005 in. par in.) de la séparation du comparateur pour la méthode à comparateur à cadran inversé ou laser quand la pompe et l'entraîneur sont à la température de fonctionnement.

Réglage à froid de l'alignement vertical parallèle

Introduction

Ce tableau indique les réglages préliminaires recommandés (à froid) pour les pompes à moteur électrique en fonction de la température du fluide de pompage. Pour les autres types d'entraînement, comme les turbines à vapeur ou les moteurs thermiques, consulter le fabricant de l'entraînement pour connaître les réglages à froid recommandés.

Réglages recommandés pour le modèle 3198

Température de la pompe	Réglage recommandé
10°C | 50°F	0,05 mm | 0.002 po., bas
65°C | 150°F	0.03 mm | 0.001 po., haut
120°C | 250°F	0.12 mm | 0.005 po., haut
175°C | 350°F	0.23 mm | 0.009 po., haut
218°C | 450°F	Sans objet
228°C | 550°F	Sans objet
343°C | 650°F	Sans objet
371°C | 700°F	Sans objet

Instructions de mesure des alignements

Instruction	Signification
Faire tourner ensemble le demi-accouplement de la pompe et celui du groupe moteur de manière que les tiges de comparateur aient les mêmes points de contact sur le demi-accouplement du groupe moteur.	Pour éviter les erreurs de mesure.
Déplacer ou caler exclusivement le groupe moteur pour corriger l'alignement.	Pour éviter de forcer sur la tuyauterie.
Avant de mesurer au comparateur, vérifier que les boulons des pieds du groupe moteur sont bien serrés.	Pour immobiliser le groupe moteur dont le déplacement entraînerait des erreurs de mesure.
Avant de corriger l'alignement, vérifier que les boulons des pieds du groupe moteur sont bien desserrés.	Pour pouvoir déplacer le groupe moteur pour corriger l'alignement.
Vérifier à nouveau l'alignement après chaque ajustement mécanique.	Pour corriger un décalage qu'un ajustement aurait pu provoquer.

Mise en place des comparateurs d'alignement

Cette opération nécessite deux comparateurs à cadran.

1. Placer deux comparateurs sur le demi-accouplement (X) de la pompe :
   a) placer un indicateur (P) de manière que sa tige soit en contact avec la périphérie du demi-accouplement (Y) du groupe moteur.
   Cet indicateur sert à mesurer le décalage parallèle ;

b) placer l'autre indicateur (A) de manière que sa tige soit en contact avec l'extrémité intérieure du demi-accouplement du groupe moteur.
Cet indicateur sert à mesurer le décalage angulaire.

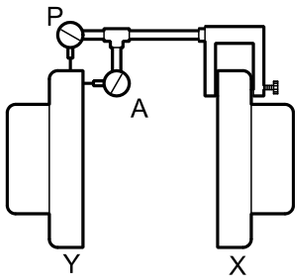


Figure 22: Fixation du comparateur à cadran

2. Faire tourner le demi-accouplement (X) de la pompe pour vérifier que les comparateurs sont bien en contact avec le demi-accouplement (Y) du groupe moteur, mais sans sauter.
3. Ajuster les comparateurs si nécessaire.

InIInstructions d’alignement pompe-entraîneur

Alignement angulaire pour correction verticale

1. Régler le zéro du comparateur d'alignement angulaire sur la position médiane haute (midi) du demi-accouplement (Y).
2. Amener le comparateur sur la position médiane basse (6 heures).
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	**Alors ...**
Négative	Les demi-accouplements sont plus écartés en haut qu'en bas. Effectuer l'une des opérations suivantes : • ajouter des cales sous les pieds du groupe moteur côté arbre ; • retirer des cales sous les pieds du groupe moteur côté opposé.
Positive	Les demi-accouplements sont plus écartés en bas qu'en haut. Effectuer l'une des opérations suivantes : • retirer des cales sous les pieds du groupe moteur côté arbre ; • ajouter des cales sous les pieds du groupe moteur côté opposé.

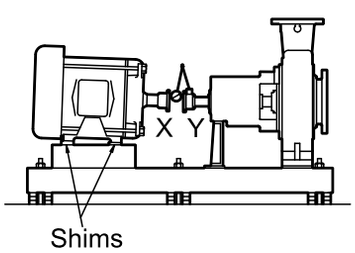


Figure 23: Vue en plan d'un alignement vertical incorrect

4. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.

Alignement angulaire pour correction horizontale

1. Mettre le comparateur d'alignement angulaire (A) à zéro du côté gauche du demi-accouplement (Y) du groupe moteur, à 90° (à 9 heures) par rapport à la position médiane haute.
2. Amener le comparateur sur le côté droit en passant par la position médiane haute, à 180° (3 heures) par rapport à la position initiale.
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	Alors ...
Négative	Les demi-accouplements sont plus écartés du côté droit que du côté gauche. Effectuer l'une des opérations suivantes : • faire coulisser l'extrémité de l'arbre du groupe moteur vers la gauche ; • faire coulisser l'autre extrémité vers la droite.
Positive	Les demi-accouplements sont plus rapprochés du côté droit que du côté gauche. Effectuer l'une des opérations suivantes : • faire coulisser l'extrémité de l'arbre du groupe moteur vers la droite ; • faire coulisser l'autre extrémité vers la gauche.

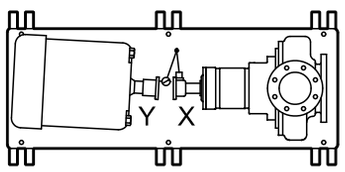


Figure 24: Vue en plan d'un alignement horizontal incorrect

4. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.

Alignement parallèle pour correction verticale

Consulter le tableau d'alignement dans "Valeurs de comparateur autorisées pour les vérifications d'alignements" (voir la Table des matières pour l'emplacement du tableau) pour connaître la valeur d'alignement à froid correcte en fonction de la montée en température du moteur de l’entraînement.

Avant d'entreprendre cette opération, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement réglés.

Une installation est en alignement parallèle lorsque l'indicateur parallèle (P) ne varie pas de plus de 0.05 mm | 0.002 po. mesuré en quatre points séparés de 90 ° à la température de fonctionnement.

1. Remettre à zéro le comparateur d'alignement parallèle (P) sur la position médiane haute (midi) du demi-accouplement (Y).
2. Amener l’indicateur sur la position médiane basse (6 heures).
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	Alors ...
Négative	Le demi-accouplement (X) de la pompe est plus bas que le demi-accouplement (Y) du groupe moteur. Sous chaque pied du groupe moteur, retirer des cales pour une épaisseur égale à la moitié de la valeur de mesure du comparateur.
Positive	Le demi-accouplement (X) de la pompe est plus haut que le demi-accouplement (Y) du groupe moteur. Sous chaque pied du groupe moteur, ajouter des cales pour une épaisseur égale à la moitié de la valeur de mesure du comparateur.

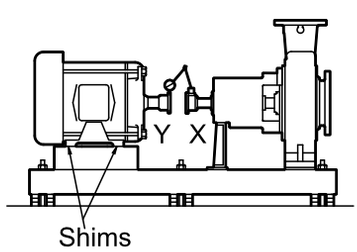


Figure 25: Vue en plan d'un alignement vertical incorrect

4. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.

AVIS :
La valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Il est impératif d'appliquer les tolérances correctes. L'inobservation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement.

Alignement parallèle pour correction horizontale

Consulter le tableau d'alignement dans "Valeurs de comparateur autorisées pour les vérifications d'alignements" (voir la Table des matières pour l'emplacement du tableau) pour connaître la valeur d'alignement à froid correcte en fonction de la montée en température du moteur de l'entraînement.

Une installation est en alignement parallèle lorsque l'indicateur parallèle (P) ne varie pas de plus de 0.05 mm | 0.002 po. mesuré en quatre points séparés de 90 ° à la température de fonctionnement.

1. Régler le zéro du comparateur d'alignement parallèle (P) sur le côté gauche du demi-accouplement (Y) du groupe moteur, à 90° (9 heures) par rapport à la position médiane haute.
2. Amener le comparateur sur le côté droit en passant par la position médiane haute, à 180° (3 heures) par rapport à la position initiale.
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	**Alors ...**
Négative	Le demi-accouplement (Y) est à gauche du demi-accouplement (X) de la pompe.
Positive	Le demi-accouplement (Y) est à droite du demi-accouplement (X) de la pompe.

4. Faire coulisser le groupe moteur avec précaution dans la direction adéquate.

AVIS :
Veiller à faire coulisser le groupe moteur de manière uniforme. Un coulissement irrégulier affectera la correction angulaire horizontale.

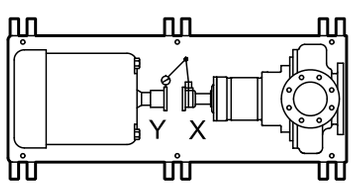


Figure 26: Vue en plan d'un alignement horizontal incorrect

5. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.

AVIS :
La valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Il est impératif d'appliquer les tolérances correctes. L'inobservation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement.

Alignement complet pour correction verticale

Une installation est en alignement complet quand les valeurs de mesure du comparateur angulaire (A) et du comparateur parallèle (P) ne varient pas de plus de 0,05 mm (0,002 po.) en quatre points éloignés de 90°.

1. Remettre à zéro les comparateurs d'alignement angulaire et parallèle sur la position médiane haute (12 heures) du demi-accouplement (Y).
2. Amener les comparateurs sur la position médiane basse (6 heures).

3. Noter les valeurs indiquées par les comparateurs.
4. En se reportant aux instructions relatives à l'alignement angulaire et à l'alignement parallèle, corriger jusqu'à obtenir les valeurs de mesure admissibles.

Alignement complet pour correction horizontale

Une installation est en alignement complet quand les valeurs de mesure du comparateur angulaire (A) et du comparateur parallèle (P) ne varient pas de plus de 0,05 mm (0,002 po.) en quatre points éloignés de 90°.

1. Mettre à le zéro des comparateurs d'alignement angulaire et parallèle du côté gauche du demi-accouplement (Y) du groupe moteur, à 90° (9 heures) par rapport à la position médiane haute (9 heures).
2. Amener les comparateurs du côté droit, en passant par la position médiane haute, à 180° (3 heures) par rapport à la position initiale.
3. Noter les valeurs indiquées par les comparateurs.
4. En se reportant aux instructions relatives à l'alignement angulaire et à l'alignement parallèle, corriger jusqu'à obtenir les valeurs de mesure admissibles.

adaptateur C-face

Usage prévu

L’adaptateur C-face est un dispositif qui fixe la pompe sur l’ensemble d'entraînement afin de minimiser le jeu axial et radial entre les deux moitiés de l’accouplement.

Illustration

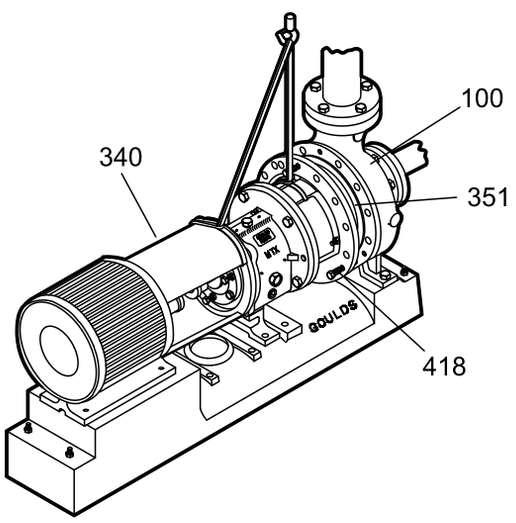


Figure 27: Exemple d’adaptateur C-face (340)

Exigences d'alignement

Il n’est pas nécessaire d’aligner l’arbre lors de l’utilisation d'un adaptateur C-face. Les raccords rainurés de l’ensemble d'entraînement à l’adaptateur et de l’adaptateur au boîtier de roulement alignent automatiquement l'arbre dans les limites spécifiées.

Limites spécifiées

Un adaptateur C-face peut atteindre un alignement normal de 0,18 mm (0,007 in.). Ressaut total mesuré (T.I.R.) Cependant, à cause des tolérances d’usinage cumulées des diverses pièces, l’alignement peut aller jusqu’à 0,38 mm (0,015 in.) TIR.

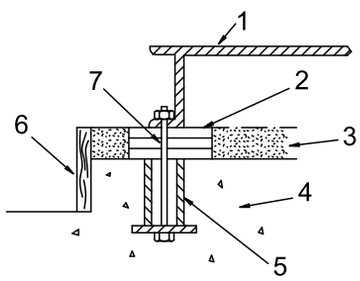
Si une haute fiabilité (avec des alignements d’arbre de moins de 0,05 mm (0,002 in.)) est requise pour la pompe, utiliser un ensemble d'entraînement sur pied sur une plaque de socle usinée avec précision et réaliser un alignement conventionnel.

Cimentation de la semelle

Outillage nécessaire

- Nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant à base d'huile car il n'adhérera pas au ciment. Se reporter aux instructions du fabricant de ciment.
- Ciment: Il est recommandé d'utiliser un mortier sans retrait.

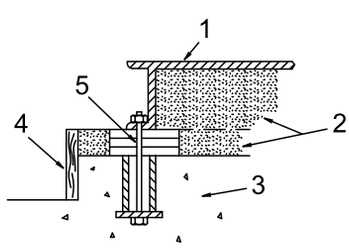
1. Nettoyer toutes les zones de la semelle destinées à entrer en contact avec le ciment.
2. Construire un coffrage autour de la fondation.
3. Humidifier abondamment la fondation destinée à entrer en contact avec le ciment.
4. Couler le ciment dans le trou à coulis de la semelle, jusqu'au niveau du coffrage.
   À la coulée, débuller le ciment par l'un des méthodes ci-dessous :
   - tassement au compacteur vibrant,
   - coulée du ciment par pompage.
5. Laisser sécher le ciment.



Article	Description
1.	Semelle
2.	Cales
3.	Ciment
4.	Fondations
5.	Manchon
6.	Coffrage
7.	Boulon

Figure 28: Couler le ciment dans la plaque de socle

6. Remplir le reste de la semelle avec du ciment et laisser sécher pendant au moins 48 heures.



Article	Description
1.	Semelle
2.	Ciment
3.	Fondations
4.	Coffrage
5.	Boulon

Figure 29: Remplir le reste de la semelle avec du ciment

7. Serrer les boulons de fondation.

Liste de contrôle de la tuyauterie

Liste de contrôle de la tuyauterie générale

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Risque de défaillance prématurée. Une déformation du corps peut conduire à un contact avec des pièces tournantes et causer un dégagement de chaleur excessif, des étincelles ou une défaillance prématurée. Les charges exercées sur les brides par le circuit de tuyauterie, y compris celles dues à sa dilatation thermique, ne doivent pas dépasser les limites de la pompe.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.
  - N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
  - Remplacer toute la visserie corrodée.
  - S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

AVIS :

Utiliser la vanne de régulation de la conduite de refoulement pour faire varier la capacité. Ne jamais étrangler le débit côté aspiration. Cette action risque de dégrader les performances, d'entraîner un échauffement anormal et d'endommager le matériel.

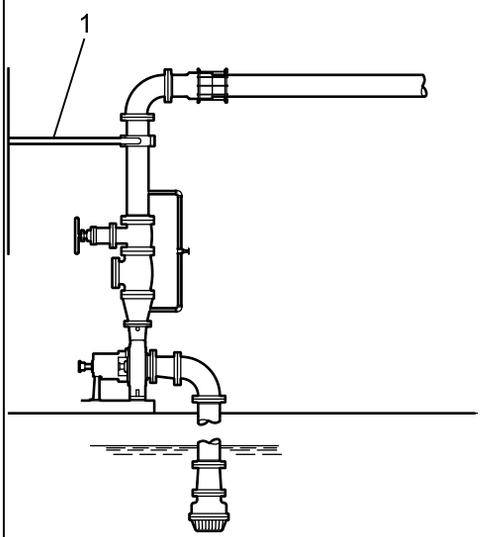
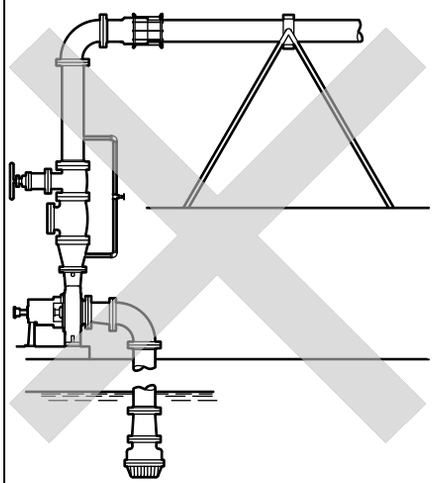
Directives de tuyauterie

Des règles concernant les canalisations sont proposées par le Hydraulic Institute Standards à l'adresse Hydraulic Institute 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Ce document est à consulter impérativement avant de poser la pompe.

Liste de contrôle

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que tous les tuyaux sont supportés indépendamment de la bride pompe et en alignement naturel avec elle.	• les contraintes-déformations sur la pompe, • un défaut d'alignement entre la pompe et le groupe moteur, • l'usure des paliers de pompe et de l'accouplement,	
Limiter au maximum la longueur des tuyauteries.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Vérifier l'absence de raccords superflus.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Avant de relier la tuyauterie à la pompe, attendre : • que le scellement de la semelle ou sous-semelle ait durci, • Le ciment pour le couvercle de fosse devient dur. • que les boulons de fixation de la pompe et du groupe moteur soient serrés.	—	
	Contribue à éviter un défaut d'alignement par suite de la dilatation linéaire de la tuyauterie.	

Exemple: Exemple : montage de dilatation

Correct	Incorrect
Ce dessin représente un montage de dilatation correctement réalisé :  1. Lyre/joint de dilatation	Ce dessin représente un montage de dilatation mal réalisé : 

Fixation

AVERTISSEMENT :
Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.

- N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
- Remplacer toute la visserie corrodée.
- S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration

Courbe de débit de référence

La hauteur nette d'aspiration disponible nette ($NPSH_A$) doit toujours dépasser le NPSH requis ($NPSH_R$), comme indiqué sur la courbe de performances publiée de la pompe.

Contrôles de la tuyauterie d'aspiration

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que la distance entre la bride d'entrée de la pompe et le premier coude est au moins égale à cinq diamètres de tuyau.	Cela minimisera le risque de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe par suite de turbulences. Voir les illustrations de la rubrique Exemple.	
Vérifier que les coudes sont en général dépourvus de courbes de petit rayon.	Voir les illustrations de la rubrique Exemple. —	
Vérifier que le diamètre de la tuyauterie d'aspiration est une à deux fois supérieur à celui de l'entrée d'aspiration de la pompe. Monter une réduction excentrée entre l'entrée de la pompe et la tuyauterie d'aspiration.	Le diamètre de la tuyauterie d'aspiration ne doit jamais être inférieur à celui de l'entrée d'aspiration de la pompe. Voir les illustrations de la rubrique Exemple.	
Vérifier que la réduction excentrée au niveau de la bride d'aspiration de la pompe présente les caractéristiques suivantes : • paroi décentrée vers le bas, • paroi horizontale en haut.	Voir les illustrations d'exemple.	

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Les crépines d'aspiration suggérées sont utilisées. Vérifier qu'elles font au moins trois fois la surface de la tuyauterie d'aspiration. Surveiller la chute de pression dans la crépine d'aspiration. Une chute de pression accrue dans la crépine de 5 psi (34,5 kPa) indique que la crépine doit être retirée et nettoyée. Après un période de 24 heures minimum, un rinçage du système doit être effectué et la crépine d'aspiration peut être retirée.	Les crépines d'aspiration aident à empêcher les débris d'entrer dans la pompe. Il est recommandé d'utiliser des perforations d'au moins 1,6 mm (1/16 in.) de diamètre. Pour les liquides avec une gravité spécifique inférieure à 0,60, une chute de pression dans la crépine d'aspiration peut être due à un dépôt de glace. Un dépôt de glace peut causer des turbulences, des zones de faible pression et une vaporisation du pompage.	
Si plusieurs pompes sont reliées à une même source de liquide, vérifier que chaque pompe possède sa propre tuyauterie d'aspiration.	Cette recommandation vous aide à obtenir une meilleure performance de pompage et à éviter un blocage de vapeur, en particulier avec une gravité de liquide spécifique inférieure à 0,60.	
Si nécessaire, vérifier que la tuyauterie d'aspiration comporte un robinet de purge correctement posé.	—	
S'assurer qu'une isolation adéquate est appliquée pour les liquides avec une gravité spécifique inférieure à 0,60.	Pour garantir un NPSHa suffisant.	

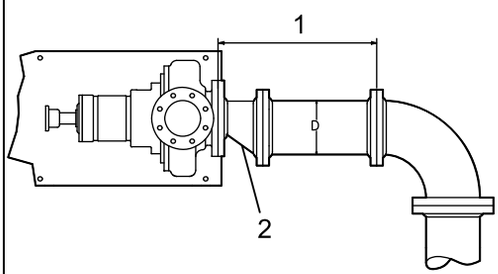
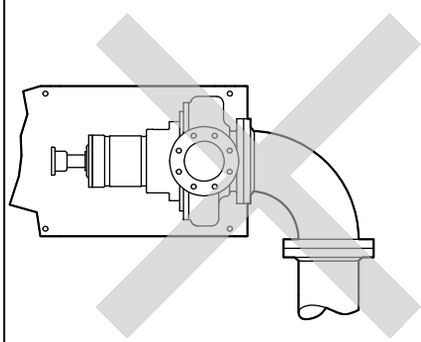
Source du liquide plus basse que la pompe

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Veiller à éviter toute formation de poche d'air dans la tuyauterie d'aspiration,	afin d'éviter au mieux la présence d'air et la cavitation à l'entrée de la pompe.	
Vérifier que la tuyauterie d'aspiration est inclinée vers le haut entre la source du liquide et l'entrée de la pompe.	—	
Si la pompe n'est pas auto-amorçante, vérifier qu'un dispositif d'amorçage a été installé.	Utiliser un clapet de pied avec in diamètre au moins égal à celui de la tuyauterie d'aspiration.	

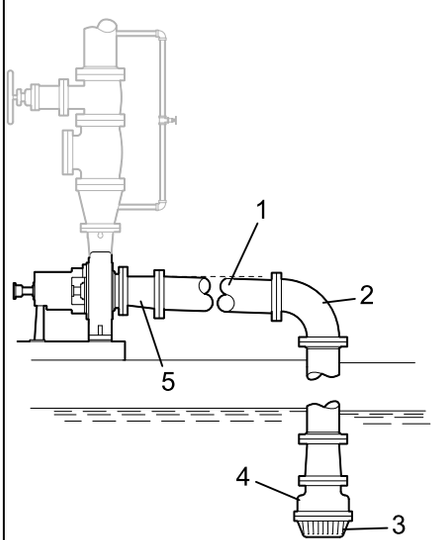
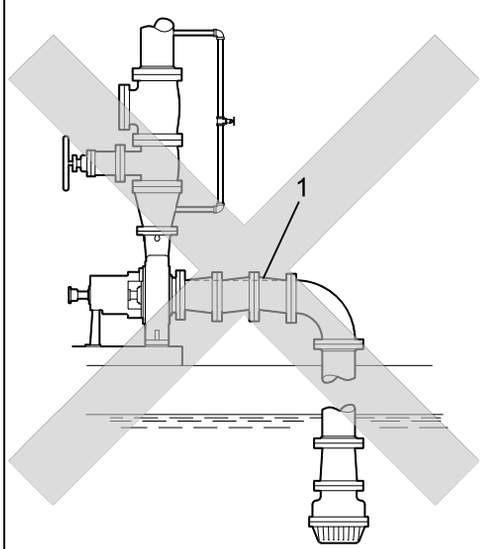
Source du liquide plus haute que la pompe

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier qu'un robinet d'isolement est monté sur la tuyauterie d'aspiration, à une distance de l'entrée d'aspiration d'au moins deux fois le diamètre de tuyau.	Ce robinet permettra de fermer la conduite lors d'une intervention de contrôle ou d'entretien sur la pompe. Ne pas étrangler le débit de la pompe à l'aide du robinet d'isolement. L'étranglement peut entraîner les problèmes suivants : • perte d'amorçage, • températures excessives, • endommagement de la pompe, • annulation de la garantie.	
Veiller à éviter toute formation de poche d'air dans la tuyauterie d'aspiration,	afin d'éviter au mieux la présence d'air et la cavitation à l'entrée de la pompe.	
Vérifier que la tuyauterie est au même niveau que la source du liquide ou inclinée vers le bas par rapport à elle.	—	
Veiller à ce qu'aucune partie de la tuyauterie d'aspiration ne soit plus basse que la bride d'aspiration de la pompe.	—	
Vérifier que la tuyauterie d'aspiration est correctement immergée sous la surface de la source du liquide,	afin d'éviter que des tourbillons d'aspiration ne fassent pénétrer de l'air dans la pompe.	

Exemple: Coude proche de l’admission de l’aspiration

Correct	Incorrect
La distance entre la bride d'entrée de la pompe et le premier coude doit impérativement être au moins égale à cinq diamètres de tuyau.  1. Distance suffisante pour éviter la cavitation. 2. Réduction excentrée avec le haut à niveau	

Exemple: Equipement de tuyauterie d'aspiration

Correct	Incorrect
 1. Tuyau d'aspiration ascendant par rapport à la source du liquide 2. Coude à grand rayon 3. Crépine 4. Clapet de pied 5. Réduction excentrée avec le haut à niveau	 1. Poche d'air, car absence de réduction excentrée et absence de pente ascendante graduelle de la tuyauterie d'aspiration par rapport à la source du liquide.

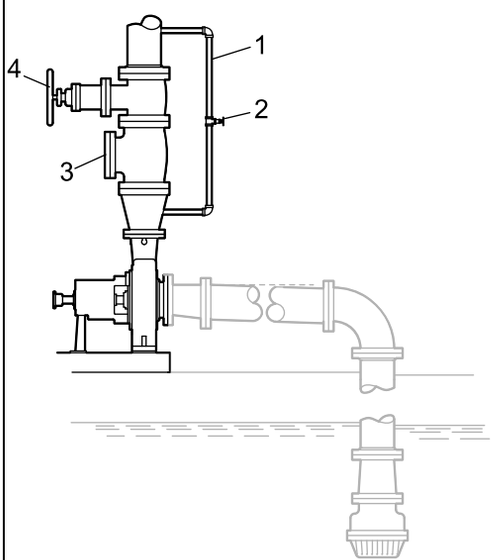
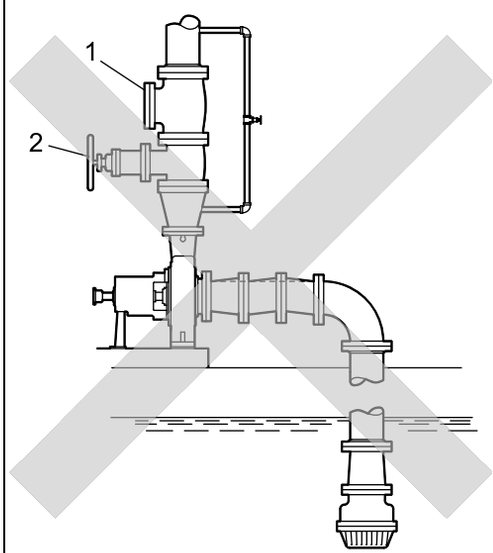
Liste de contrôle de la tuyauterie de refoulement

Liste de contrôle

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier la présence d'un robinet d'isolement sur la conduite de refoulement. Pour une gravité spécifique inférieure à 0,60, minimiser la distance depuis le refoulement de la pompe.	Ce robinet d'isolement est nécessaire pour : • Amorçage • la régulation de débit, • l'inspection et l'entretien de la pompe. • Réduire le risque de vaporisation du pompage et du blocage de vapeur à faible débit pour les liquides à gravité spécifique faible. Voir l’exemple : Matériel de tuyauterie de refoulement, pour illustrations.	
Vérifiez que clapet antiretour est installée sur la conduite de refoulement, entre le robinet d'isolement et la sortie de refoulement de la pompe.	Cette position permet d'inspecter le robinet d'isolement. Le clapet de non-retour évite au reflux dans la pompe d'endommager la pompe et le joint lorsque le groupe moteur est arrêté. Il sert également à étrangler le débit de fluide. Voir l’exemple : Matériel de tuyauterie de refoulement, pour illustrations.	

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Si des raccords coniques sont utilisés, vérifier qu'ils sont installés entre la pompe et le clapet de non-retour.	Voir l'exemple : Matériel de tuyauterie de refoulement, pour illustrations.	
Si le circuit comporte des vannes à fermeture rapide, vérifier que des dispositifs d'amortissement sont utilisés.	Pour protéger la pompe contre les pointes de débit et les coups de bélier.	

Exemple: Matériel de tuyauterie de refoulement

Correct	Incorrect
 1. Conduite de dérivation 2. Robinet d'arrêt 3. Clapet de non-retour 4. Robinet d'isolement refoulement	 1. Clapet de non-retour (mauvaise position) 2. Le robinet d'isolement ne doit pas être monté entre la clapet de non-retour et la pompe.

Mise en service, démarrage, utilisation et mise à l'arrêt

Préparation à la mise en route

AVERTISSEMENT :

- Risque de blessure grave voire mortelle. Dépasser une des limites de fonctionnement de la pompe (pression, température, puissance etc.) peut entraîner une défaillance de l'équipement, comme une explosion, un serrage ou une rupture du confinement. S'assurer que les conditions de fonctionnement du système sont dans les limites de capacité de la pompe.
- Risque de blessures graves voire mortelles. Les fuites de liquide peuvent causer un incendie ou des brûlures. S'assurer que toutes les ouvertures sont obturées avant le remplissage de la pompe.
- Une rupture de confinement peut causer un incendie, des brûlures et autres blessures graves. Le non-respect des ces précautions avant le démarrage du groupe peut conduire à des conditions de fonctionnement dangereuses, à une défaillance matérielle et à une rupture de confinement.
- Risque d'explosion et de blessures graves Ne pas faire fonctionner la pompe sur une canalisation de système obstruée ou avec les vannes d'aspiration ou de refoulement fermées. Ceci peut conduire à un échauffement rapide et à la vaporisation du liquide pompé.
- Risque de rupture de confinement et de dommages matériels S'assurer que la pompe ne fonctionne qu'entre les débits minimal et maximal indiqués. Le fonctionnement en dehors de ces limites peut causer de fortes vibrations, une défaillance du joint mécanique ou de l'arbre ainsi qu'une perte d'amorçage.

AVERTISSEMENT :

- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. L'accumulation de chaleur et de pression peut causer une explosion, une rupture et une libération du liquide pompé. Ne jamais faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'aspiration ou de refoulement est fermée.
- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne jamais faire fonctionner une unité sans des dispositifs de sécurité (protecteur, etc.) correctement installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

Précautions

ATTENTION :
En cas d'utilisation d'un joint mécanique à cartouche, s'assurer que les vis de pression de la bague de verrouillage du joint sont serrées et que les agrafes de centrage ont été déposées avant le démarrage. Ceci évite des dommages au joint ou à son manchon en s'assurant que le joint est correctement installé et centré sur le manchon.

AVIS :

- Vérifier les réglages du groupe moteur avant de démarrer la pompe. Se reporter aux IOM et aux procédures d'utilisation des équipements d'entraînement.
- Des vitesses de préchauffage excessives peuvent endommager le matériel. Vérifier que la vitesse de chauffe ne dépasse pas 1,4°C (2.5°F) par minute.

AVIS :

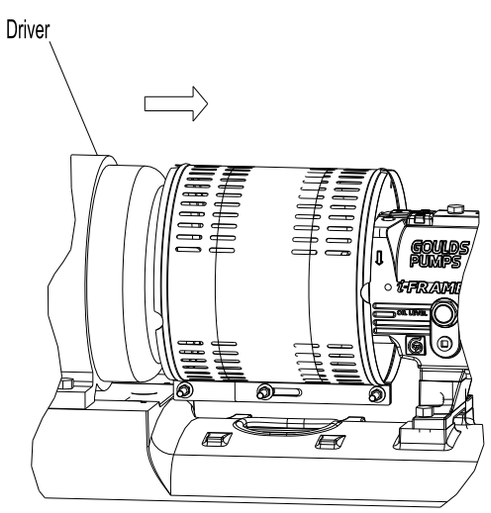
Les précautions ci-dessous sont à respecter impérativement avant de démarrer la pompe.

- Rincer et nettoyer le système pour éliminer de la tuyauterie toute trace de saleté ou débris, afin d'éviter une défaillance prématurée dès la première mise en route.
- Amener les groupes moteurs à vitesse variable à leur vitesse nominale le plus vite possible.
- Si elle est neuve ou rénovée, amener la pompe à une vitesse qui permet un débit suffisant pour rincer et refroidir les surfaces à ajustement serré de la douille du presse-garniture.
- Si la température du fluide pompé dépasse 93°C | 200°F, chauffer la pompe avant de la démarrer. Faire circuler une faible quantité de fluide dans la pompe jusqu'à ce que la température du corps de pompe atteigne celle du fluide à 38°C | 100°F au moins. Pour cela, faire circuler du liquide de l'entrée de la pompe à la vidange de refoulement (en option, la mise à l'air libre du corps peut être incluse dans un circuit de réchauffage mais ce n'est pas obligatoire). Laisser tremper (2) heures à la température du liquide de processus.

Lors de la première mise en route, ne pas régler un entraînement à vitesse variable ni vérifier le régulateur de vitesse ou le réglage du détecteur de survitesse pendant que l'entraînement est accouplé à la pompe. Si les réglages n'ont pas été vérifiés, débrayer l'accouplement et consulter les instructions fournies par son fabricant.

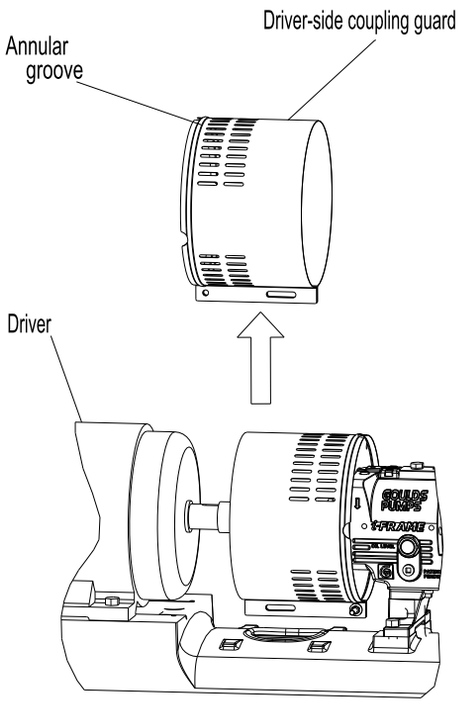
Dépose du capot d'accouplement

1. Enlever l'écrou, le boulon et les rondelles du trou oblong qui se trouve au centre du capot d'accouplement.
2. Faire coulisser le demi-capot d'accouplement du groupe moteur vers la pompe.

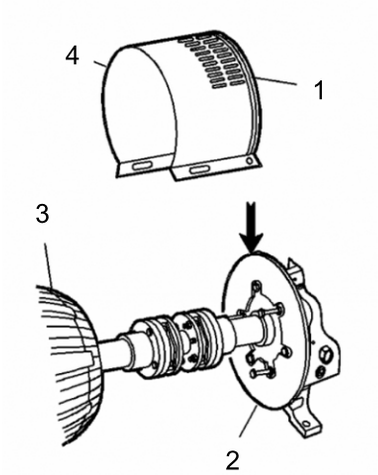


3. Enlever l'écrou, le boulon et les rondelles du demi-capot d'accouplement côté groupe moteur.
4. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe moteur :
   a) écarter légèrement le fond,

b) soulever.



5. Enlever l'écrou restant, le boulon et les rondelles du demi-capot d'accouplement côté pompe.
   Il est inutile de déposer le flasque latéral côté pompe du logement de palier. Pour entretenir les pièces intérieures de la pompe, les boulons du logement de palier sont facilement accessibles sans déposer ce flasque.
6. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe pompe :
   a) écarter légèrement le fond,
   b) soulever.



Article	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Flasque côté pompe
3.	Groupe moteur
4.	Demi-capot d'accouplement, côté pompe

Contrôle du sens de rotation

AVERTISSEMENT :

- Le démarrage de la pompe en sens inverse est susceptible de provoquer un contact entre des pièces métalliques, un échauffement et un défaut d'étanchéité. S'assurer que les réglages du moteur sont corrects avant de démarrer toute pompe.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Verrouiller l'alimentation de l'entraînement.
2. Assurer que les concentrateurs d'accouplement sont correctement fixés aux arbres.
3. Vérifier que l'entretoise d'accouplement est déposée , si applicable..
   La pompe est expédiée avec l'entretoise d'accouplement déposée.
4. Rétablir l'alimentation du groupe moteur.
5. Vérifier que personne ne se tient dans la zone de travail, puis actionner le groupe moteur en pas-à-pas suffisamment pour constater si le sens de rotation correspond à la flèche qui se trouve sur le logement de palier ou sur le corps monobloc. ou le châssis à accouplement direct.
6. Verrouiller l'alimentation de l'entraînement.

Vérification du jeu de turbine

Le contrôle du jeu de la turbine garantit que :

- La pompe tourne sans à-coups.
- La pompe fonctionne à sont efficacité optimale pour une longue durée de vie de l’équipement et une faible consommation d'énergie.

Jeux de la turbine (3198)

AVIS :
Définir le jeu de la turbine froid (ambiant) selon ce tableau. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer un échauffement imprévu ou une dégradation du matériel. Des jeux plus élevés sont utilisés au-delà de 93°C (200°F) afin d’éviter que la turbine entre en contact avec le corps à cause de la dilatation thermique.

Tableau 8: Jeu de la turbine du modèle 3198

Le modèle 3198 nécessite au niveau de la turbine les jeux indiqués dans le tableau suivant.

Température de service	STi, MTi, LTi
	mm (in.)
-29 à 66 °C (-20 à 150 °F)	0,38 (0,015)
Jusqu’à 79 °C (175 °F)	0,51 (0,020)
Jusqu’à 93°C (200°F)	0,61 (0,024)
Jusqu’à 121°C (250°F)	0,81 (0,032)
Jusqu’à 149 °C (300 °F)	1,02 (0,040)

Configuration du jeu de la turbine

Importance d’un jeu la turbine adéquat

Un jeu de turbine adéquat garantit que la pompe fonctionne à une performance élevée.

AVIS :
Définir le jeu de la turbine froid (ambiant) selon ce tableau. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer un échauffement imprévu ou une dégradation du matériel. Des jeux plus élevés sont utilisés au-delà de 93°C (200°F) afin d'éviter que la turbine entre en contact avec le corps à cause de la dilatation thermique.

AVERTISSEMENT :
- Risque de dommages au joint mécanique conduisant à une rupture de confinement. En cas d'utilisation d'un joint mécanique à cartouche, s'assurer que les vis de pression de la bague de verrouillage du joint sont desserrées et que les agrafes de centrage ont été posées avant le réglage du jeu.

Méthodes de jeu de la turbine

Vous pouvez configurer le jeu de la turbine avec un des méthodes suivantes :

- Méthode à comparateur à cadran
- Méthode à jauge d'épaisseur

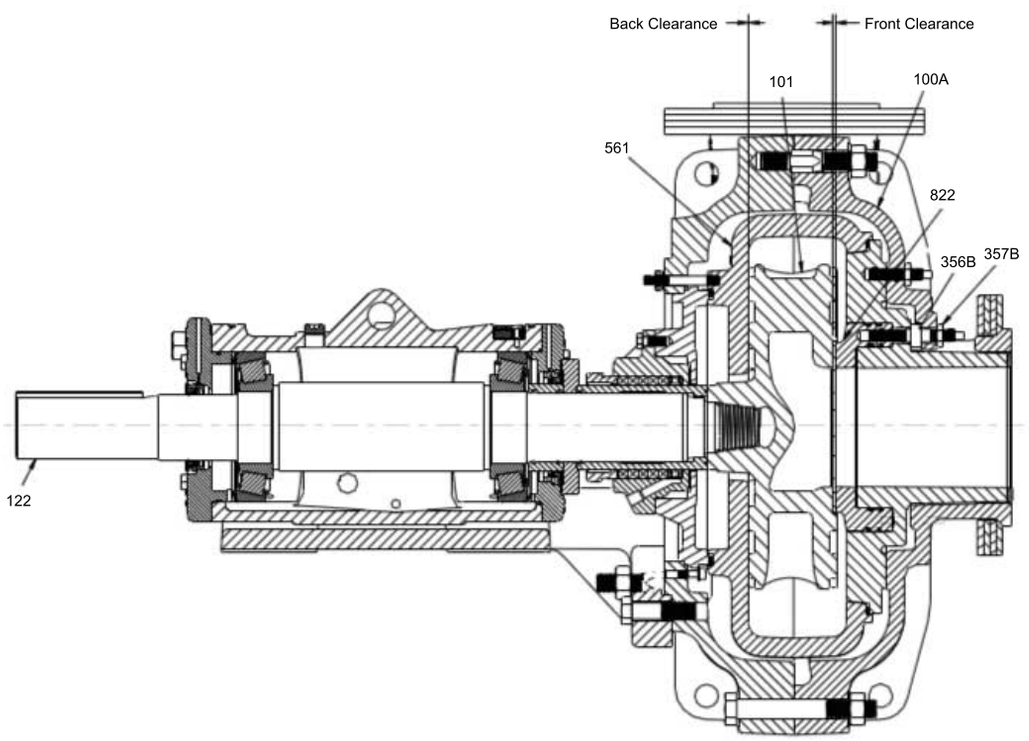


Figure 30: Mesure du jeu de la turbine

Régler le jeu de la turbine - Méthode de comparateur à cadran (tous, excepté CV 3196)

AVERTISSEMENT :
L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.

- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
- Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Déposer le protecteur d'accouplement.

2. Positionner le comparateur afin que le bouton soit en contact soit avec l’extrémité de l’arbre soit avec la face de l’accouplement.

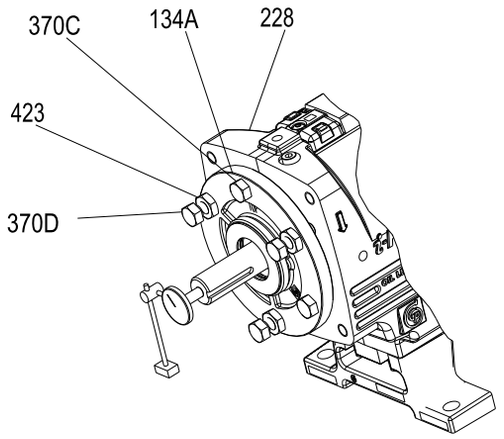


Figure 31: Configuration du comparateur à cadran

3. Desserrer les contre-écrous (423) sur les boulons d'écartement (370D) , puis rattachez les boulons d'environ deux tours.
4. Serrer de manière égale les vis d'arrêt (370C), en amenant le boîtier de roulement (134A) contre le cadre (228) jusqu’à ce que la turbine entre en contact avec le corps.
5. Tourner l’arbre afin de garantir qu’il existe un contact entre la turbine et le corps.
6. Positionner le comparateur sur zéro et desserrer la vis d'arrêt (370C) d’environ un tour.
7. Serrer dans les boulons d'écartement (370D) jusqu’à ce que les boulons touchent uniformément le cadre de roulement.
8. Serrer les boulons uniformément (à chaque fois avec approximativement la même force) et écarter le boîtier de roulement (134A) du cadre de roulement jusqu’à ce que le comparateur montre le jeu approprié.
   Consulter le tableau des jeux de turbine pour déterminer l’écart correct.
9. Serrer de manière égale les vis dans cet ordre :
   a) Serrer les vis d'arrêt (370C).
   b) Serrer les boulons (370D).

   S’assurer que la lecture du comparateur reste à la bonne valeur.
10. Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.

Définir le jeu de la turbine - méthode à jauge d’épaisseur (tous, excepté CV 3196)

AVERTISSEMENT :
L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d’installation ou d'entretien.

- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
- Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Verrouiller l’alimentation de l’entraîneur et retirer le protecteur d’accouplement.

2. Desserrer les contre-écrous (423B) sur les boulons d'écartement (371A), puis rattachez les boulons d'environ deux tours.

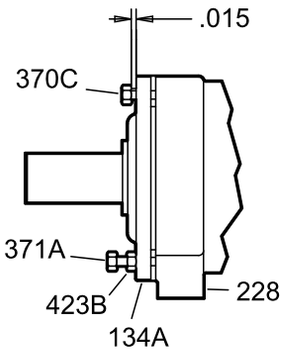


Figure 32: Paramètre de jeu de la turbine

3. Serrer de manière égale les vis d'arrêt (370C), en amenant le boîtier de roulement (134A) contre le cadre (228) jusqu'à ce que la turbine entre en contact avec le corps.
4. Tourner l'arbre afin de garantir qu'il existe un contact entre la turbine et le corps.
5. Utiliser une jauge d'épaisseur pour définir l'écart entre les trois vis d'arrêt (370C) et le boîtier de roulement (134A) au jeu de la turbine correct.
   Consulter le tableau des jeux de turbine pour déterminer l'écart correct.
6. Utiliser les trois vis de déblocage (370D) pour desserrer de manière égale le boîtier de roulement (134A) jusqu'à ce qu'il entre en contact avec les vis d'arrêt (370C).
7. Serrer de manière égale les contre-écrous (423B).
8. Positionner l'indicateur sur zéro et desserrer la vis d'arrêt (370C) d'un tour.
9. Serrer les vis de l'ajusteur (371A) jusqu'à ce qu'elles soient en contact égal avec le cadre de roulement.
10. Serrer les vis de l'ajusteur de manière égale (d'environ la même quantité à chaque fois) et écarter le boîtier de roulement (134A) du cadre de roulement jusqu'à ce que l'indicateur montre le jeu approprié conformément au tableau des jeux axiaux par température froide (turbine ouverte et fermée).
11. Serrer de manière égale les vis d'arrêt (370C) puis les vis de l'ajusteur (371A) tout en conservant la mesure de l'indicateur à la bonne valeur.
12. Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.

Raccordement de la pompe au groupe moteur

AVERTISSEMENT :
L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.

- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
- Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

L'accouplement utilisé dans un environnement classé ATEX doit être certifié de façon appropriée. Se reporter aux instructions du fabricant de l'accouplement pour son installation et sa lubrification. Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants pour des instructions et recommandations de spéciales.

Montage du capot d'accouplement

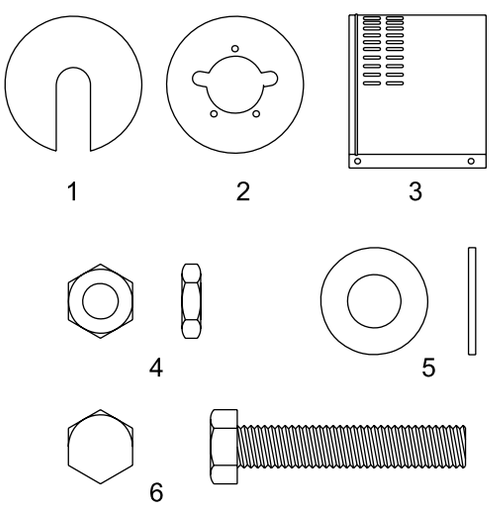
AVERTISSEMENT :

- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne jamais faire fonctionner une unité sans des dispositifs de sécurité (protecteur, etc.) correctement installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

AVERTISSEMENT :

Ex Le protecteur d'accouplement utilisé dans un environnement classé ATEX doit être construit en matériau anti-étincelle.

Pièces nécessaires:

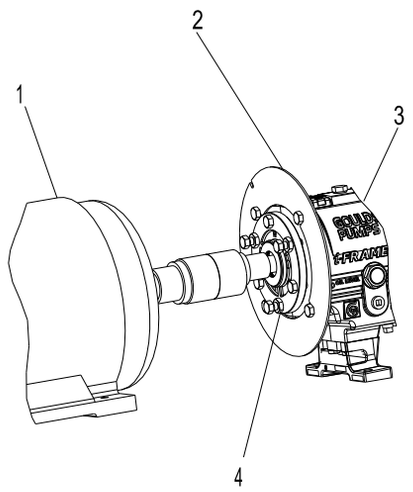


Article	Description
1.	Flasque côté entraînement
2.	Flasque côté pompe
3.	Demi-capot, 2 requis
4.	Écrou 3/8-16, 3 requis
5.	Rondelle 3/8 in.
6.	Boulon hexagonal 3/8-16 x 2 in., 3 requis

Figure 33: Pièces nécessaires

1. Mettre hors tension le moteur, placer le moteur dans une position verrouillée et placer une étiquette d'avertissement sur le démarreur indiquant la déconnexion.
2. Placer la plaque d'extrémité côté pompe.
   Si la plaque d'extrémité (côté pompe) est déjà installée, réaliser les ajustements nécessaires sur l'accouplement avant de passer à l'étape suivante.

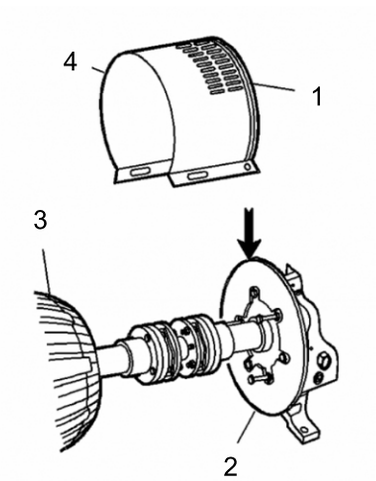
Si la dimension de la pompe est...	Alors ...
STi, MTi	Aligner la plaque d'extrémité côté pompe au cadre de roulement. Il est inutile d'ajuster la turbine.



1. Groupe moteur
2. Flasque latéral de pompe
3. Boîtier de roulement
4. Contre-écrou

Figure 34: Placement de la plaque d'extrémité côté pompe

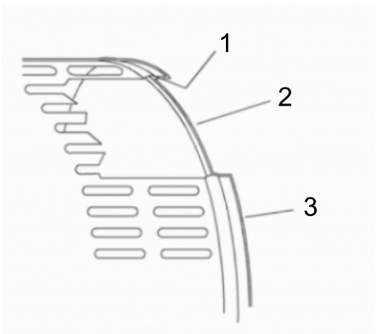
3. Remettez en place le demi-capot d'accouplement côté groupe pompe:
   a) écarter légèrement le fond,
   b) Placer la moitié du protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité côté pompe.



Article	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Flasque côté pompe
3.	Groupe moteur
4.	Demi-capot d'accouplement, côté pompe

Figure 35: Installation du demi-protecteur

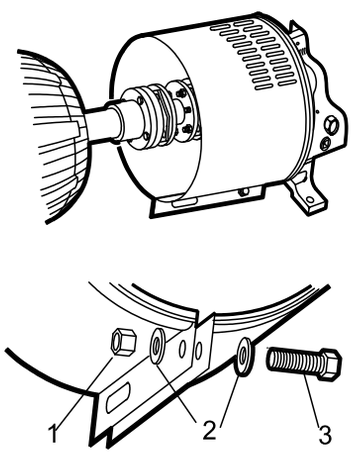
La gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement doit se placer autour de la plaque d'extrémité.



Article	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Flasque (côté pompe)
2.	Demi-capot

Figure 36: Gorge annulaire dans le protecteur d'accouplement

4. Utiliser un boulon, un écrou et deux rondelles pour sécuriser le demi-protecteur d’accouplement sur la plaque d'extrémité. Serrer fortement.



Article	Description
1.	hexa M10
2.	Rondelle
3.	Boulon

Figure 37: Sécuriser le demi-protecteur d’accouplement sur la plaque d'extrémité

5. Mettre en place le demi-capot d'accouplement côté groupe moteur :
   a) écarter légèrement le fond,

b) Placer la moitié entraîneur du protecteur d’accouplement sur la moitié pompe du protecteur d’accouplement.
La gorge annulaire dans le demi-protecteur d’accouplement doit faire face au moteur.

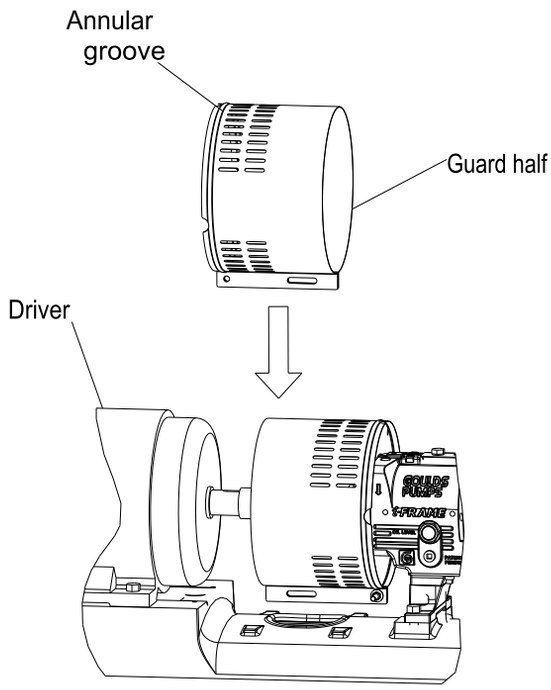


Figure 38: Placement de la moitié moteur du protecteur d’accouplement

6. Placer la plaque d'extrémité côté entraîneur sur l’arbre du moteur.

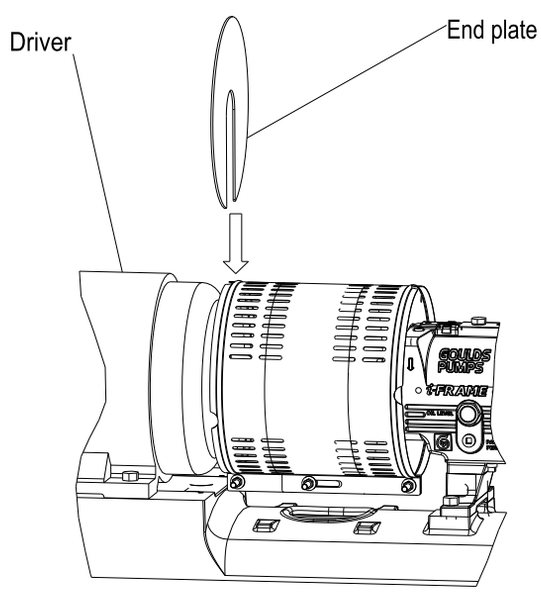


Figure 39: Placement de la moitié moteur du protecteur d’accouplement

7. Placer la plaque d'extrémité côté entraîneur dans la rainure annulaire de la moitié entraîneur du protecteur d’accouplement.
8. Utiliser un boulon, un écrou et deux rondelles pour sécuriser le demi-protecteur d’accouplement sur la plaque d'extrémité. Serrer uniquement à la main.
Ce trou est situé sur le côté entraîneur de la moitié du protecteur d’accouplement.

9. Faire coulisser le demi-capot d'accouplement vers le moteur jusqu'à ce qu'il recouvre entièrement les arbres et l'accouplement.

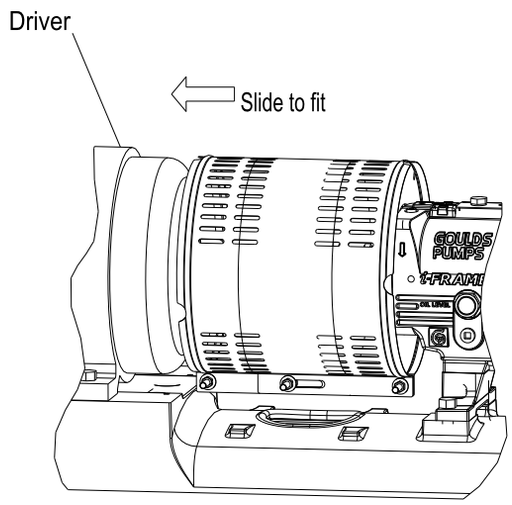


Figure 40: Faire coulisser la moitié entraîneur du protecteur d'accouplement vers le moteur

10. Utiliser un écrou, un boulon et deux rondelles pour sécuriser ensemble les moitiés du protecteur d'accouplement.
11. Serrer tous les écrous de l'ensemble protecteur.

Lubrification des roulements

AVERTISSEMENT :

Ⓔx Risque de danger d'explosion et de défaillance prématurée par étincelles et dégagement de chaleur. S'assurer que les roulements sont lubrifiés correctement avant le démarrage.

AVIS :

La graisse peut se déposer dans un équipement laissé au repos, laissant les roulements mal lubrifiés. Vérifier le graissage d'une pompe qui a été mise hors service pendant une longue période et regraisser si nécessaire.

Les pompes sont expédiées sans huile. Il est impératif de lubrifier les paliers qui doivent l'être sur le site d'utilisation.

Les paliers lubrifiés à la graisse sont lubrifiés en usine.

Le constructeur du roulement remplit les roulements graissés à vie avec de la graisse et les ferme hermétiquement en usine. Vous n'avez pas besoin de lubrifier ou d'étanchéifier ces roulements.

Volumes d'huile

Volumes d'huile requis

Ce tableau indique les quantités d'huile requises pour les roulements lubrifiés à l'huile.

Châssis	ml	Qté	Oz.
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47

Huiles de lubrification

Caractéristiques d'huile requises en fonction de la température

Pour la plupart des conditions de fonctionnement, les températures des roulements sont comprises entre 49°C | 120°F et 82°C | 180°F, il est donc possible d'utiliser une huile d'un indice de viscosité ISO 68 à 38°C | 100°F. Si les températures sont supérieures à 82°C | 180°F, se reporter au tableau pour les exigences en matière de température.

Température	Caractéristique d'huile requise
Températures des roulements supérieures à 82°C | 180°F	Utiliser un indice de visocité ISO de 100 avec refroidissement de la chaise-palier ou refroidisseur d'huile à tube à ailettes. Le refroidisseur d'huile à tube à ailettes est fourni de série sur le modèle HT 3196 et en option sur tous les autres modèles.
La température du fluide pompé est supérieure à 177°C | 350°F	Utiliser une huile synthétique.

Huiles compatibles pour la lubrification des roulements

Lubrifiants acceptables

Tableau 9: Lubrifiants acceptables

Marque	Type de lubrifiant
Chevron	GST Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE 68 Heavy Medium
Phillips 66	Turbine Oil VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Huile synthétique SYNFILM ISO VG 68

Lubrification des paliers à l'huile

AVERTISSEMENT :

Ⓔx Risque de danger d'explosion et de défaillance prématurée par étincelles et dégagement de chaleur. S'assurer que les roulements sont lubrifiés correctement avant le démarrage.

Utilisez une huile à roue de haute qualité contenant des inhibiteurs de rouille et d'oxydation.

1. Retirer le bouchon de remplissage.
2. Remplir d'huile le cadre de roulement jusqu'au raccord de remplissage situé sur le dessus du cadre de roulement.
   Remplir d'huile le cadre de roulement jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le milieu du verre de visée (319). Le volume d'huile correct requis pour chaque dimension de

cadre de roulement est disponible dans la section ‘Exigences de volumes d'huile’ de la partie ‘Maintenance de roulement’ / ‘Maintenance’ de l’IOM.

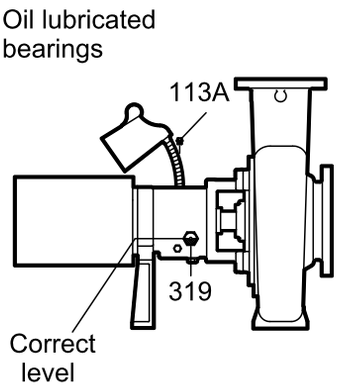


Figure 41: Embouchure de remplissage d'huile

3. Replacer le bouchon de remplissage.

Lubrification des roulements par brouillard d'huile pure

Le brouillard d'huile est une fonction optionnelle de cette pompe.

- Pour lubrifier les roulements avec un brouillard d'huile pur, suivre les instructions fournies par le fabricant du générateur de brouillard d'huile.
  Les embouchures d’entrée se trouvent sur le dessus du cadre de roulement.

Lubrification d’un roulement graissé à vie

Le constructeur du roulement remplit les roulements graissés à vie avec de la graisse et les ferme hermétiquement en usine. Vous n’avez pas besoin de lubrifier ou d’étanchéifier ces roulements. Consulter le chapitre Maintenance pour les procédures de regraissage et de maintenance de ces roulements.

Options d’étanchéité de l'arbre

Dans la plupart des cas, le fabricant étanchéifie l’arbre avant de l’expédier avec la pompe. Si la pompe ne possède pas un arbre étanchéifié, voir la section Entretien du joint d’arbre dans le chapitre Entretien.

Ce modèle utilise les types de joints d'arbre suivants :

- joint mécanique à cartouche,
- Joint mécanique interne conventionnel
- Joint mécanique externe conventionnel
- Option de boîte à garniture garnie

Options de joint mécanique

Les pompes sont généralement expédiées avec des joints mécaniques installés. Si ce n’est pas le cas, se reporter aux instructions d’installation du fabricant du joint mécanique.

Les options de joint mécanique pour cette pompe sont :

- joint mécanique à cartouche,
- Garniture mécanique interne classique
- Garniture mécanique externe classique

Raccordement du liquide d'étanchéité des joints mécaniques

Le joint doit être lubrifié.

Pour une lubrification efficace, un film liquide doit se trouver entre les surfaces d'étanchéité. Repérer les piquages à l'aide des illustrations fournies avec le joint.

Méthodes de rinçage des joints

Les méthodes suivantes sont utilisables pour rincer ou refroidir le joint.

Méthode	Description
Rinçage produit	Poser la tuyauterie de manière que la pompe refoule le fluide de pompage du carter et l'injecte dans le fouloir du joint. Si nécessaire, un échangeur de chaleur externe peut refroidir le fluide de pompage avant son entrée dans le fouloir.
Rinçage externe	Poser la tuyauterie de manière que la pompe injecte un fluide propre, froid et compatible dans le fouloir du joint. La pression du fluide de rinçage doit être supérieure de 0,35 à 1,01 kg/cm^2	(5 à 15 psi) à la pression à l'intérieur du boîtier d'étanchéité. Le débit doit être de 2 à 8 l/mn (0,5 à 2 g/m).
Autre	On peut utiliser d'autres méthodes qui font appel à plusieurs raccordements au fouloir ou au boîtier d'étanchéité. Se reporter au plan de référence du joint mécanique et aux schémas de tuyauterie.

Option de boîte à garniture garnie

AVERTISSEMENT :

Ⓔx Les boîtes à garniture garnies ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.

L’usine n’installe pas la garniture, la bague de lanterne ou le presse-étoupe fendu.

Ces pièces sont incluses avec la pompe dans la boîte de raccords. Avant de démarrer la pompe, il est nécessaire d’installer la garniture, la bague de lanterne et le presse-étoupe fendu conformément à la section Maintenance de la boîte à garniture garnie du chapitre Maintenance.

Installez le capot d'arbre - si fourni

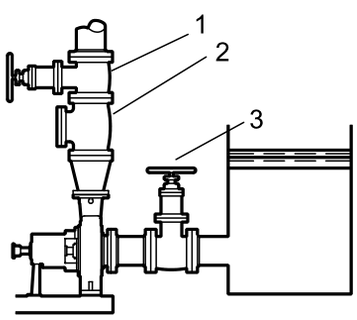
AVERTISSEMENT :

- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne jamais faire fonctionner une unité sans des dispositifs de sécurité (protecteur, etc.) correctement installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

Arbre en rotation exposé entre le joint de pompe et le cadre de roulement. Éviter tout contact et/ou installer une protection adéquate. Si la protection n'est pas fournie avec la pompe, contactez Goulds pour obtenir le prix et la disponibilité de la protection adéquate.

Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe

1. Ouvrir lentement le robinet d'isolement de l'aspiration.
2. Ouvrir les évents des tuyauteries d'aspiration et d décharge jusqu'à ce que du liquide s'écoule.
3. Fermer les évents.



Article	Description
1.	Robinet d'isolement refoulement
2.	Clapet de non-retour
3.	Robinet d'isolement aspiration

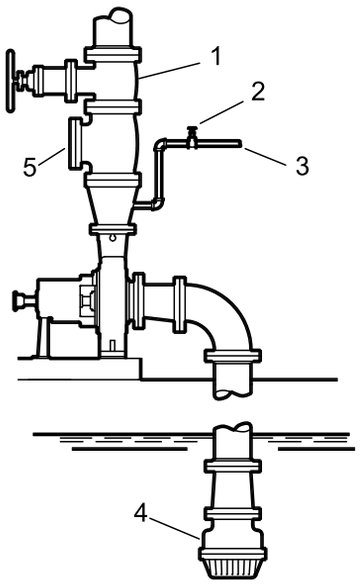
Figure 42: Alimentation d'aspiration au-dessus de la pompe

Amorcer la pompe avec l'aspiration en-dessous de la pompe

Un clapet de pied et une source extérieure de liquide peuvent être utilisés pour amorcer la pompe. Le liquide peut venir des sources suivantes :

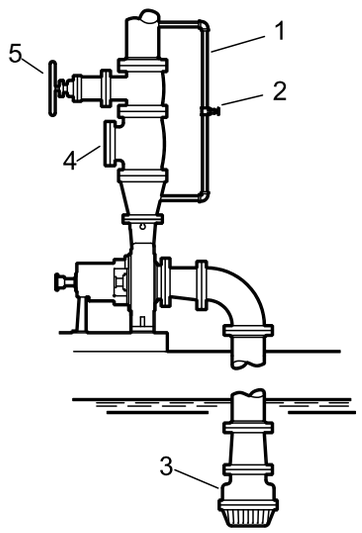
- Une pompe d'amorçage
- Une conduite de refoulement sous pression
- Une autre alimentation extérieure

1. Fermer la vanne d'isolement de refoulement.
2. Ouvrir les vannes de mise à l'air libre dans le corps.
3. Ouvrir la vanne dans le conduite d'alimentation extérieure uniquement si du liquide s'échappe des vannes de mise à l'air libre.
4. Fermer les vannes de mise à l'air libre.
5. Fermer la conduite d'alimentation extérieure.



Article	Description
1.	Robinet d'isolement refoulement
2.	Vanne d'arrêt
3.	Depuis une alimentation extérieure
4.	Clapet de pied
5.	Clapet de non-retour

Figure 43: Amorçage de la pompe avec alimentation d'aspiration en dessous de la pompe avec vanne de pied et alimentation extérieure



Article	Description
1.	Conduite de dérivation
2.	Vanne d'arrêt
3.	Clapet de pied
4.	Clapet de non-retour
5.	Robinet d'isolement refoulement

Figure 44: Amorçage de la pompe alimentation d'aspiration plus basse que la pompe avec une vanne de pied en utilisant un bypass autour du clapet antiretour

Autres méthodes d'amorçage de la pompe

Les méthodes suivantes sont également utilisables pour amorcer la pompe :

- Amorçage par éjecteur.
- Amorçage par pompe d'amorçage automatique.

Mise en route de la pompe

AVERTISSEMENT :
Risque de dommages matériels, de défaillance du joint et de rupture de confinement. S'assurer que tous les systèmes de rinçage et de refroidissement fonctionnent correctement avant le démarrage de la pompe.

AVIS :

- Risque de dommages matériels suite à un fonctionnement à sec. Observer immédiatement les manomètres. Si la pression de refoulement n'est pas atteinte rapidement, arrêter immédiatement l'entraînement, refaire l'amorçage et tenter de redémarrer.

AVIS :
Risque de dommages matériels sur les groupes lubrifiés par brouillard d'huile pure ou de purge. Déposer les bouchons des orifices d'inspection pour vérifier que le brouillard d'huile circule correctement. Reposer les bouchons après la vérification.

Les opérations ci-dessous sont à effectuer impérativement avant de démarrer la pompe.

- Ouvrir la vanne d'aspiration.

- Ouvrir toute conduite de recirculation ou de refroidissement.

1. Fermer complètement ou ouvrir partiellementla vanne de refoulement, selon les conditions de système.
2. Démarrer l'entraînement.
3. Ouvrir lentement la vanne de refoulement jusqu'à ce que la pompe atteigne le débit souhaité.
4. Consulter immédiatement le manomètre pour vérifier si la pompe atteint rapidement la pression de refoulement correcte.
5. Si la pompe n'atteint pas la pression de refoulement correcte :
   a) arrêter le groupe moteur ;
   b) réamorcer la pompe ;
   c) redémarrer le groupe moteur.
6. Surveiller le fonctionnement de la pompe :
   a) observer le niveau de vibrations, la température des paliers et le bruit de fonctionnement de la pompe ;
   b) si elle dépasse les niveaux normaux, arrêter immédiatement la pompe et résoudre le problème.
   Plusieurs raisons peuvent expliquer le dépassement des niveaux normaux. Voir les solutions possibles au chapitre Dépannage.
7. Répéter les opérations 5 et 6 jusqu'à ce que la pompe fonctionne normalement.

Activation du moniteur d’état d'équipement i-ALERT®

AVERTISSEMENT :
Danger d'explosion et risque de blessure. Le chauffage à de hautes températures pourrait entraîner la combustion du moniteur d'état. Ne jamais chauffer le moniteur d'état à des températures dépassant 149°C | 300°F ni le jeter au feu.

En utilisant le moniteur d’état i-ALERT® ou le moniteur d’état d’équipement bluetooth i-ALERT®2, vous acceptez d’être lié par les Conditions générales du (page)

Le moniteur d’état est prêt à être activé quand la pompe fonctionne ou a atteint un débit, une pression et une température stables. Ce processus ne prend que quelques minutes.

1. Placer un petit aimant sur le moniteur d’état sur le logo ITT ensuite le retirer, comme le montre l’exemple.

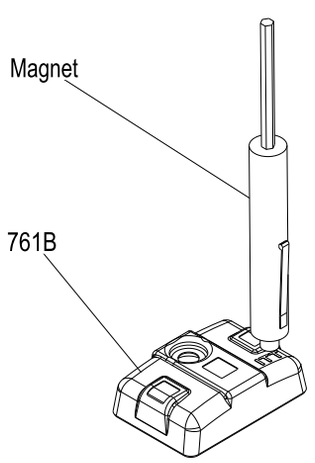


Figure 45: Activation du moniteur d’état i-ALERT®

Quand le moniteur d'état est activé, il :

1. Affiche une série de LED rouges suivies d’une LED verte fixe.
2. Recueille huit échantillons espacés d’une seconde.
3. Calcule la moyenne de ces valeurs pour établir le niveau de vibrations de base.

4. Fait clignoter une LED verte après environ douze secondes.

Pendant les dix premières minutes, la LED verte clignote chaque seconde cinq fois puis fait une pause pour lire la vibration. Des mesures plus fréquentes (toutes les six secondes) sont réalisées dans cette période de démarrage afin qu'une alarme puisse être immédiatement détectée.

Moniteur de surveillance du bon fonctionnement de l'équipement i-ALERT®2

AVERTISSEMENT :
Danger d'explosion et risque de blessure. Le chauffage à de hautes températures pourrait entraîner la combustion du moniteur d'état. Ne jamais chauffer le moniteur d'état à des températures dépassant 149°C | 300°F ni le jeter au feu.

Pour toutes les informations, reportez-vous au Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien du Moniteur de santé d'équipement i-ALERT®2.

Précautions d'utilisation de la pompe

Considérations générales

AVIS :

- Utiliser la vanne de régulation de la conduite de refoulement pour faire varier la capacité. Ne jamais étrangler le débit côté aspiration. Cette action risque de dégrader les performances, d'entraîner un échauffement anormal et d'endommager le matériel.
- Risque de dommages matériels suite à un dégagement de chaleur inattendu Ne pas surcharger le groupe moteur. S'assurer que les conditions de fonctionnement de la pompe conviennent au groupe moteur. Une surcharge du moteur peut intervenir dans les cas suivants :
  - La densité ou la viscosité du liquide est supérieure à celle attendue
  - Le débit de pompage est supérieur au débit nominal admissible.

Fonctionnement à capacité réduite

AVERTISSEMENT :

- Risque de rupture de confinement et de dommages matériels Les vibrations excessives peuvent endommager les roulements, la boîte à garniture ou la chambre du joint, ainsi que le joint mécanique. Observer la pompe pour détecter les niveaux de vibration, la température de roulement et le bruit excessif. En cas de dépassement des niveaux normaux, fermer et régler.
- Risque d'explosion et de blessures graves Ne pas faire fonctionner la pompe sur une canalisation de système obstruée ou avec les vannes d'aspiration ou de refoulement fermées. Ceci peut conduire à un échauffement rapide et à la vaporisation du liquide pompé.
- Risque de dommages matériels et de blessures graves. L'accumulation de chaleur peut entraîner le grippage ou des rayures sur les pièces. Rechercher des traces de dégagement de chaleur excessive sur la pompe. En cas de dépassement des niveaux normaux, fermer et régler.

AVIS :
La cavitation peut causer des dommages aux surfaces internes de la pompe. La hauteur nette d'aspiration disponible ($NPSH_A$) doit toujours être supérieure à la NPSH requise ($NPSH_3$) selon la courbe caractéristique publiée de la pompe.

Fonctionnement par temps de gel

AVIS :
Ne pas laisser une pompe inactive exposée au gel. Vidanger tout liquide susceptible de geler qui se trouve à l'intérieur de la pompe et de tout équipement auxiliaire. Sinon, le liquide risque de geler et d'endommager la pompe. Veuillez noter que différents liquides gèlent à différentes températures. Certains modèles de pompes ne se vident pas complètement et peuvent nécessiter un rinçage avec un liquide qui ne gèle pas.

Mise à l'arrêt de la pompe

AVERTISSEMENT :
Les précautions doivent être prises pour éviter les blessures. La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Des équipements de protection individuelle adaptés doivent être utilisés. Le liquide de pompage doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.

1. Fermer lentement la vanne de décharge..
2. Arrêter et verrouiller l'entraînement pour éviter toute rotation accidentelle.

Activation du moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2

AVIS :
Toujours désactiver le moniteur d'état si la pompe doit être mise en arrêt prolongé. L'inobservation de cette instruction réduira la durée de vie de la pile.

1. Maintenir un petit aimant sur le moniteur d’état sur le logo ITT jusqu’à ce que les LED rouges clignotent trois fois.
   Ceci devrait durer entre 10 et 15 secondes si le moniteur d’état est en mode de fonctionnement normal et environ cinq secondes si le moniteur d’état est en mode d'alarme.
2. Retirer l’aimant.

Si la désactivation est réussie, les LED rouges s’allument de manière fixe.

Réinitialisation du moniteur d’état i-ALERT®2

Pour désactiver ou réinitialiser le moniteur i-ALERT®2, consulter l’IOM i-ALERT®2,
Toujours réinitialiser le moniteur d'état au redémarrage de la pompe après une intervention d'entretien, une modification du système ou un arrêt prolongé. L'inobservation de cette consigne engendre des valeurs de seuil erronées susceptibles de provoquer des fausses alertes de la part du moniteur d'état.

1. Poser un petit aimant sur le moniteur d’état au-dessus du logo ITT pour allumer.Le moniteur d’état commence à établir un nouveau niveau de vibrations de base.

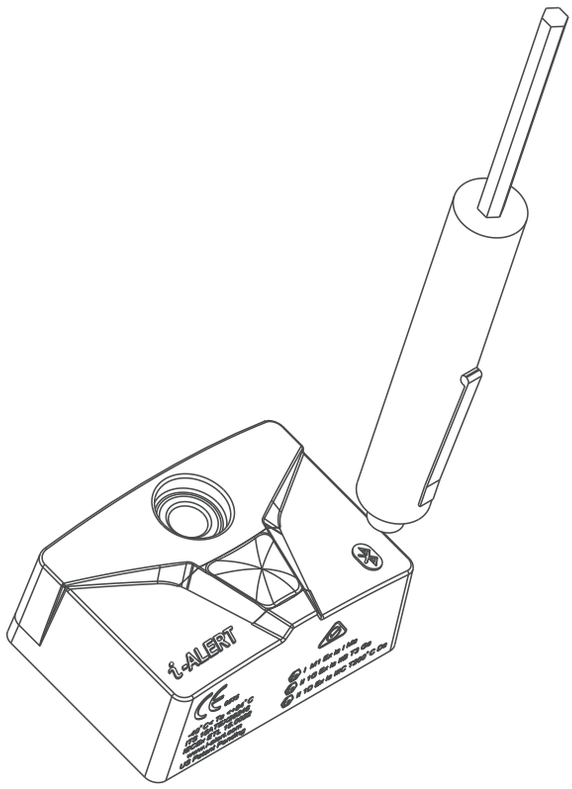


Figure 46: Moniteur d’état d'équipement i-ALERT®2

Alignement final de la pompe et du groupe moteur

AVERTISSEMENT :

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.
- Un mauvais alignement peut entraîner une réduction de la performance, un endommagement de l'équipement et même une défaillance catastrophique des groupes montés sur châssis pouvant causer des blessures graves. L'alignement correct relève de la responsabilité de l'installateur et de l'utilisateur du groupe. Vérifier l'alignement de tous les composants d'entraînement avant d'utiliser l'unité.
  - Respecter les instructions de montage et d'utilisation du fabricant de l'accouplement.

Il est impératif de vérifier l'alignement final quand la pompe et le groupe moteur sont à leur température de service. Pour les instructions d'alignement initial, voir le chapitre Pose.

1. Faire fonctionner l'installation dans les conditions de service assez longtemps pour amener la pompe, le groupe moteur et le circuit associé à la température de service.
2. Mettre la pompe et le groupe moteur à l'arrêt complet.
3. Dépose du capot d'accouplement.
   Voir la rubrique Dépose du capot d'accouplement au chapitre Entretien.
4. Vérifier l'alignement pendant que l'installation est chaude.
   Alignement de la pompe et du groupe moteur dans la section Installation.
5. Reposer le protecteur d'accouplement..
6. Redémarrer la pompe et le groupe moteur.

Entretien

Programme d'entretien

Inspections d'entretien

Un programme d'entretien comprend les types d'opération suivants :

- entretien courant,
- contrôles courants,
- contrôles trimestriels,
- contrôles annuels.

Raccourcir les intervalles de contrôle si le liquide de pompage est abrasif ou corrosif ou si la zone est classée comme potentiellement déflagrante.

entretien courant,

Effectuer les opérations suivantes à chaque entretien courant.

- Lubrification des roulements..
- Contrôle de mécanique.

contrôles courants,

Effectuer les opérations suivantes à chaque contrôle courant de la pompe.

- Vérifier le niveau et l'état de l'huile par le regard vitré de la chaise-palier.
- Vérifier les bruits, les vibrations et extérieur les températures.
- Vérifier l'absence de fuites sur la pompe et la tuyauterie.
- Analyser les vibrations.
- Contrôler la pression de refoulement.
- Contrôler la température.
- Vérifier l'absence de fuites au boîtier d'étanchéité et au presse-garniture.
  - Vérifier que le joint mécanique ne fuit pas.
  - En cas de fuite excessive constatée, ajuster ou remplacer la garniture dans le presse-garniture.

contrôles trimestriels,

Effectuer ces opérations tous les trois mois.

- Vérifier le bon serrage de la fondation et des boulons de fondation.
- Si la pompe est restée à l'arrêt, vérifier la garniture et la remplacer si nécessaire.
- Vidanger l’huile au moins tous les trois mois (2 000 heures de service).
- Vérifier l'alignement de l'arbre et rectifier si nécessaire.

contrôles annuels.

Effectuer ces contrôles une fois par an.

- Vérifier la capacité de la pompe.
- Vérifier la pression de la pompe.
- Vérifier la puissance de la pompe.

Si les conditions de process n'ont pas varié et si la pompe ne permet plus d'y satisfaire, effectuer les opérations suivantes.

1. Démonter la pompe.
2. L'inspecter.
3. Remplacer les pièces usées.

Entretien des paliers

Cette rubrique indique les diverses températures du fluide de pompage. Si la pompe est certifiée ATEX et si la température du fluide de pompage est supérieure à la température admissible, veuillez consulter votre représentant ITT.

Calendrier de lubrification des paliers

Type de palier	Première lubrification	Lubrifications ultérieures
Paliers lubrifiés à l'huile	Ajouter de l'huile avant la pose et le démarrage de la pompe. Vidanger l'huile après 200 heures pour des roulements neufs.	Au-delà des 200 premières heures, changer l'huile toutes les 2000 heures de service ou tous les trois mois.
Paliers lubrifiés à la graisse	Ces paliers lubrifiés sont lubrifiés en usine.	Graisser à nouveau les paliers toutes les 2000 heures de service ou tous les trois mois.

Huiles de lubrification

Caractéristiques d'huile requises en fonction de la température

Pour la plupart des conditions de fonctionnement, les températures des roulements sont comprises entre 49°C | 120°F et 82°C | 180°F, il est donc possible d'utiliser une huile d'un indice de viscosité ISO 68 à 38°C | 100°F. Si les températures sont supérieures à 82°C | 180°F, se reporter au tableau pour les exigences en matière de température.

Température	Caractéristique d'huile requise
Températures des roulements supérieures à 82°C | 180°F	Utiliser un indice de visocité ISO de 100 avec refroidissement de la chaise-palier ou refroidisseur d'huile à tube à ailettes. Le refroidisseur d'huile à tube à ailettes est fourni de série sur le modèle HT 3196 et en option sur tous les autres modèles.
La température du fluide pompé est supérieure à 177°C | 350°F	Utiliser une huile synthétique.

Volumes d'huile

Volumes d'huile requis

Ce tableau indique les quantités d'huile requises pour les roulements lubrifiés à l'huile.

Châssis	ml	Qté	Oz.
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47

Huiles compatibles pour la lubrification des roulements

Lubrifiants acceptables

Tableau 10: Lubrifiants acceptables

Marque	Type de lubrifiant
Chevron	GST Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE 68 Heavy Medium
Phillips 66	Turbine Oil VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Huile synthétique SYNFILM ISO VG 68

Graisser à nouveau les paliers lubrifiés à la graisse

AVIS :
Risque de dommage aux biens. Vérifier la propreté du récipient de graisse, du graisseur et des raccords. Dans le cas contraire, des impuretés pourront pénétrer dans le boîtier de roulement lors du prochain graissage du roulement.

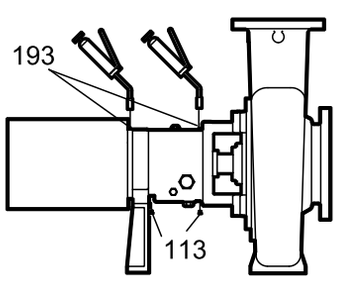


Figure 47: Lubrification des roulements

1. Essuyer les embouts de graissage..
2. Retirer les deux bouchons de trop-plein de graisse du bas du cadre.
3. Remplir les deux cavités de graisse par les graisseurs avec une graisse recommandée jusqu'à faire sortir la graisse neuve par les trous des bouchons de trop-plein.
4. S’assurer que les joints du bâti sont fixés sur le boîtier de roulement.
   Si ce n’est pas le cas, enfoncez-les avec les purges positionnées en bas.
5. Réinstaller les bouchons de trop-plein de graisse.
6. Essuyer tout excédent de graisse.
7. Vérifier à nouveau l'alignement.

La température des roulements monte d'habitude après un regraissage suite à un excès de graisse. Les températures redeviennent normales après environ deux à quatre heures de fonctionnement quand la pompe tourne et purge l’excédent de graisse des paliers.

Exigences applicables à la lubrification

Précautions

AVIS :

- Éviter les dommages aux biens ou les diminutions de performances. Ne jamais mélanger des graisses de viscosités différentes (NLGI 1 ou 3 avec NLGI 2) ou contenant des épaississants différents. Par exemple, ne jamais mélanger une graisse au lithium avec une graisse polymère. S'il est indispensable de changer de type ou de consistance de graisse, déposer le rotor et l'ancienne graisse du boîtier avant le regraissage.

Température de roulement

Les températures de roulement sont généralement de 18°C | 20°F supérieures à la température de surface extérieure du logement de roulement.
Ce tableau indique le type de graisse requis pour la température d'exploitation de la pompe.

Température de roulement	Type de graisse
-15°C à 110°C | 5°F à 230°F	Utiliser une graisse à huile minérale à base de lithium avec une consistance NLGI 2.
Excéder 177°C | 350°F	Utiliser une graisse haute température. Les graisses à huile minérale doivent comporter des stabilisateurs d'oxydation et avoir une consistance NLGI 3.

Recommandations concernant la graisse en fonction de la température

La plupart des pompes utilisent une graisse Sunoco 2EP. Les unités haute température qui peuvent pomper des fluides d'une température supérieure à 177°C (350°F) utilisent de la Mobil SCH32.
Ce tableau indique quelle marque de graisse utiliser pour la lubrification de la pompe.

Marque	Lorsque la température du fluide de pompage est inférieure à 177°C | 350°F Consistance NLGI 2	Lorsque la température du fluide de pompage est supérieure à177°C | 350°F Consistance NLGI 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Mutipurpose 2EP	N/D
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Lubrification des paliers après une mise à l'arrêt prolongée

1. Rincer les paliers et la chaise-palier avec de l'huile légère pour en chasser les contaminants.
   Pendant le rinçage, veiller à faire tourner lentement l'arbre à la main.
2. Rincer le logement de palier avec l'huile de lubrification adéquate pour que la qualité de l'huile ne soit pas dégradée après le nettoyage.
3. Consulter la section *Remontage* pour les procédures des roulements.

Entretien du joint mécanique

AVERTISSEMENT :
Ⓔx Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

ATTENTION :
Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne jamais faire fonctionner la pompe sans apporter du liquide au joint mécanique.

Joints mécaniques à cartouche

Les joints mécaniques à cartouche sont d'un usage courant. Les joints à cartouche sont préréglés par leur fabricant et ne nécessitent aucun réglage sur site. Les joints à cartouche installés par l'utilisateur exigent d'enlever les agrafes de maintien avant le fonctionnement, permettant de faire glisser le joint en position Si le joint a été monté sur la pompe par ITT, ces clips sont déjà désengagés.

Autres types de joint mécanique

Pour le montage et le réglage des autres types de joint mécanique, se reporter aux instructions de leur fabricant.

Plan de référence

Le fabricant fournit un plan de référence avec le dossier technique. Conserver ce plan pour pouvoir s'y référer pour l'entretien et l'ajustement du joint. Le plan du joint indique le fluide de rinçage nécessaire et les points d'attache.

Avant de démarrer la pompe

Vérifier le joint et toute la tuyauterie de rinçage.

Durée de vie du joint mécanique

La durée de vie du joint mécanique dépend de la propreté du liquide de pompage. En raison de la diversité des conditions de service, il est impossible de donner une indication précise de durée de vie d'un joint mécanique.

Précautions à prendre pour le démontage

AVERTISSEMENT :

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.
- Risque de blessure. Le chauffage des roues, hélices ou de leurs dispositifs de maintien peut causer une dilatation du liquide enfermé et conduire à une explosion violente. Ce manuel définit avec précision les méthodes à appliquer pour démonter les installations. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Sauf instruction expresse de ce manuel, ne jamais chauffer pour faciliter leur dépose.
- La manutention d'équipements lourds crée un danger d'écrasement. Procéder avec précaution à la manutention et porter tout le temps des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.)
- Les précautions doivent être prises pour éviter les blessures. La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Des équipements de protection individuelle adaptés doivent être utilisés. Le liquide de pompage doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.
- Risque de blessure grave voire mortelle suite à une dépressurisation rapide. Avant de démonter la pompe, d'enlever un bouchon, d'ouvrir une vanne de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher une tuyauterie, vérifier que la pompe est isolée du système et que la pression est détendue.
- Risque de blessure grave suite à l'exposition à des liquides dangereux ou toxiques. Une petite quantité de liquide est présente dans certains emplacements, par exemple la chambre du joint au démontage.

ATTENTION :

- Éviter les blessures. Les composants usagés de la pompe peuvent avoir des arêtes tranchantes. Porter des gants appropriés pour manipuler ces pièces.

Outillage nécessaire

Les outils ci-dessous sont nécessaires pour démonter la pompe.

- Extracteur de roulement
- Chasse-goupille en laiton
- Produits de nettoyage et solvants
- Comparateurs à cadran
- Jauges d'épaisseur
- Clés hexagonales
- Presse hydraulique
- Chauffage par induction
- Blocs et cales d'alignement
- Élingue de levage
- Micromètre
- Maillet caoutchouc
- Tournevis
- Pinces à circlip
- Clé dynamométrique avec douilles
- Clés
- Piton à œil de levage (selon la dimension de la pompe)

Purge de la pompe

AVERTISSEMENT :

Ⓔx Risque de blessure grave voire mortelle dans des environnements classés Ex. Avec les modèles de pompe NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 et 3107, les pièces en plastique qui ne sont pas correctement mises a la terre peuvent donner lieu à des décharges d'électricité statique. Si le liquide pompé n'est pas conducteur, la pompe doit être rincée avec un liquide conducteur en évitant toute projection d'étincelles dans l'air ambiant.

ATTENTION :

- Risque de blessure. Laisser refroidir tous les composants du système et de la pompe avant de les manipuler.
- Si le liquide pompé n'est pas conducteur, la pompe doit être rincée avec un liquide conducteur en évitant toute projection d'étincelles dans l'air ambiant.

1. Laisser la vanne de vidange ouverte et retirer le bouchon de purge située en bas du boîtier de pompe.
   Ne pas réinstaller le bouchon ou fermer la vanne de vidange tant que le remontage n’est pas terminé.
2. Retirer la protection protection.

Dépose de l'accouplement

1. Débrancher l'accouplement.
2. Retirer l’adaptateur C-face.
3. Retirer la plaque d'extrémité de la protection de l'accouplement de la pompe.

Retirer l’ensemble d'entraînement de la roue

AVERTISSEMENT :
Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.) Demander de l'aide si nécessaire.

1. Le cadre de roulement est-il lubrifié à l’huile ?
   - Si non : Passer à l'étape 2.
   - Si oui :
     1. Retirer le bouchon de vidange du châssis de roulement (408A) afin d’en extraire l’huile.
     2. Une fois l'huile vidangée, replacez le bouchon.
     3. Retirer le réservoir d'huile, le cas échéant.

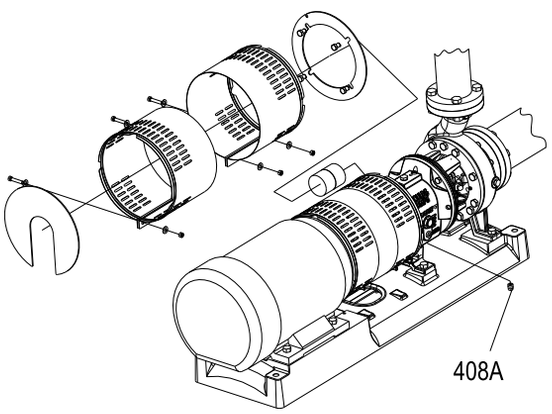


Figure 48: Dépose de l’ensemble d'entraînement de la roue (cadre de roulement lubrifié à l’huile)

   Une analyse de l'huile devrait faire partie d'un programme d'entretien préventif pour déterminer la cause d'une défaillance. Conserver l'huile dans un récipient propre pour le contrôle.
2. L'ensemble de poussée comprend toutes les pièces détachées, excepté le corps (100). Le corps (100) peut rester posé sur les fondations et raccordé à la tuyauterie, à moins que ce ne soit le corps lui-même qui a besoin d’être réparé. Vidanger le corps en retirant son bouchon de vidange (s’il en est équipé).
3. La pompe utilise-t-elle un adaptateur C-face ?
   - Si oui : Passer une élingue de levage sous l'adaptateur châssis (108) ou le châssis (228A) pour STi et une deuxième élingue de levage sous l’adaptateur face C.

- Si non : Si non : Installer une élingue partant du palan et passant dans l'adaptateur de corps de palier (108) ou dans le corps de palier (228A) pour STi.

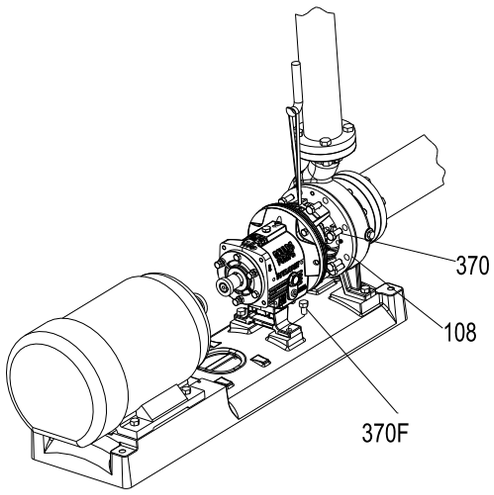


Figure 49: Dépose de l’ensemble d'entraînement de la roue (avec adaptateur C-face)

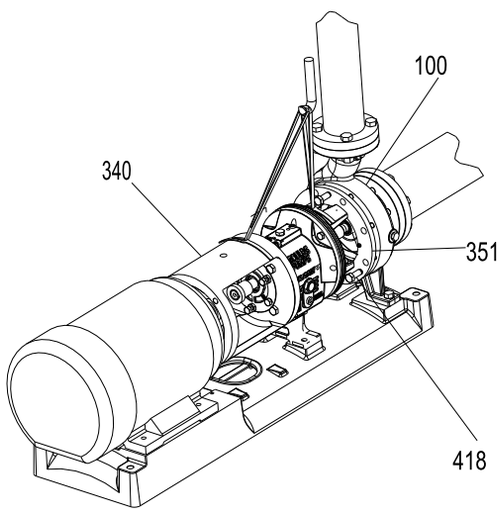


Figure 50: Dépose de l’ensemble d'entraînement de la roue (sans adaptateur C-face)

4. Retirer les vis de maintien des pieds du châssis de roulement.
5. Serrer les vérins à vis de manière égale, en les alternant, afin d’e retirer l’ensemble d'entraînement de la roue.
   Il est possible d'utiliser de l'huile pénétrante si l'adaptateur au joint du corps est corrodé.

6. Retirer l'ensemble d'extraction arrière du corps (100).

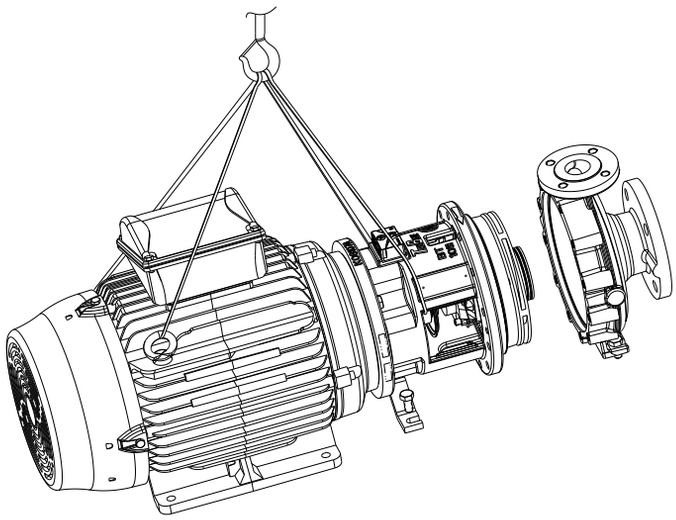


Figure 51: Ensemble de poussée

7. Marquer et enlever les cales du dessous de la patte de fixation du corps de palier et les conserver pour le remontage.
8. Retirer et jeter le joint de logement.
   Il faudra insérer un nouveau joint du corps pendant le remontage.
9. Déposer les vérins à vis.
10. Nettoyer toutes les surfaces de joint.
    Nettoyer les surfaces évite que le joint du corps colle en partie au corps à cause des liants et des adhésifs compris dans le matériau du joint.

Dépose du moyeu d'accouplement

1. Fixer avec une bride l’adaptateur de cadre fermement sur l’établi.
2. Déposez le moyeu d'accouplement.
   Marquer l'emplacement du moyeu d'accouplement sur l'arbre pour en faciliter la repose.

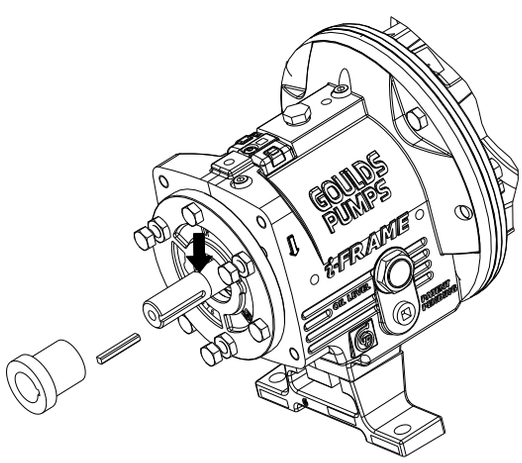


Figure 52: Retirez du moyeu d’accouplement

Dépose de la roue

Dépose de la roue (STi, MTi)

AVERTISSEMENT :
Risque de blessure grave voire mortelle suite à l'explosion du liquide enfermé. Ne jamais chauffer les pièces pour les déposer sauf instruction explicite dans ce manuel.

ATTENTION :
Risque de blessure sur des bords coupants. Porter des gants de travail résistants pour manipuler les rotors.

1. Faire glisser la clé d'arbre (A05107A ou A01676A) sur l'arbre (122) et la clavette.
2. Faire tourner la turbine (101) dans le sens horaire (vue de l'extrémité turbine de l'arbre) et lever la clé de la surface de travail.
3. Pour desserrer la turbine, la faire tourner rapidement dans le sens anti-horaire (vue de l'extrémité turbine de l'arbre) tout en tapant la poignée de la clé sur l'établi ou un bloc solide.

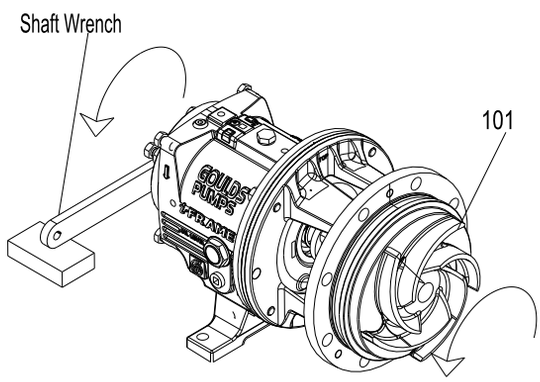


Figure 53: Desserrer la turbine

4. Répéter l'étape 3 jusqu'à ce que la turbine soit desserrée.
5. Retirer et jeter le joint torique de la turbine (412A).
   Il faudra insérer un nouveau joint torique pendant le remontage.

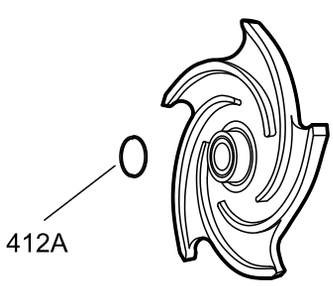


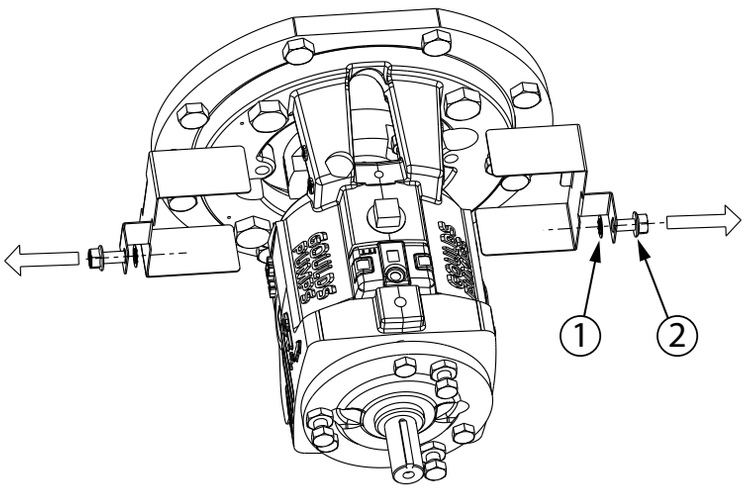
Figure 54: Joint torique pour les modèles 3196, HT 3196, NM 3196, 3198 et 3796

Si cette méthode ne permet pas de retirer la turbine, couper l'arbre entre le fouloir et le châssis, retirer la turbine, le couvercle du presse-garniture, le fouloir, le manchon, et le tronçon d'arbre. Ne pas chauffer.

Retrait du capot d’arbre (si fourni)

Déposer le capot d'arbre (STi)

1. Retirez le boulon pour chaque demi-capot d’arbre qui monte les moitiés sur chaque côté du châssis.
2. Ne retirez pas la pince qui maintient le boulon sur le capot afin de garder une fixation captive.
3. Bloquez chaque demi-capot avec des fixations pour la réinstallation.

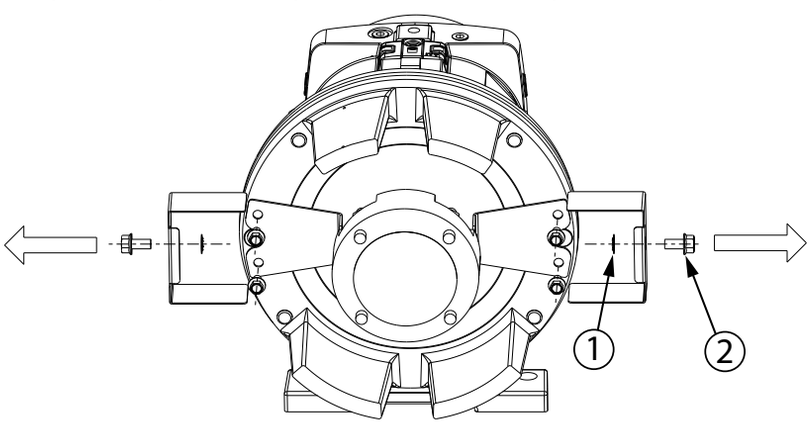


Article	Description
1.	Pince de retenue (ne pas retirer)
2.	Vis de fixation

Figure 55: Installation du capot d’arbre

Installer la protection d’arbre (MTi/LTi,XLTi/i17)

1. Retirez le boulon pour chaque demi-capot d’arbre qui monte les moitiés sur les supports de chaque côté.
2. Ne retirez pas la pince qui maintient le boulon sur le demi-capot afin de garder une fixation captive.
3. Ne retirez pas les supports de chaque côté de l’adaptateur de châssis.
4. Bloquez chaque demi-capot avec des fixations pour la réinstallation.



Article	Description
1.	Pince de retenue (ne pas retirer)
2.	Vis de fixation

Figure 56: Dépose de la protection d’arbre

Dépose du couvercle du logement de garniture

Procédures de dépose de la chambre du joint

Choisir une des procédures suivantes pour déposer le couvercle de chambre du joint.

Tableau 11: Procédures de dépose de la chambre du joint par modèle

Modèle	Procédure
3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796	Déposer le couvercle de la chambre du joint.
NM 3196, 3198	Déposer le couvercle de la chambre du joint et/ou la contreplaque.

Déposer le couvercle de la chambre du joint et la contreplaque (NM 3196, 3198)

1. Retirer les écrous du presse-étoupe ou les écrous de goujon de la chambre du joint (355).
2. Retirer les écrous de goujon de la contreplaque (370H).
3. Déposer la contreplaque (184).

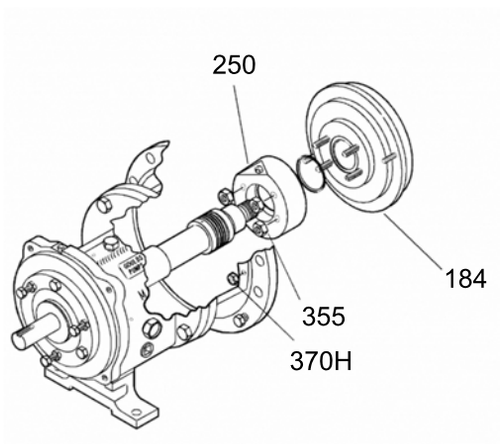


Figure 57: Boîtiers de roulement et roulements

4. Retirer le manchon d'arbre (126).
   Le joint mécanique est solidaire du manchon.
5. Desserrer les vis de pression et faire glisser la partie rotative du manchon.
6. Sur la 3198, retirer le manchon :
   a) Retirer le joint mécanique du manchon.
   b) Fendre le manchon dans sa longueur à l'aide d'un couteau bien aiguisé.
7. Enlever le siège fixe et le presse-étoupe ou le boîtier d'étanchéité avec les joints du presse-étoupe.

AVIS :
Faire attention au joint mécanique. Les composants en carbone ou en céramique sont fragiles et facilement cassables.

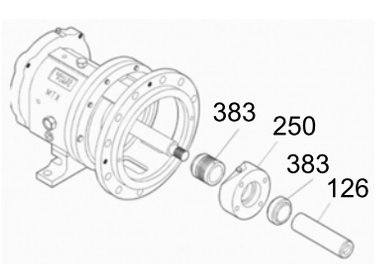


Figure 58: Déposer le siège fixe et le presse-étoupe

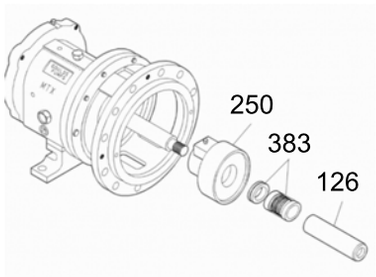


Figure 59: Dépose du siège fixe et de la chambre du joint

Déposer l’adaptateur de cadre (MTi)

L'adaptateur de châssis 3198 n'est interchangeable avec l'adaptateur d'un autre modèle.

1. Déposer les goupilles de positionnement (469B) et les vis (370B).
2. Déposer l’adaptateur de cadre (108).
3. Enlever et jeter le joint d'étanchéité (360D).
   Il faudra installer un nouveau joint pendant le remontage.

Retirer le joint d'étanchéité à labyrinthe interne

Les joints toriques du joint à huile à labyrinthe font partie des kit de maintenance 3196 et sont vendus séparément.

1. Déterminer l’ajustement du joint à huile à labyrinthe.

Tableau 12: Ajustement du joint à huile à labyrinthe

Modèle	Type d’ajustement
STi	Ajustement à joint torique dans l’adaptateur de cadre du roulement (228A)
MTi	Joint torique dans l’adaptateur de cadre

2. Déposer les joints toriques (497H et 497J) et le joint (333A).

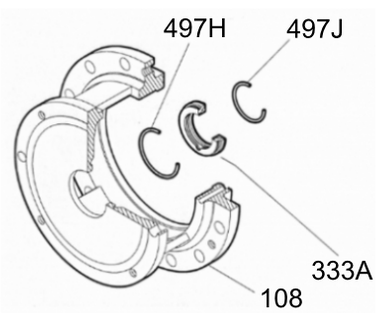


Figure 60: Dépose du joint torique

Démonter le côté entraînement (STi, MTi)

1. Retirer les vis de bridage (370C) et retirer les contre-écrous (423).
2. Serrer les vis d'appui (370D) pour déplacer le boîtier de roulement (134) hors du cadre de roulement (228A).

3. Retirer l’arbre du cadre de roulement (228A).

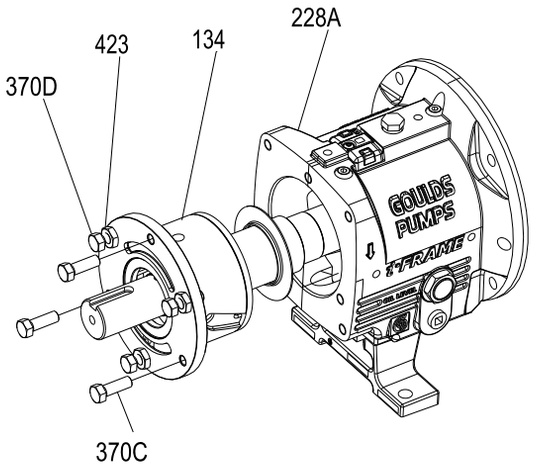


Figure 61: Dépose de l’arbre

4. Retirer les vis d'appui (370D) avec les écrous (423).
5. Retirer le joint torique du boîtier de roulement (496) et les roulements.
6. Retirer la bague de retenue maintenant le roulement extérieur (361A).

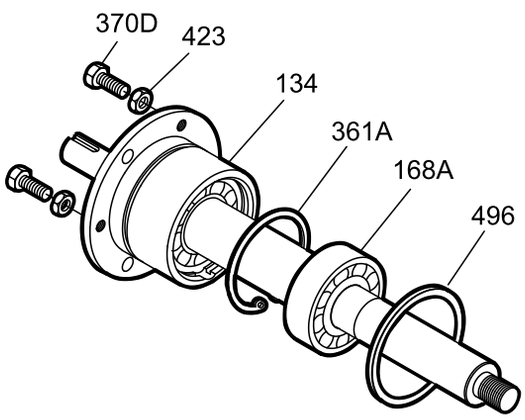


Figure 62: Dépose de la bague de retenue maintenant le roulement extérieur

7. Retirer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l’arbre (122).

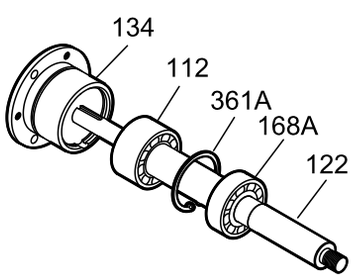


Figure 63: Démonter le boîtiers de roulement et les roulements

8. Retirer le contre-écrou de roulement (136) et la rondelle frein de roulement (382).
9. Retirer le roulement intérieur (168A).
10. Retirer le roulement extérieur (112A).

AVIS :
Utilisez de la force uniquement sur la cage intérieure lorsque vous appuyez sur les roulements de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

AVIS :
Ne pas réutiliser de roulements s'ils ont été déposés de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel. Remplacer les roulements avant le remontage.

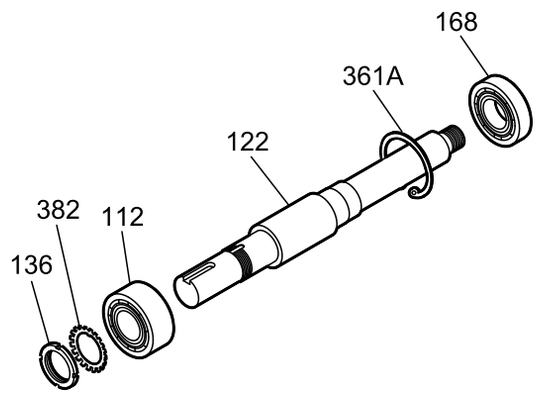


Figure 64: Dépose du roulement externe

Démonter le côté entraînement (STi et MTi avec des roulements doubles)

1. Retirer les vis de bridage (370C) et retirer les contre-écrous (423).
2. Serrer les vis d'appui (370D) pour déplacer le boîtier de roulement (134) hors du cadre de roulement (228A).
3. Retirer l’arbre du cadre de roulement (228A).

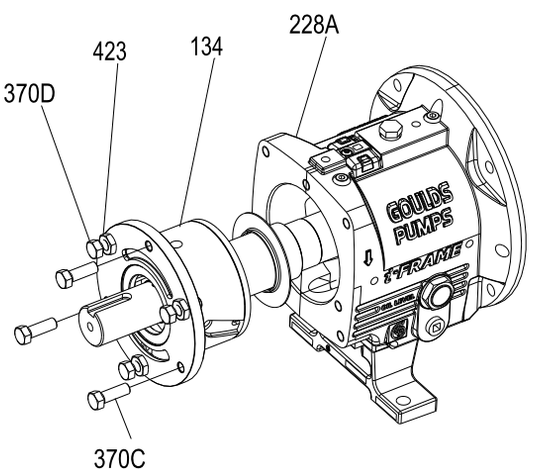


Figure 65: Dépose de l’arbre

4. Retirer les vis d'appui (370D) et retirer les écrous (423).

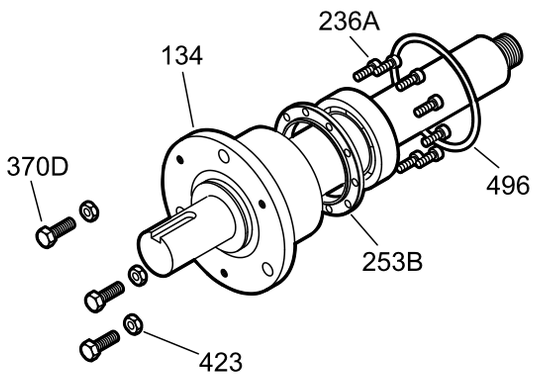


Figure 66: Dépose de la vis d’appui

5. Retirer le joint torique du boîtier de roulement (496).
6. Retirer les vis de bague de bride (236A) et séparer la bague de bride (253B) du boîtier de roulement (134).
   Ne pas déposer les roulements de l'arbre avant d'avoir enlevé de l'arbre la bague de serrage.
7. Retirer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l’arbre (122).

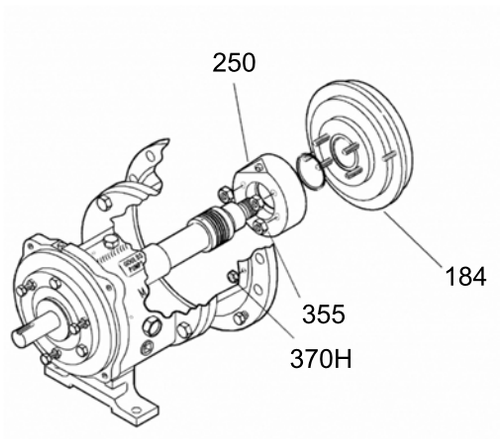


Figure 67: Boîtiers de roulement et roulements

8. Retirer le roulement intérieur (168A).

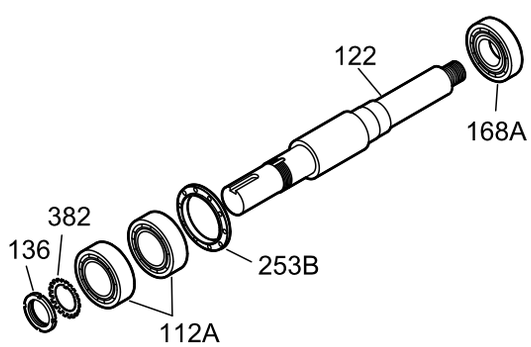


Figure 68: Dépose du roulement intérieur

9. Retirer le contre-écrou de roulement (136), la rondelle de freinage (382).
10. Retirer les roulements extérieurs (112A).

AVIS :
Utilisez de la force uniquement sur la cage intérieure lorsque vous appuyez sur les roulements de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

AVIS :
Ne pas réutiliser de roulements s'ils ont été déposés de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel. Remplacer les roulements avant le remontage.

11. Retirer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) du boîtier de roulement (134). Retirer les joints toriques (497F et 497G) si nécessaire. Les joints toriques du joint à huile à labyrinthe font partie des kit de maintenance 3196 et sont vendus séparément.

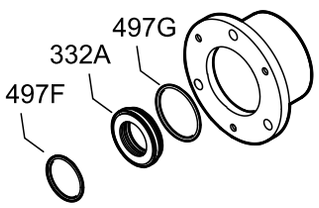


Figure 69: Dépose du joint à huile à labyrinthe extérieur

Démonter le cadre de roulement

1. Retirer ces bouchons du cadre de roulement (228A).
   - bouchon de remplissage d’huile (113A)
   - bouchon de vidange d’huile (408A)
   - bouchon de graisseur (408J)
   - quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile / de graissage (408H)
   - bouchons d’admission et de sortie du radiateur d'huile (408L et 408M) ou radiateur d'huile
2. Pour le modèle MTi retirer les boulons du pied du châssis du roulement (370F) et le pied du châssis (241).

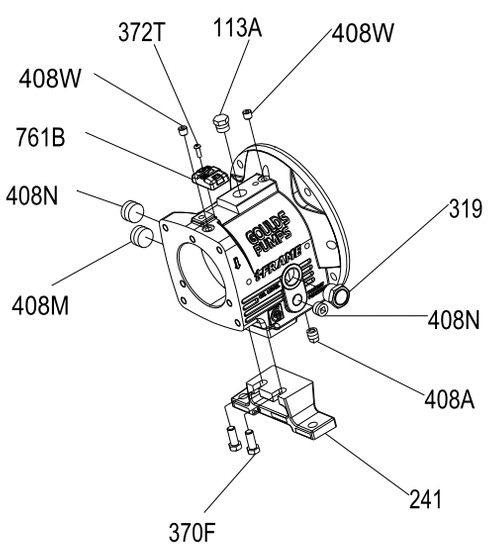


Figure 70: Retrait du bouchon

Règles pour Moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Danger d'explosion et risque de blessure. Le chauffage à de hautes températures pourrait entraîner la combustion du moniteur d'état. Ne jamais chauffer le moniteur d'état à des températures dépassant 149°C | 300°F ni le jeter au feu.

Règles

La batterie contenue dans le moniteur d’état ne contient pas assez de lithium pour être qualifiée de déchet réactif dangereux. Utiliser ces directives pour éliminer le moniteur d’état.

- Ce moniteur d’état est sûr pour une élimination dans les déchets municipaux normaux.
- Suivre les lois locales pour éliminer le moniteur d’état.

Démonter l’adaptateur C-face

AVERTISSEMENT :
Risque de blessure et de dommage aux biens suite à une chute ou à un basculement du moteur. Le moteur doit impérativement être supporté par un piton à œil propre et non corrodé ou par une sangle passée sous ses deux extrémités.

1. Desserrer les vis de fixation du moteur et retirer le moteur.

   Tableau 13: Nombre requis de vis de fixation du moteur
   Ce tableau indique le nombre requis de vis de fixation du moteur.

Châssis de la pompe	Châssis de moteur	Nombre de vis
STi	Tous	4
MTi	143-286	4
	324-365	8

2. Desserrer les vis fixées à la bride de cadre de roulement et retirer l’adaptateur C-face du cadre de roulement.

Inspections pré-assemblage

Règles

Avant d’assembler les pièces de la pompe, veiller à suivre les directives suivantes :

- Inspecter les pièces de la pompe conformément aux informations de cette rubrique pré-assemblage avant de remonter la pompe. Remplacer toute pièce ne répondant pas aux critères.
- Vérifier que toutes les pièces sont propres. Nettoyer les pièces de pompe dans du solvant afin de retirer toute huile, graisse et saleté.

  AVIS :
  Protéger les surfaces usinées lors du nettoyage des pièces. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

Instructions de remplacement des pièces

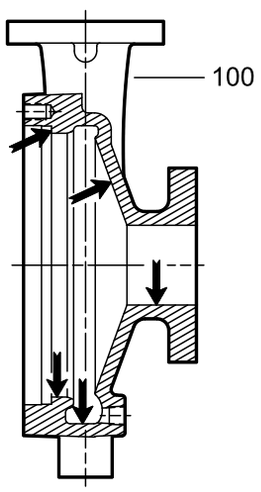
Corps d’enveloppe et du revêtement

AVERTISSEMENT :
Risque de blessures graves voire mortelles. Les fuites de liquide peuvent causer un incendie ou des brûlures. Contrôler les faces d'appui des joints pour s'assurer de l'absence de dégâts, réparer ou remplacer selon les besoins.

Vérifiez le corps pour d'éventuelles fissures, usure et piquage. Nettoyer soigneusement les surfaces de joint statique et les plans de joint d'alignement pour éliminer toute trace de rouille et débris.

Si l'un de ces états est constaté, réparer ou remplacer le corps.

Zones du corps à contrôler



Les zones du corps dont l'usure est à contrôler sont indiquées par les flèches.

Figure 71: 3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196 et corps de la 3198

Remplacement du rotor

Les critères de remplacement du rotor sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Pièces de rotor	Quand remplacer
Pales de rotor	• Si la rainure a une profondeur supérieure à 1.6 mm | 1/16 po ou • Lorsqu'il est porté uniformément à plus de 0,8 mm | 1/32 po.
Pales de pompage	Si usées ou courbées sur plus de 0,8 mm | 1/32 po.
Bords de pale	Si présence de fissures, piqûres de rouille ou dégâts par corrosion

Zones du rotor à contrôler

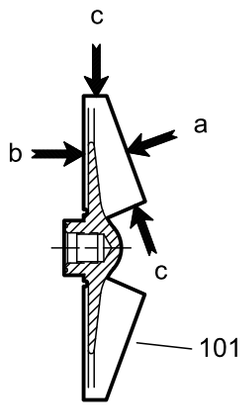


Figure 72: Zones de contrôle d'usure sur la pompe 3196

Châssis vérification et remplacement de l'adaptateur

- Remplacer l'adaptateur s'il présente des marques excessives de fissuration ou de corrosion.
- Vérifier la propreté de la surface du joint statique.

L'adaptateur de chaise-palier 3198 n'est interchangeable avec aucun adaptateur d'un autre modèle.

Remplacement des joints statiques, joints toriques et sièges

AVERTISSEMENT :
Risque de blessures graves voire mortelles. Les fuites de liquide peuvent causer un incendie ou des brûlures. Remplacer tous les joints statiques et tous les joints toriques à chaque révision ou démontage.

- Remplacer tous les joints statiques ou joints toriques à chaque révision et démontage.
- Contrôler les sièges. Ils doivent être lisse et sans défaut physique.
- Pour réparer un siège usé, le raboter au tour en conservant les rapports dimensionnels par rapport aux autres surfaces.
- Remplacer les pièces si le siège est défectueux.

Fixations

AVERTISSEMENT :
Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.

- N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
- Remplacer toute la visserie corrodée.
- S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

Fixation

AVERTISSEMENT :
Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.

- N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
- Remplacer toute la visserie corrodée.
- S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

Arbre et manchon instructions de remplacement des pièces

Deux type de manchons

La 3198 est fournie soit avec un manchon métallique qui utilise l'arbre 3196 standard soit avec un manchon PTFE. Le manchon PTFE nécessite un arbre spécial et un joint à huile à labyrinthe intérieur différent.

Contrôle dimensionnel de l'arbre

Remplacer l'arbre (122) si les mesures dépassent les valeurs admissibles. Voir Ajustements et tolérances des roulements

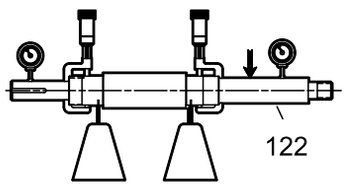


Figure 73: Contrôle dimensionnel de l'arbre

Contrôle de rectitude

Remplacer l'arbre. (122) si le faux-rond dépasse les valeurs indiquées dans ce tableau :

Tableau 14: Tolérance d'excentricité de l'arbre pour ajustement du manchon et ajustement de l'accouplement

	Manchon ajustement en millimètres (pouces)	Ajustement de l'accouplement en millimètres (inches)
Avec manchon	0,025 (0,001)	0,025 (0,001)
Sans manchon	0,051 (0,002)	0,025 (0,001)

Contrôle de l'arbre et du manchon

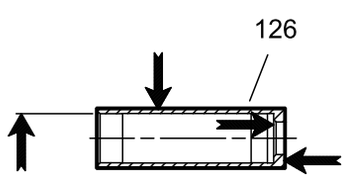


Figure 74: Contrôle de l'arbre et du manchon

- Contrôler l'arbres et le manchon (126) surface pour rainures et piqûres.
- Remplacer l'arbre et le manchon si des rainures ou des piqûres sont détectées.

Inspection du cadre de roulement

Liste de contrôle

Vérifier les points suivants sur le cadre de roulement :

- Contrôler visuellement le cadre de roulement et du cadre de pied pour y rechercher des dégâts et fissures.
- Vérifier les surfaces intérieures du cadre pour y rechercher de la rouille, du calcaire ou des débris. éliminer toutes les matières libres et corps étrangers ;
- tous les conduits de lubrification sont dégagés ;
- Si le cadre a été exposé à du fluide pompé, contrôler la présence de corrosion ou de piquage sur le cadre.
- Inspecter les alésages du roulement intérieur.
  Si l'alésage est hors de ces dimensions fixées dans le tableau des ajustements et tolérances des roulements, remplacer le cadre de roulement.

Emplacements d’inspection de la surface

Ce schéma illustre les zones sur lesquelles inspecter la présence d’usure sur la surface extérieure du cadre de roulement.

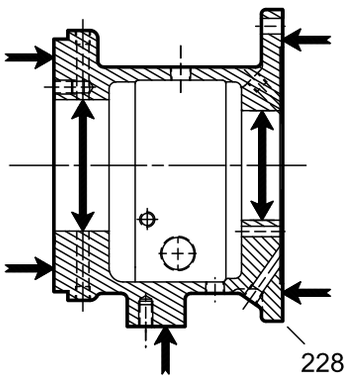


Figure 75: Emplacements d’inspection de la surface extérieure

Ce schéma illustre les zones sur lesquelles inspecter la présence d’usure sur la surface intérieure du cadre de roulement.

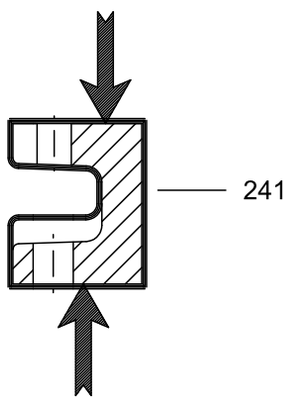


Figure 76: Emplacements d’inspection de la surface intérieure

Inspection de l’adaptateur C-face

Liste de contrôle

- Inspecter visuellement la présence de fissures sur l’adaptateur C-face (340).
- Vérifier toutes les surfaces pour détecter la présence de rouille, d’écailles ou de débris et éliminer tous les matériaux détachés et étrangers.
- Vérifier la corrosion et le piquage.

Ce schéma illustre les zones sur lesquelles inspecter la présence de fissures sur l’adaptateur C-face.

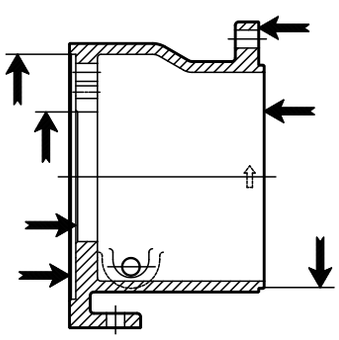


Figure 77: Emplacements d’inspection de l’adaptateur C-face

Vérifier le couvercle du boîtier d'étanchéité et du presse-garniture

Liste de contrôle

Suivre ces contrôles lors de l'inspection de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture :

- Vérifier que les surfaces sont propres :
  - Couvercle du boîtier d'étanchéité et du presse-garniture
  - Fixation
- Vérifier l’absence de piquage ou d’usure supérieur à 3,2 mm (1/8 in.) de profondeur. Remplacer la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture si le piquage ou l’usure dépasse cette mesure.
- Inspecter les surfaces usinées et les faces d’accouplement indiquées dans les schémas.

Ces schémas indiques les zones à inspecter :

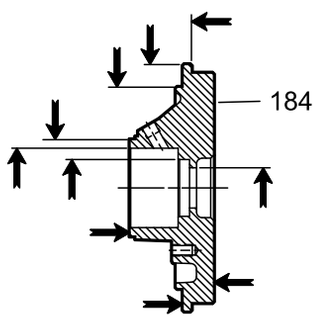


Figure 78: Chambre BigBore™

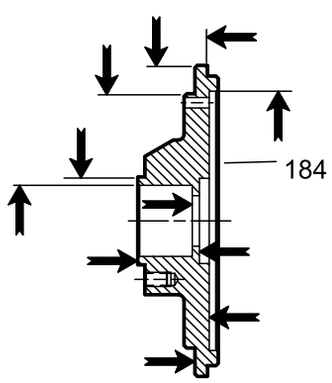


Figure 79: Couvercle de boîte à garniture

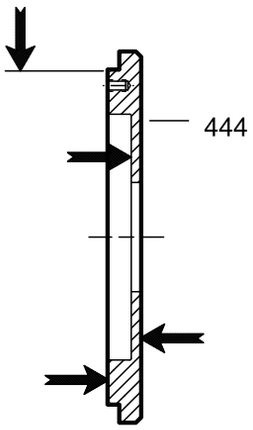


Figure 80: Contreplaque du joint dynamique

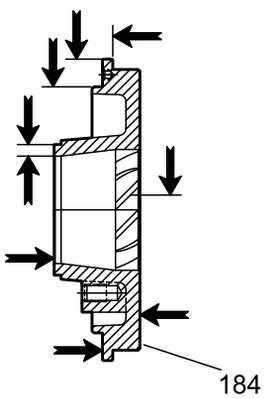


Figure 81: TaperBore™ Plus

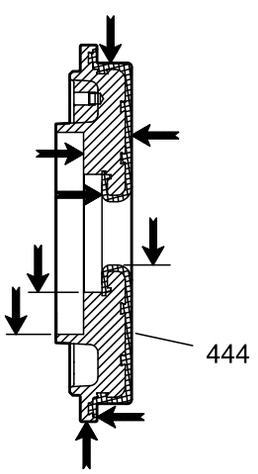


Figure 82: Contreplaque 3198

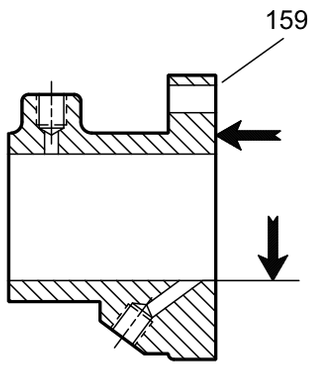


Figure 83: Chambre du joint 3198

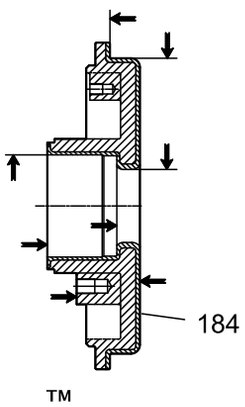


Figure 84: BigBore™ 3198

Inspection des paliers

État des paliers

Ne pas réutiliser les paliers. L'état des paliers fournit des informations utiles sur les conditions de fonctionnement dans la chaise-palier.

Liste de contrôle

Pour inspecter un palier, contrôler les points suivants :

- Contrôle de les roulements pour vérifier s'ils sont contaminés ou endommagés.
- noter l'état du lubrifiant et la présence éventuelle de résidus ;
- faire tourner les paliers et noter s'ils sont lâches, durs ou bruyants ;
- étudier tout dommage sur un palier pour en déterminer la cause. Si l'usure normale n'est pas la cause, remédier au problème avant de remettre la pompe en service ;

Inspection du boîtier de roulement

Liste de contrôle

- Vérifier la conformité du boîtier de roulement (134) en fonction du tableau des limites de jeu et d'ajustement.
- Remplacer le boîtier de roulement si les dimensions dépassent les valeurs admissibles. Référence ; voir Compatibilité et de tolérances de roulement.
- Vérifier si le logement comporte des fissures ou des piqûres.

Liste de contrôle pour les modèles spécifiques

Ce tableau indique les contrôles du boîtier de roulement requis pour des modèles spécifiques de la pompe.

Châssis	Contrôle du boîtier de roulement
STi et MTi	S'assurer que la rainure de l'anneau élastique n'est pas fissurée.

Emplacements d'inspection

Les images suivantes indiquent les zones à inspecter sur le boîtier de roulement.

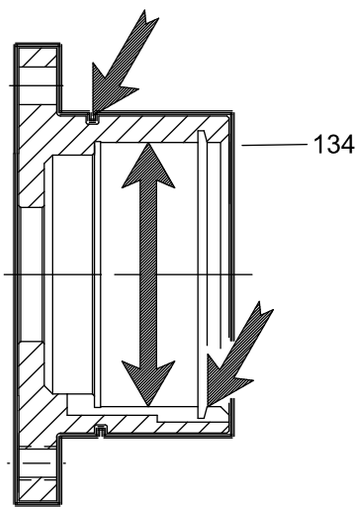


Figure 85: Boîtier de roulement STi et MTi

Tolérances d'ajustement des paliers

Tableau 15: Tableau des limites de jeu et d'ajustement pour les roulements

Ce tableau indique les ajustements et les tolérances des roulements selon la norme ABEC I.

	STi millimètres (inches)	MTi millimètres (inches)	LTi millimètres (inches)	XLT-i, i-17 millimètres (inches)
DE arbre Intérieur	35,014 (1,3785) 35,004 (1,3781)	45,014 (1,7722) 45,004 (1,7718)	55,016 (2,1660) 55,004 (2,1655)	65,016 (2,5597) 65,004 (2,5592)
Jeu	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,030 (0,0012) serré 0,003 (0,0001) serré	0,030 (0,0012) serré 0,003 (0,0001) serré
ID palier Intérieur	35,001 (1,3780) 34,989 (1,3775)	45,001 (1,7717) 44,988 (1,7712)	55,001 (2,1654) 54,986 (2,1648)	65,001 (2,5591) 64,986 (2,5585)
Dia int. cadre Intérieur	72,000 (2,8346) 72,017 (2,8353)	100,000 (3,9370) 100,023 (3,9379)	120,000 (4,7244) 120,023 (4,7253)	140,000 (5,5118) 140,025 (5,5128)
Jeu	0,031 (0,0012) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,043 (0,0017) desserré 0,000 (0,0000) desserré
DE palier Intérieur	72,000 (2,8346) 71,986 (2,8341)	100,000 (3,9370) 99,985 (3,9364)	120,000 (4,7244) 119,985 (4,7238)	140,000 (5,5118) 139,982 (5,5111)
DE arbre Extérieur	30,010 (1,1815) 30,002 (1,1812)	45,014 (1,7722) 45,004 (1,7718)	50,013 (1,9690) 50,003 (1,9686)	65,016 (2,5597) 65,004 (2,5592)
Jeu	0,020 (0,0008) serré 0,003 (0,0001) serré	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,030 (0,0012) serré 0,003 (0,0001) serré
DE palier Extérieur	30,000 (1,1811) 29,990 (1,1807)	45,001 (1,7717) 44,988 (1,7712)	50,000 (1,9685) 49,987 (1,9680)	65,001 (2,5591) 64,986 (2,5585)
Dia ext. boîtier Extérieur	72,000 (2,8346) 72,017 (2,8353)	100,000 (3,9370) 100,022 (3,9379)	110,000 (4,3307) 110,023 (4,3316)	140,000 (5,5118) 140,025 (5,5128)
Jeu	0,031 (0,0012) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,043 (0,0017) desserré 0,000 (0,0000) desserré

	STi millimètres (inches)	MTi millimètres (inches)	LTi millimètres (inches)	XLT-i, i-17 millimètres (inches)
DE palier	72,000 (2,8346)	100,000 (3,9370)	110,000 (4,3307)	140,000 (5,5118)
Extérieur	71,986 (2,8341)	99,985 (3,9364)	109,985 (4,3301)	139,982 (5,5111)

Assembler l’élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi)

ATTENTION :
Risque de blessure par des roulements chauds. Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement.

AVIS :
Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d’huile et une dégradation du matériel.

AVIS :
Il y existe plusieurs méthodes pour poser des roulements. La méthode recommandée est l'utilisation d'un réchauffeur à induction qui assure le chauffage ainsi que la démagnétisation des roulements. L'inobservation de cette méthode risque d'endommager le matériel.

1. Préparer le cadre de roulement (228) de la manière suivante (voir l’illustration) :
   a) Installer le bouchon de remplissage d’huile (113A).
   b) Installer le bouchon de vidange d’huile (408A).
   c) Installer le verre de visée (319).
   d) Installer le bouchon d’huile visuel (408J).
   e) Installer le bouchon pour l’admission du radiateur d'huile (408L).
   f) Installer le bouchon pour la sortie du radiateur d'huile (408M).
   g) Installer quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile (408H).
   Ou: Installer deux embouts de graissage (193) et deux bouchons de trop-plein de graisse (113).
   h) Fixer le pied du cadre de roulement (241) et serrer les boulons (370F) à la main.

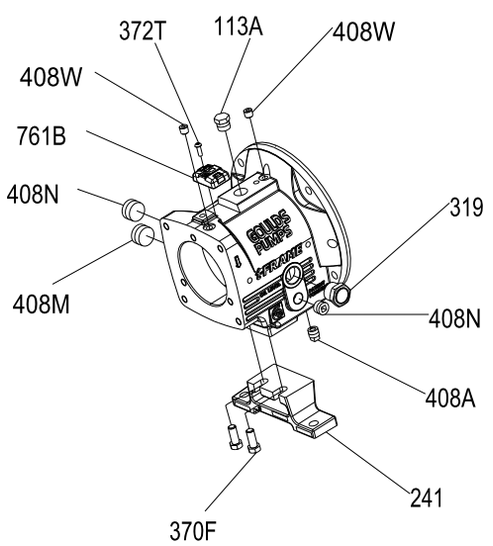


Figure 86: Bouchons de connexion de vapeur d'huile

2. Poser le roulement externe (112A) sur l’arbre (122).
   Le roulement à regraissage ne comporte qu'un seul flasque. Le roulement extérieur est installé avec son flasque orienté vers la turbine.

a) Inspecter l’arbre (122) pour garantir qu’il est propre, correctement dimensionné et exempt d’entailles et de bavures.
b) Couvrir légèrement le siège du roulement d’un fin film d’huile.
c) Retirer le roulement (112) de son emballage.
d) Essuyer la protection de l’alésage du roulement (112) et du diamètre extérieur.
e) Utiliser un chauffage par induction avec un cycle de démagnétisation pour chauffer le roulement (112) jusqu’à une température de la bague intérieure de 110 °C | 230 °F.
f) Positionner le roulement (112) sur l’arbre (122) contre l’épaulement et serrer le contre-écrou (136) contre le roulement jusqu’à ce qu’il soit refroidi.
Le contre-écrou empêche le roulement de bouger de l’épaulement de l’arbre pendant qu’il refroidit.
g) Retirer le contre-écrou de roulement (136) quand le roulement (112) est froid.

3. Placer la rondelle d’arrêt (382) sur l’arbre (122).
4. Visser le contre-écrou (136) sur l’arbre (122) et le serrer jusqu’à ce qu’il soit bloqué.
5. Plier et introduire les languettes de la rondelle-frein dans les rainures de l’écrou freiné.
6. Placer la bague de retenue du roulement (361A) sur l’arbre (122).
S’assurer que le côté plat de la bague est contre le roulement.
7. Couvrir les surfaces intérieures des roulements avec du lubrifiant.
8. Placer le roulement interne (168) sur l’arbre (122).
Le roulement regraissable ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque orienté du coté opposé de la turbine.

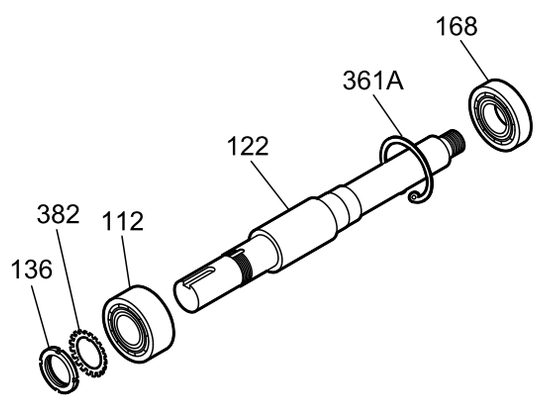


Figure 87: Remontage du roulement intérieur

9. Préparer l’arbre pour l’assemblage de la manière suivante (voir l’illustration) :
a) Installer un nouveau joint torique (496).
b) Couvrir d’huile l’extérieur du roulement externe (112A).
c) Couvrir d’huile l’alésage du boîtier de roulement (134).
d) Monter le logement de roulement (134) sur l'arbre.
Ne pas forcer.
e) Insérer la bague de retenue du roulement (361A) dans la rainure de l’alésage du boîtier de roulement (134).

AVIS :
Vérifier l'espace entre les extrémités de la bague de retenue se trouve dans la rainure de retour d'huile. L'inobservation de cette consigne risque de causer une obstruction du flux d’huile et endommager le matériel.

Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.

f) Installer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) dans le boîtier de roulement (134).
Placer les prises de purge sur la bague d'étanchéité en position basse (6 heures).
Vérifier que les arêtes de la rainure de clavette sont exemptes de bavures. Avant de poser la bague d'étanchéité, protéger la clavette sur sa longueur avec du ruban d'électricien pour protéger le joint torique.

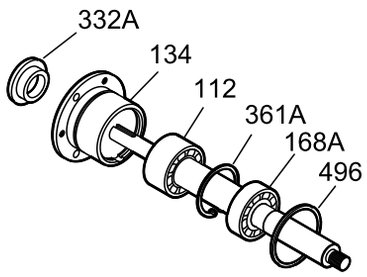


Figure 88: Remontage du joint à huile à labyrinthe extérieur

10. Installer l'arbre dans le cadre de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
    a) Couvrir d'huile l'extérieur du boîtier de roulement (134).
    b) Appliquer de l'huile sur les surfaces intérieures du corps de palier (228).
    c) Installer l'arbre dans le cadre de roulement (228).
    Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.
    d) Installer les vis de bride (370C) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
    e) Installer les vis de déblocage (370D) avec les contre-écrous (423) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.

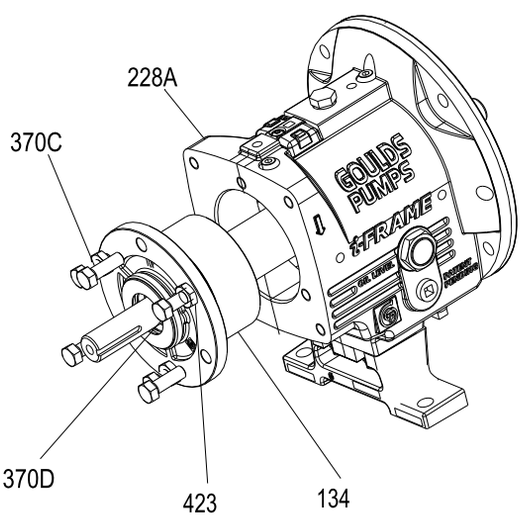


Figure 89: Remontage de la vis de déblocage et du contre-écrou

Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi avec des roulements doubles)

AVERTISSEMENT :
Le levage et la manutention d'équipements ou de composants lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.) Demander de l'aide si nécessaire.

ATTENTION :
Risque de blessure par des roulements chauds. Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement.

AVIS :
Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d’huile et une dégradation du matériel.

AVIS :
Il y existe plusieurs méthodes pour poser des roulements. La méthode recommandée est l'utilisation d'un réchauffeur à induction qui assure le chauffage ainsi que la démagnétisation des roulements. L'inobservation de cette méthode risque d'endommager le matériel.

1. Préparer le cadre de roulement (228) de la manière suivante (voir l’illustration) :
   a) Installer le bouchon de remplissage d’huile (113A).
   b) Installer le bouchon de vidange d’huile (408A).
   c) Installer le verre de visée (319).
   d) Installer le bouchon d’huile visuel (408J).
   e) Installer le bouchon pour l’admission du radiateur d'huile (408L).
   f) Installer le bouchon pour la sortie du radiateur d'huile (408M).
   g) Installer quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile (408H).
   Ou: Installer deux embouts de graissage (193) et deux bouchons de trop-plein de graisse (113).
   h) Fixer le pied du cadre de roulement (241) et serrer les boulons (370F) à la main.

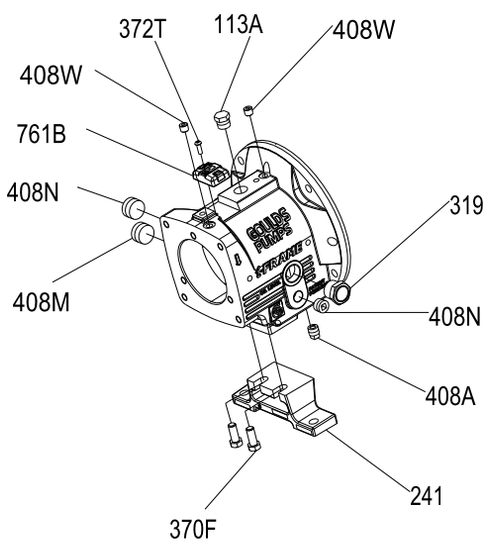


Figure 90: Remontage du pied de cadre de roulement

2. Poser les roulements externes (112A) sur l’arbre (122).
   Le roulement regraissable ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque orienté du coté opposé de la turbine.
   Les roulements doubles sont montés montés dos-à-dos. S’assurer que les roulements sont posés dans le bon sens.

a) Inspecter l’arbre (122) pour garantir qu’il est propre, correctement dimensionné et exempt d’entailles et de bavures.

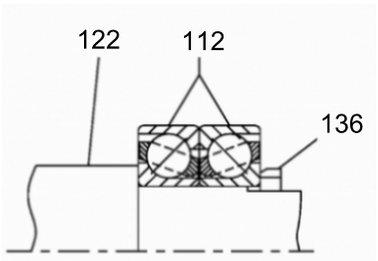


Figure 91: Inspection de l’arbre

b) Couvrir légèrement le siège du roulement d’un fin film d’huile.
c) Retirer les roulements (112) de leur emballage.
d) Essuyer la protection de l’alésage du roulement (112) et du diamètre extérieur.
e) Utiliser un chauffage par induction avec un cycle de démagnétisation pour chauffer les deux roulements (112) jusqu’à une température de la bague intérieure de 110 °C | 230 °F.
f) Placer les deux roulements (112) sur l’arbre (122) avec les grandes cages extérieures ensemble (dos à dos).
g) Positionner les roulements (112) sur l’arbre (122) contre l’épaulement et serrer le contre-écrou (136) contre les roulements jusqu’à ce qu’ils soient refroidis.
Le contre-écrou empêche les roulements de bouger de l’épaulement de l’arbre pendant qu’ils refroidissent. Faire tourner les bagues extérieures de roulement l’une par rapport à l’autre jusqu’à ce qu’elles soient placées sur l’arbre afin d’assurer un bon alignement.
h) Retirer le contre-écrou de roulement (136) quand les roulements (112) sont froids.

3. Placer la rondelle d’arrêt (382) sur l’arbre (122).
4. Visser le contre-écrou (136) sur l’arbre (122) et le serrer jusqu’à ce qu’il soit bloqué.
5. Plier et introduire les languettes de la rondelle-frein dans les rainures de l’écrou freiné.
6. Placer la bague de bride de roulement (253B) sur l’arbre (122).
S'assurer que l'orientation de la bague de serrage est correcte.
7. Couvrir les surfaces intérieures des roulements avec du lubrifiant.
8. Placer le roulement interne (168) sur l’arbre (122).

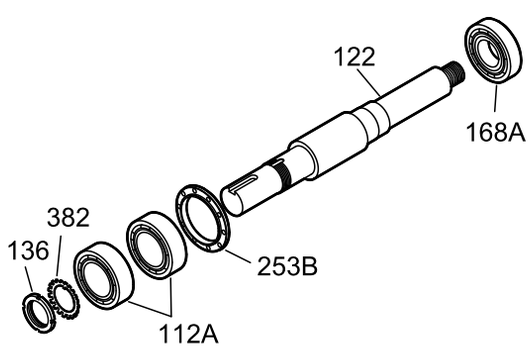


Figure 92: Remontage du roulement intérieur

9. Installer le boîtier de roulement de la manière suivante (voir l’illustration) :
a) Couvrir d’huile l’extérieur du roulement externe (112A).
b) Couvrir d’huile l’alésage du boîtier de roulement (134).

c) Monter le logement de roulement (134) sur l'arbre.
Ne pas forcer.

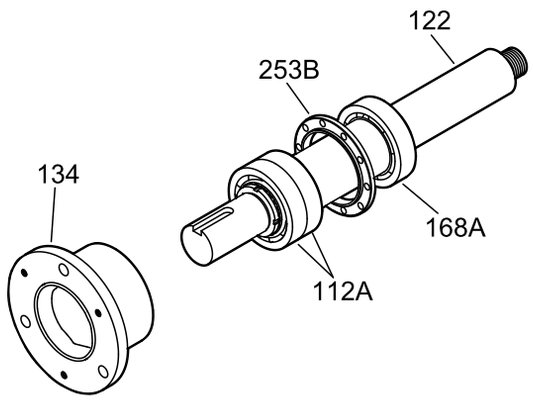


Figure 93: Remontage du boîtier de roulement

10. Préparer l’arbre pour l’assemblage de la manière suivante (voir l’illustration) :
    a) Placer la bague de bride de roulement (253B) sur l’arbre (122).
    b) Serrer les boulons de la bague de bride (236A) en croix.
    Voir les valeurs de couple spécifiées.
    Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.
    c) Installer un nouveau joint torique (496).
    d) Installer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) dans le boîtier de roulement (134).
    Placer les prises de purge sur la bague d'étanchéité en position basse (6 heures).
    Vérifier que les arêtes de la rainure de clavette sont exemptes de bavures. Avant de poser la bague d'étanchéité, protéger la clavette sur sa longueur avec du ruban d'électricien pour protéger le joint torique.

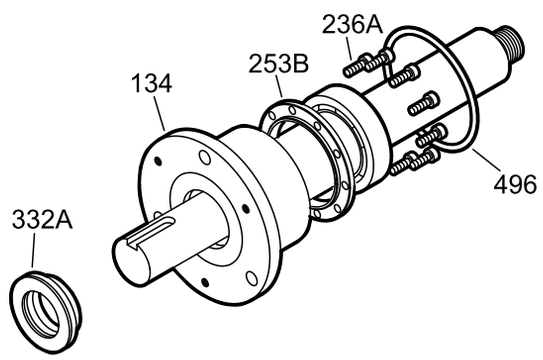


Figure 94: Remontage du joint à huile à labyrinthe extérieur

11. Installer l’arbre dans le cadre de roulement de la manière suivante (voir l’illustration) :
    a) Couvrir d’huile l’extérieur du boîtier de roulement (134).
    b) Appliquer de l’huile sur les surfaces intérieures du corps de palier (228).
    c) Installer l’arbre dans le cadre de roulement (228).
    Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.
    d) Installer les vis de bride (370C) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
    e) Installer les vis de déblocage (370D) avec les contre-écrous (423) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.

Assembler le cadre

1. Maintenir l’ensemble du cadre en position horizontale.
2. Vérifier le jeu d'extrémité d’arbre en déplaçant l’arbre d’avant en arrière à la main et noter tout mouvement de l’indicateur.

Si le jeu total dépasse les valeurs de ce tableau, démonter l’arbre et déterminer la cause du jeu.

Tableau 16: Jeu d'extrémité d'arbre

Utiliser ce tableau comme référence pour les valeurs de jeu à l'extrémité de l'arbre.

Châssis	Roulement à double rangée	Roulement double
STi millimètres (inches)	0,028 (0,0011) 0,048 (0,0019)	0,018 (0,0007) 0,025 (0,0010)
MTi millimètres (inches)	0,033 (0,0013) 0,053 (0,0021)	0,023 (0,0009) 0,030 (0,0012)

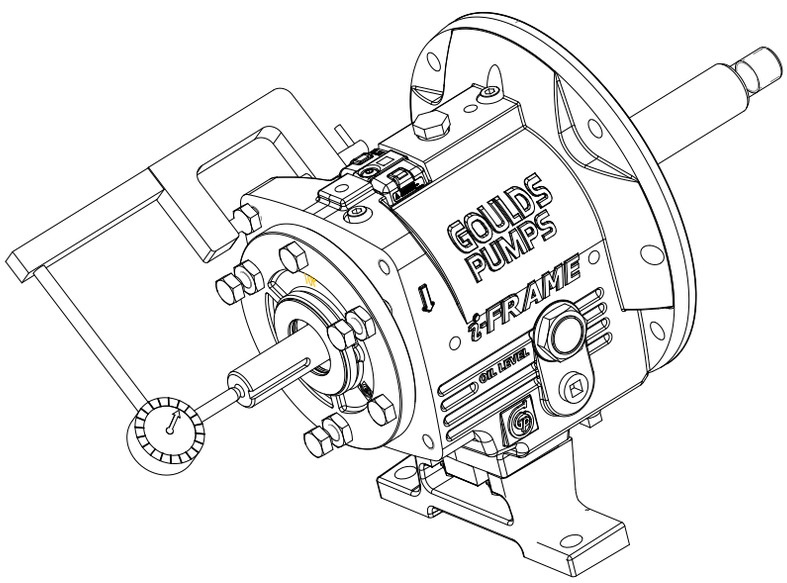


Figure 95: Vérifier le jeu d'extrémité d'arbre

3. Contrôler le ressaut du manchon d'arbre.
   a) Installer le manchon d'arbre.
   b) Visser la turbine sur l’arbre en serrant à la main.
   c) Faire tourner l’arbre de 360°.
   d) Si le total de l'indicateur est supérieur à 0.051 mm (0,002 po), alors démonter le manchon de l'arbre et déterminer la cause.

e) Retirer la turbine et le manchon d'arbre.

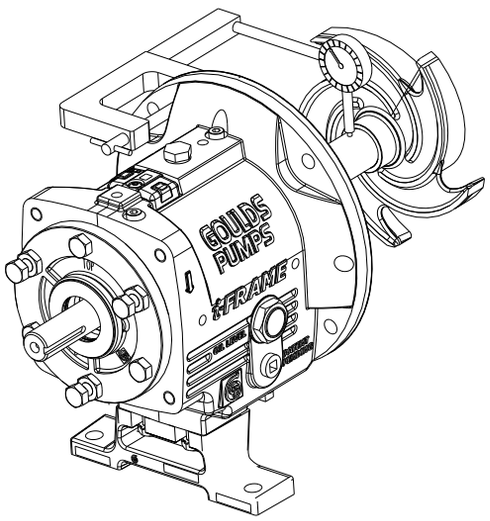


Figure 96: Retirer la turbine et le manchon d'arbre

4. Vérifier le ressaut cadre-face en faisant tourner l’arbre afin que l’indicateur mesure 360°.
   Si le total de l'indicateur est supérieur à 0.025 mm (0.001 po), alors démonter et déterminer la cause.

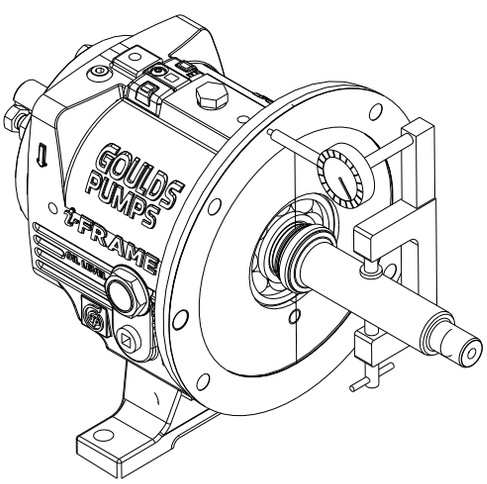


Figure 97: Vérifier le ressaut cadre-face

5. Placer le joint de chanvre (360D) sur le cadre (228) et maintenir le joint en place en insérant les goupilles de positionnement (469B) dans leurs trous.
   Le joint est prévu pour ne se monter que d'une seule manière.
6. Installer l’adaptateur de cadre.
   a) Placer l’adaptateur de cadre (108) sur le cadre.

b) Aligner les trous de boulon et les emplacements de douille sur l’adaptateur de cadre avec les trous de boulon et les emplacements de douille sur le cadre.

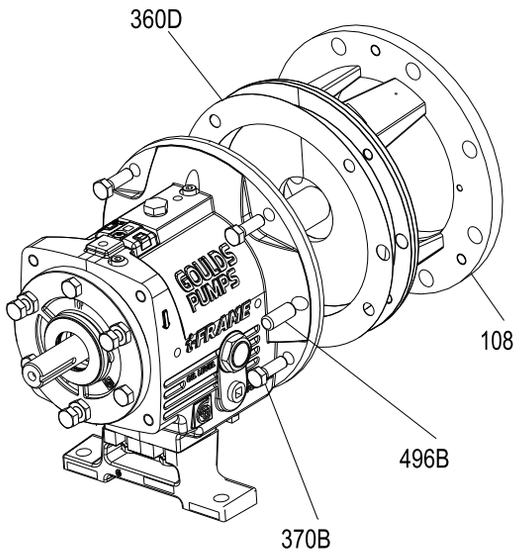


Figure 98: Aligner les trous de boulon et les emplacements de douille

c) Installer les goupilles de positionnement (469B) et les vis (370B). Serrer les vis en croisé selon les spécifications du tableau des valeurs de couple de serrage.

d) Faire tourner l’arbre de 360° pour vérifier l’adaptateur.
Si la valeur totale de l'indicateur est supérieure à 0.13 mm (0.005 po), déterminer la cause et la corriger avant de continuer.

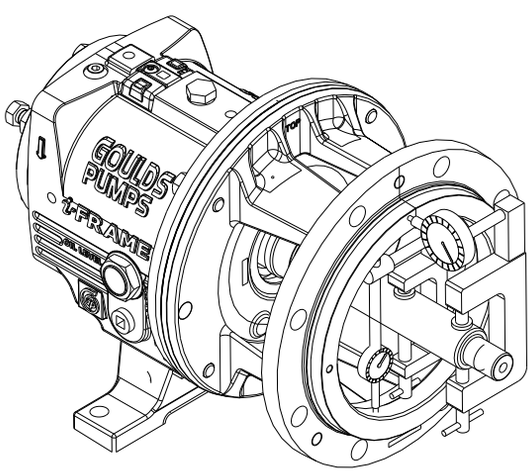


Figure 99: Vérifier la position de l’adaptateur

7. Installer le joint à huile à labyrinthe (333A) dans l’adaptateur (108) et le cadre de roulement (228).
Le joint à huile à labyrinthe est un joint torique.
8. Positionner les prises de purge du joint à huile à labyrinthe en position basse (6 heures).

Consulter Assembler le joint à huile à labyrinthe INPRO pour plus d’informations sur l’installation du joint à huile à labyrinthe.

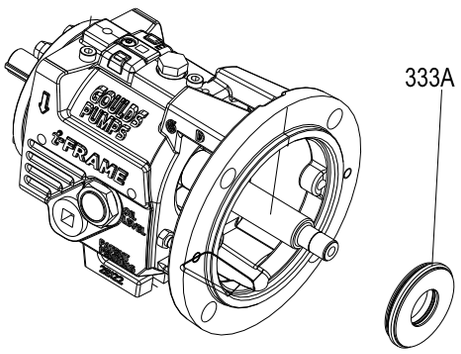


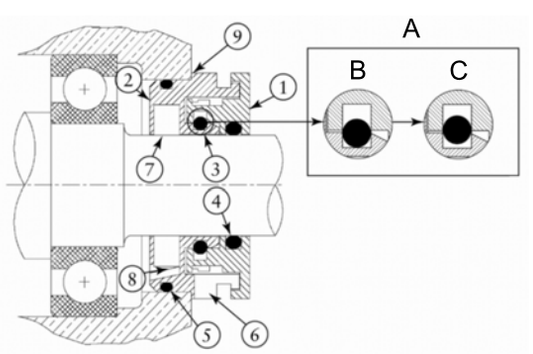
Figure 100: Positionner les logements de purge du joint à huile à labyrinthe

Description du joint à huile à labyrinthe INPRO

Description

Le joint à huile à labyrinthe INPRO VBXX-D se compose du rotor (1), du stator (2) et de la bague VBX (3). Le rotor (1) s’adapte sur l’arbre et est maintenu en place par une bague d'entraînement élastomère (4). La bague d'entraînement fait tourner le rotor avec l’arbre et fournit un joint statique positif contre l’arbre. Étant donné qu’il n’y a aucun contact métal-métal, il n’y a aucun problème de friction ou d’usure.

AVIS :
Le joint à labyrinthe est une pièce monobloc. Ne pas tenter de séparer le rotor du stator. Ceci endommagera le joint.



A	Action du joint torique « VBX »
B	Statique
C	Dynamique
1	Rotor
2	Stator
3	Bague « VBX »
4	Bague d'entraînement du rotor
5	Joint du stator
6	Port d’expulsion
7	Rainure en D
8	Retour de lubrifiant
9	Épaulement

Figure 101: Joint à huile à labyrinthe INPRO

Assembler le joint à huile à labyrinthe INPRO

1. Entourer de ruban électrique l’extrémité d’accouplement de l’arbre afin de couvrir le logement de clavette.

AVIS :
Les arêtes de la rainure de clavette peuvent être tranchantes. Veiller à recouvrir la rainure de clavette avec du ruban adhésif. L'inobservation de cette instruction risque d’endommager le joint torique et/ou le joint-labyrinthe.

2. Lubrifier légèrement l’arbre et la bague d'entraînement (4) avec du lubrifiant.
Le lubrifiant aide le processus d’installation. S’assurer que le lubrifiant est compatible avec le matériau du joint torique et les normes du système de pompe.
3. Utiliser une presse d'atelier pour installer la INPRO VBXX-D extérieure dans le couvercle de roulement avec le port d’expulsion (6) à la position 6 heures.
Enfoncer la INPRO VBXX-D extérieure jusqu’à la l’emplacement du stator (9) commence à annuler le mauvais alignement angulaire. Il existe un frettage de 0,051 mm (0,002 in.).
4. Retirer tout matériau résiduel du joint de stator (5).
5. Suivre l’étape applicable dans ce tableau en fonction du modèle de votre pompe.

Modèle de la pompe	Action
STi	Enfoncer le joint intérieur le long de l’arbre dans le cadre de roulement.
Tous les autres modèles	Après avoir installé l’adaptateur de cadre sur le cadre de roulement, enfoncer le joint intérieur sur l’arbre et dans l’adaptateur.

Assembler l’adaptateur C-face

1. Monter les moyeux d'accouplement de la pompe et du moteur s’ils ne sont pas déjà montés.
2. Faire glisser l’adaptateur C-face sur l’arbre de pompe et le monter contre la bride de cadre de roulement à l’aide de quatre vis.
3. Monter le moteur sur l’adaptateur C-face en utilisant quatre ou huit vis de moteur.

Tableau 17: Valeurs de couple de serrage du moteur pour l’adaptateur C-face sur le cadre
Ce tableau contient les valeurs de couple de serrage du moteur pour l’adaptateur C-face sur le cadre.

Châssis	Filetages lubrifiés	Filetages secs
STi	27 Nm (20 ft-lb)	41 Nm (30 ft-lb)
MTi	27 Nm (20 ft-lb)	41 Nm (30 ft-lb)

Tableau 18: Valeurs de couple de serrage du moteur pour l’adaptateur C-face sur le moteur
Ce tableau contient les valeurs de couple de serrage du moteur pour l’adaptateur C-face sur le moteur.

Châssis	Filetages lubrifiés	Filetages secs
143TC-145TC	11 Nm (8 ft-lb)	16 Nm (12 ft-lb)
182TC-286TC	27 Nm (20 ft-lb)	41 Nm (30 ft-lb)
324TC-365TC	53 Nm (39 ft-lb)	80 Nm (59 ft-lb)

Étanchéité du jeu

AVERTISSEMENT :
Ⓔx Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

ATTENTION :
Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne jamais faire fonctionner la pompe sans apporter du liquide au joint mécanique.

Méthodes pour étanchéifier l'arbre

Ces sections décrivent les méthodes utilisables pour étanchéifier l'arbre.

- Étanchéifier l’arbre avec un joint dynamique.
- Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique à cartouche.
- Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique intérieur classique.
- Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique extérieur classique.
- Étanchéifier l’arbre avec une boîte à garniture garnie.

Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique à cartouche

AVERTISSEMENT :
Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

ATTENTION :
Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne jamais faire fonctionner la pompe sans apporter du liquide au joint mécanique.

1. Faire glisser le joint à cartouche sur l’arbre ou le manchon jusqu’à ce qu’il entre en contact avec le joint d'étanchéité à labyrinthe interne.
2. Assembler la chambre du joint.
3. Faire glisser le joint à cartouche dans la chambre du joint et le fixer à l’aide des quatre goujons et écrous.
4. Poursuivre le remontage de la pompe.
5. Vérifier le jeu de la turbine.
   Consulter la rubrique Paramètre de jeu de la turbine pour plus d’informations.
6. Serrer les vis de réglage dans la bague d'arrêt afin de sécuriser le joint sur l’arbre.
7. Retirer les clips de centrage du joint.

Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique intérieur classique

AVERTISSEMENT :
Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

ATTENTION :
Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne jamais faire fonctionner la pompe sans apporter du liquide au joint mécanique.

1. Assembler la chambre du joint :

a) Installer le couvercle du boîtier d'étanchéité ou une contreplaque (184) et serrer avec des écrous (370H) avec .

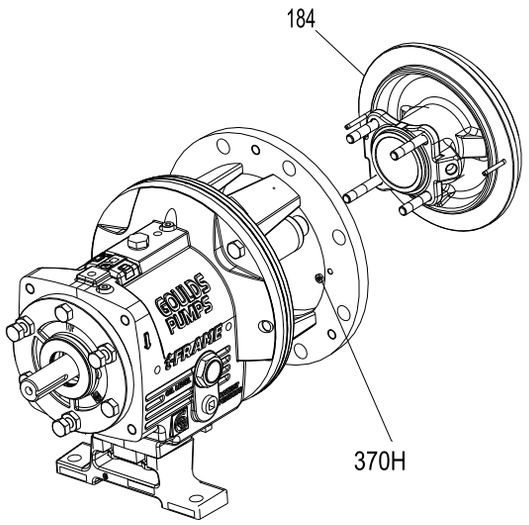


Figure 102: Assembler la chambre du joint

b) Vérifier s’il y a un faux-rond sur le couvercle de logement de garniture.

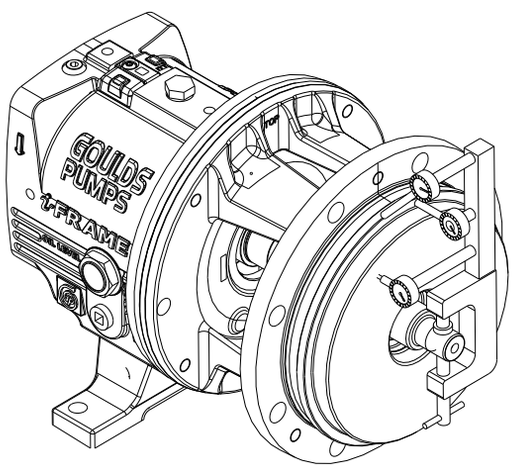


Figure 103: Contrôler l'excentricité du couvercle de la chambre du joint

Faire tourner le comparateur de 360°. Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure à 0,13 mm (0,005 in.), trouver la cause et la corriger avant de continuer.

c) Installer le manchon d'arbre. (126).

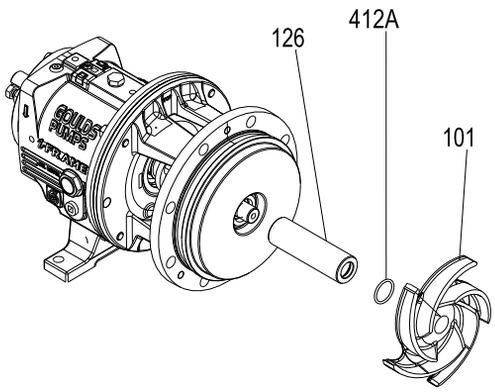


Figure 104: Installer le manchon d'arbre

2. Marquer l’arbre et le manchon sur la face de la chambre du joint.
3. Continuer le remontage complet de la pompe à l’exclusion du joint mécanique.
4. Vérifier le jeu de la turbine.
   Consulter la section Paramètre de jeu de la turbine pour plus d’informations.
5. Tracer une ligne sur l’arbre et le manchon marqués sur la face de la chambre du joint.
6. Déposer le corps, la turbine et la chambre du joint.
7. Le cas échéant, faire glisser le presse-étoupe, avec le siège fixe et le joint de presse-étoupe installés, sur l’arbre jusqu’à ce qu’il entre en contact avec le joint à huile à labyrinthe intérieur.
8. Installer l’ensemble rotatif du joint mécanique conformément aux instructions du fabricant.
   Utiliser la ligne travée et la dimension de référence du joint.
9. Réinstaller la chambre du joint.
10. Faire glisser le presse-étoupe sur les goujons de la chambre du joint et les sécuriser avec les écrous de presse-étoupe.
    Serrer les vis de manière égale afin que le presse-étoupe soit posé sur le pilote de la chambre du joint et soit perpendiculaire à l’arbre.
11. Terminer le remontage de la pompe.

Étanchéifier l’arbre avec un joint mécanique extérieur classique

AVERTISSEMENT :
Ⓔx Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

ATTENTION :
Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne jamais faire fonctionner la pompe sans apporter du liquide au joint mécanique.

1. Assembler la chambre du joint.

a) Installer le couvercle de chambre du joint ou la contreplaque (184) et serrer avec des écrous (370H).

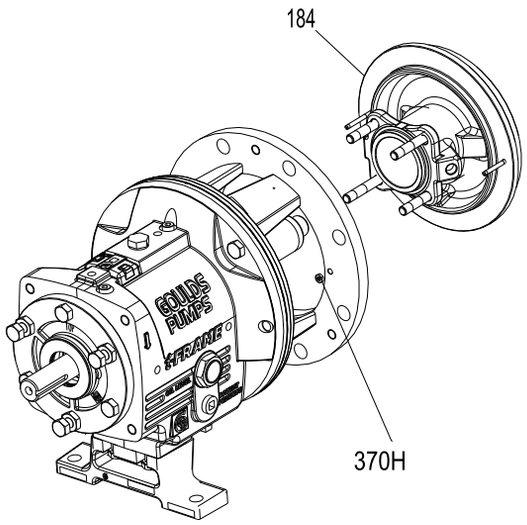


Figure 105: Installation du couvercle de chambre du joint ou de la contreplaque

b) Vérifier s’il y a un faux-rond sur le couvercle de logement de garniture.

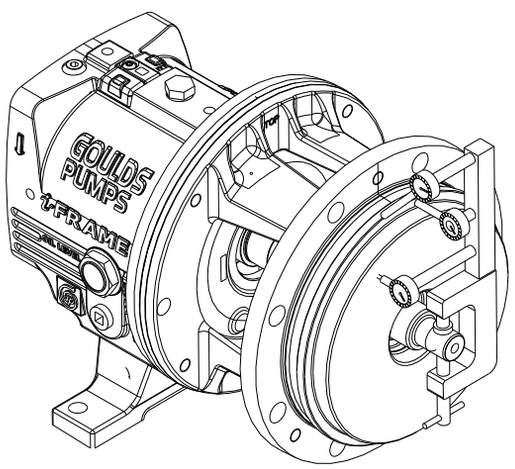


Figure 106: Contrôler l'excentricité du couvercle de la chambre du joint

Faire tourner le comparateur de 360°. Si la valeur totale de l'indicateur est supérieure à 0.13 mm (0.005 po), déterminer la cause et corriger le problème avant de poursuivre.

c) Installer le manchon d'arbre (126).

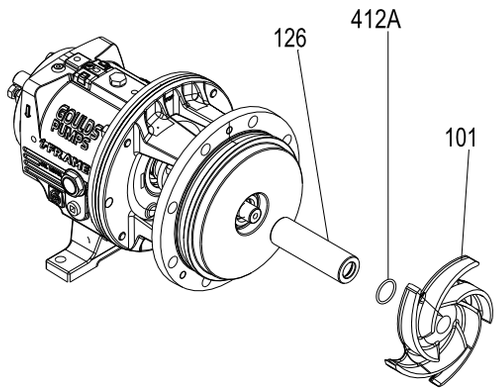


Figure 107: Installer le manchon d'arbre

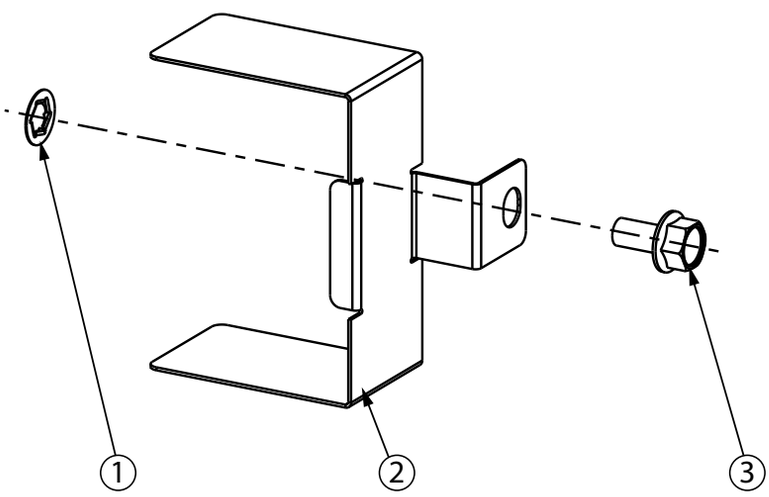
2. Marquer l’arbre et le manchon sur la face de la chambre du joint.
3. Continuer le remontage complet de la pompe à l’exclusion du joint mécanique.
4. Vérifier le jeu de la turbine.
   Consulter la section Paramètre de jeu de la turbine pour plus d’informations.
5. Tracer une ligne sur l’arbre et le manchon marqués sur la face de la chambre du joint.
6. Déposer le corps, la turbine et la chambre du joint.
7. Installer l’ensemble rotatif du joint mécanique conformément aux instructions du fabricant.
   Utiliser la ligne travée comme dimension de référence du joint. Veiller fixer l’ensemble rotatif en utilisant les vis de serrage de la bague d'arrêt.
8. Installer le presse-étoupe sur la chambre du joint, avec les joints de siège fixe et de presse-étoupe installés.
9. Réinstaller la chambre du joint.
10. Terminer le remontage de la pompe.

Installation du capot d’arbre (si fourni)

Installer le capot d'arbre (STi)

AVERTISSEMENT :

- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne jamais faire fonctionner une unité sans des dispositifs de sécurité (protecteur, etc.) correctement installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d’installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.



Article	Description
1.	Retenue de boulon, 2 requises
2.	Arbre demi-capot, 2 requis
3.	1,5/16-18 x 0,62 in. Vis hexagonale à embase, 2 requises – demi-capot d’arbre sur cadre de roulement

Figure 108: Pièces nécessaires: STi

1. Vérifiez que la vis de fixation pour chaque demi-capot d’arbre est insérée avec la retenue de boulon en place pour bloquer le matériel.
2. Assemblez le demi-capot depuis chaque côté de la pompe et serrez sur le cadre de roulement.
3. Vérifiez que la couverture adéquate est conservée pour les composants en rotation.

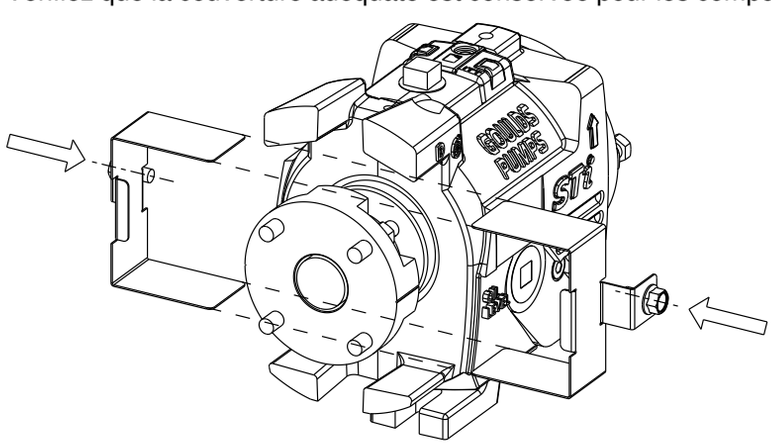
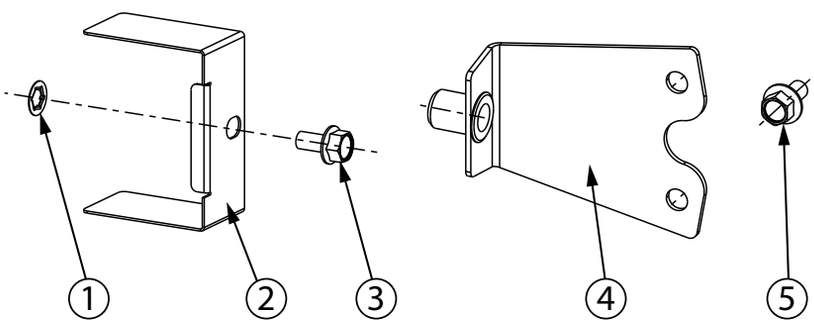


Figure 109: Capotage de protection d’arbre

Installez la protection d’arbre (MTi/LTi/XLTi/i17)

AVERTISSEMENT :

- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne jamais faire fonctionner une unité sans des dispositifs de sécurité (protecteur, etc.) correctement installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d’installation ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.



Article	Description
1.	Retenue de boulon, 2 requises
2.	Arbre demi-capot, 2 requis
3.	5/16-18 x 0,62 in. Vis hexagonale à embase, 2 requises – demi-capot d’arbre sur support
4.	Ensemble support, 2 requis
5.	1/4-20 x 0,50 in. Vis hexagonale à embase, 4 requises – support sur adaptateur de châssis

Figure 110: Pièces nécessaires (MTi/LTi/XLTi/i17)

1. Vérifiez que la vis de fixation pour chaque demi-capot d’arbre est insérée avec la retenue de boulon en place pour bloquer le matériel.
2. Si les supports ont été retirés pendant le démontage, fixez les supports sur l’adaptateur de châssis de chaque côté de la pompe.
3. Assemblez le demi-capot depuis chaque côté de la pompe et serrez sur le raccord du support.
4. Vérifiez que la couverture adéquate est conservée pour les composants en rotation.

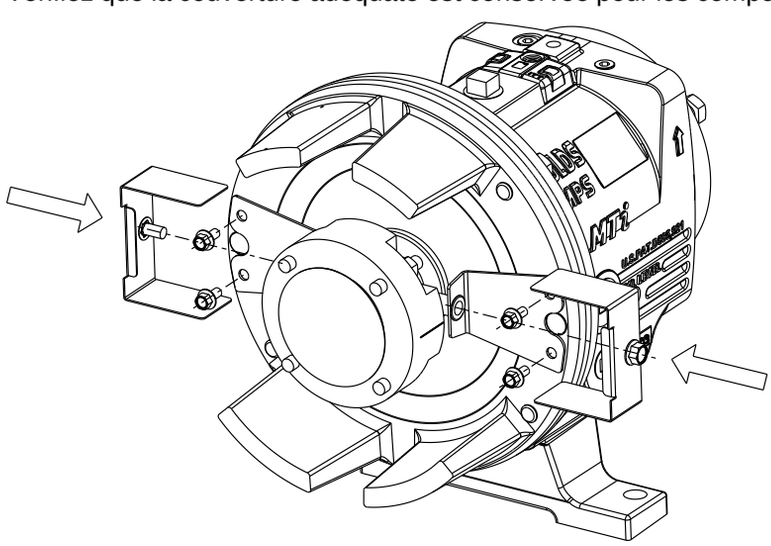


Figure 111: Capotage de protection d’arbre

Installer la turbine

ATTENTION :
Risque de blessure sur des bords coupants. Porter des gants de travail résistants pour manipuler les rotors.

1. Installer la turbine.

Dimension de pompe	Action
STi, MTi	Installer la turbine (101). Utiliser un nouveau joint torique de turbine (412A).

2. Fixer une clavette d'arbre et une clavette d'accouplement sur l'arbre.
   a) Quand la turbine (101) est fermement en contact avec le manchon (126), lever la clé d'arbre (sens anti-horaire, vue depuis l'extrémité turbine de l'arbre) hors de l'établi et le faire retomber (sens horaire, vue depuis l'extrémité turbine de l'arbre).
   b) Appliquer quelques vives tapes pour serrer la turbine (101).

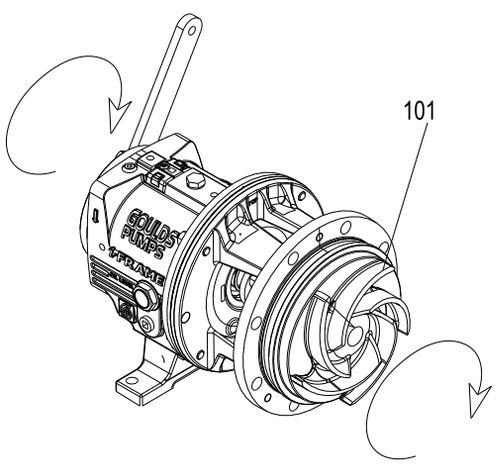


Figure 112: Serrer la turbine

3. Desserrer les vis de bride (370C) et les vis de déblocage (370D).
4. Mesure l'écart entre la turbine (101) et la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture (184) avec une jauge d'épaisseur.

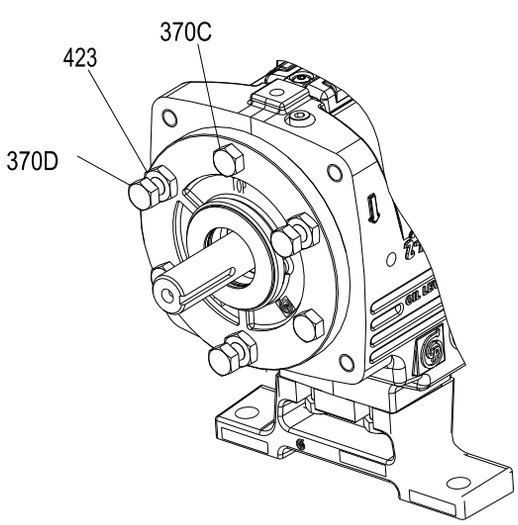


Figure 113: Desserrer les vis de bride

5. Quand vous obtenez un jeu de 0,76 mm (0,030 in.), serrer les vis de bride (370C), les vis de déblocage (370D) et les écrous frein (423).
   Ceci estime la position de la turbine quand elle est positionnée à 0,38 mm (0,015 in.) du corps. Effectuer un ajustement final de la turbine après avoir installé la turbine dans le corps.
6. Contrôler le ressaut de la turbine (101).
   Contrôler la point d'aube. Si la valeur totale de l'indicateur est supérieure à 0.13 mm (0.005 po), déterminer la cause et corriger le problème avant de poursuivre.

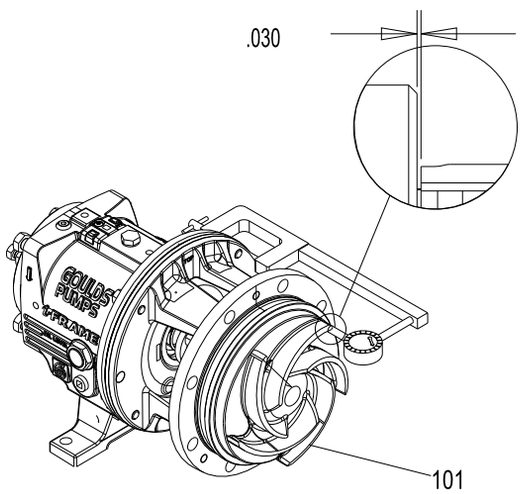


Figure 114: Vérifier le ressaut de la turbine

Pour plus d'informations sur la manière de définir les jeux de la turbine, consulter les sections Contrôles du jeu de la turbine et Configuration du jeu de la turbine dans Mise en service, démarrage, utilisation et mise à l'arrêt.

Fixation du moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2 à la pompe

Outillage nécessaire :

- Clé mâle hexagonale 5/32 inch

1. Fixer le moniteur de surveillance (761B) au cadre de roulement (228A) en utilisant la vis à tête hexagonale (372T) fournie.

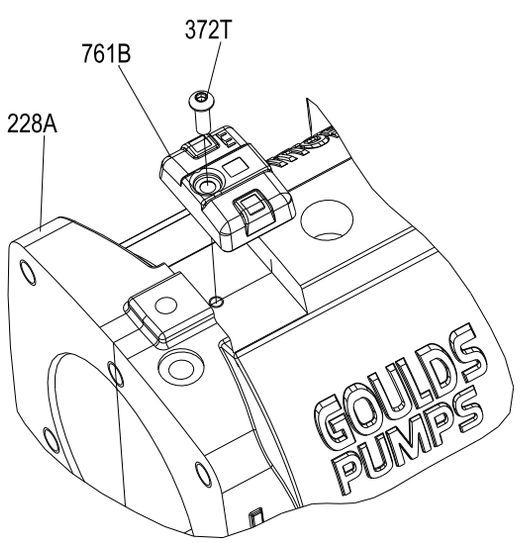


Figure 115: Fixation du moniteur de surveillance au cadre

2. Serrer la vis à tête hexagonale à 8 Nm (6 ft-lbs).

Des informations plus détaillées sont disponibles sur :

Contrôles après montage

Procéder à ces contrôles après avoir monté la pompe, puis mettre la pompe en route :

- faire tourner l'arbre à la main pour vérifier qu'il tourne en douceur et sans frotter ;
- ouvrir les robinets d'isolement et vérifier que la pompe ne fuit pas.

Installation de l'ensemble d'extraction arrière (sauf HT 3196)

AVERTISSEMENT :
Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.) Demander de l'aide si nécessaire.

1. Nettoyer le boîtier et installer le joint du boîtier (351) sur le boîtier d'étanchéité et le presse-garniture.
2. Desserrer les vis de bride (370C) et les vis de déblocage (370D) sur le boîtier de roulement.

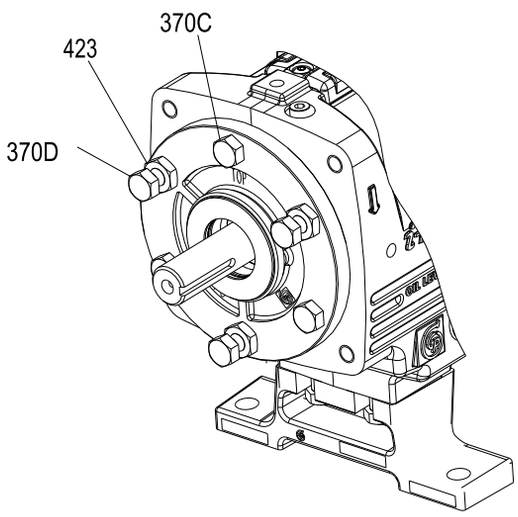


Figure 116: Desserrer les vis de bridage et les vis de déblocage sur le boîtier de roulement

3. Poser la plaque arrière dans le logement.

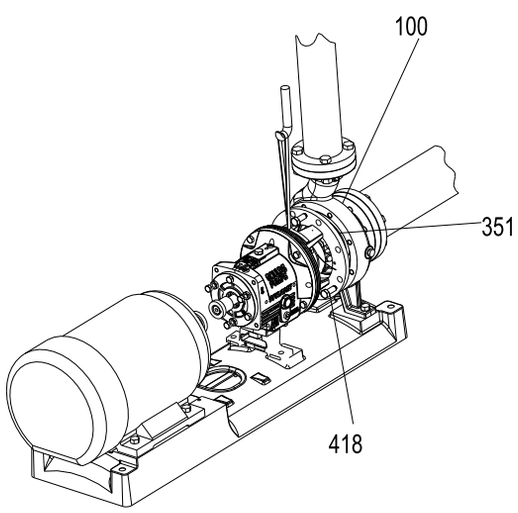


Figure 117: Installer le bloc coulissant arrière

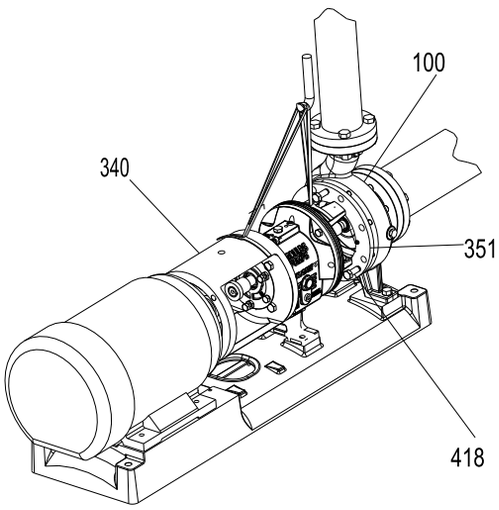


Figure 118: Installer le bloc coulissant arrière

4. Installer et serrer à la main les boulons du boîtier (370).
   Consulter les valeurs de couple de serrage pour des informations sur la manière de serrer les vis de corps.
5. Installer et serrer les vis de calage du boîtier (418).

AVIS :
Ne pas trop serrer les vis de calage du corps. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

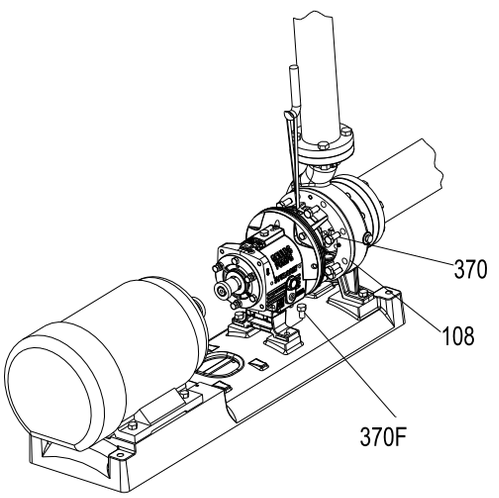


Figure 119: Installer et serrer les vérins à vis du corps

6. Réinstaller les cales sous les pied de châssis et serrer le pied de châssis à la plaque de base.
   Veiller à utiliser la bonne cale. Monter un comparateur à cadran afin de mesurer la distance entre le haut du cadre et la plaque de socle. S’assurer que la distance ne change pas en serrant châssisles vis du pied.
7. Vérifier le jeu total de la turbine dans le corps.
   Avec des nouvelles pièces, la plage acceptable va de 0,76 mm (0,030 in.) à 1,65 mm (0,065 in.) Si le jeu de la turbine est hors de cette plage, il est possible que les pièces soient incorrectes, que l’installation soit mauvaise ou que la tension sur la tuyauterie soit trop forte. Déterminer la cause et corriger le problème avant de continuer.
8. Régler le jeu du rotor.
   Consulter la section Paramètre de jeu de la turbine pour plus d’informations.
9. Remplacer les canalisations auxiliaires.

10. Remplir la pompe avec le lubrifiant approprié. Vous reporter aux Exigences en matière de lubrification.
11. Réinstaller le la protection protection.
    Voir Installer le protecteur d’accouplement pour plus d’informations.

AVIS :
En cas d'utilisation d'un joint mécanique à cartouche, s'assurer que les vis de pression de la bague de verrouillage du joint sont serrées et que les agrafes de centrage ont été déposées avant le démarrage. Ceci évite des dommages au joint ou à son manchon en s'assurant que le joint est correctement installé et centré sur le manchon.

Valeurs de couple de serrage

Tableau 19: Couple de serrage, Nm (lb-ft)

Ce tableau indique les valeurs de couple des boulons.

Emplacement	Châssis	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé
Vis de corps (370) ou écrous de corps (425)	6 po STi	Consulter les valeurs de couple maximales en Nm (lb-ft) pour les vis de corps.		36 (27)	53 (40)	N/D	N/D
	8 po STi			27 (20)	40 (30)	47 (35)	71 (53)
	MTi, LTi			36 (27)	53 (40)	47 (35)	71 (53)
	XLT-i, i17			N/D	N/D	N/D	N/D
Vis cadre-adaptateur	Tous	27 (20)	40 (30)	27 (20)	40 (30)	27 (20)	40 (30)
Vis de bague de bride de roulement (236A) - roulement double uniquement	STi, MTi	1,1* (10)	1,9* (17)	1,1* (10)	1,9* (17)	1,1* (10)	1,9* (17)
	LTi	6,2* (55)	9,4* (83)	6,2* (55)	9,4* (83)	6,2* (55)	9,4* (83)
Vis de couvercle d’extrémité de roulement (371C)	XLT-i, i17	12 (9)	16 (12)	N/D	N/D	N/D	N/D
Vis à chapeau du joint dynamique (265)	STi, MTi, LTi	6,2* (55)	9.4 * | 83	N/D	N/D	N/D	N/D
	XLT-i, i17	12 (9)	16 (12)	N/D	N/D	N/D	N/D
* Les valeurs sont en Nm (lb-in).							

Tableau 20: Valeurs de couple maximales en Nm (lb-ft) pour les vis de corps

Ce tableau indique les valeurs maximales de couple pour les boulons de boîtier.

		Modèles 3196, CV 3196 LF 3196, 3796 avec brides de corps de 68 kg (150 lb)				Modèle HT 3196 et tous les modèles avec brides de corps de 136 kg (300 lb)	
		Spécification du matériau					
		Corps en fonte ductile avec vis de corps A307 Grade B		Corps en alliage avec vis de corps (304SS) F593 Grade 1 ou (316SS F593) Grade 2		Corps en fonte ductile et alliage avec vis de corps A193 Grade B7	
Châssis	Diamètre de vis de corps (in.)	Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé
8 po STi	0.50	27 (20)	41 (30)	47 (35)	73 (54)	79 (58)	118 (87)
6 po STi	0,625	53 (39)	80 (59)	96 (71)	145 (107)	156 (115)	235 (173)
MTi	0.625	53 (39)	80 (59)	96 (71)	145 (107)	156 (115)	235 (173)

Jeu d'extrémité d'arbre

Tableau 21: Jeu d'extrémité d'arbre

Utiliser ce tableau comme référence pour les valeurs de jeu à l'extrémité de l'arbre.

Châssis	Roulement à double rangée	Roulement double
STi millimètres (inches)	0,028 (0,0011) 0,048 (0,0019)	0,018 (0,0007) 0,025 (0,0010)

Châssis	Roulement à double rangée	Roulement double
MTi millimètres (inches)	0,033 (0,0013) 0,053 (0,0021)	0,023 (0,0009) 0,030 (0,0012)

Types de roulements

Tableau 22: Types de roulements

Châssis	Roulement intérieur	Roulement externe	
		Double rangée	Duplex
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309

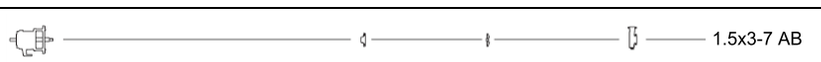
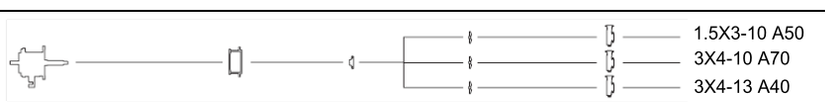
Pièces de rechange

Pour commander des pièces de rechange, toujours préciser le numéro de série et indiquer le nom de la pièce ainsi que le numéro d'article inscrit au schéma. Pour un entretien fiable, il est impératif de disposer d'un stock suffisant de pièces de rechange.

- Turbine (101)
- Arbre (122A)
- Manchon d'arbre
- Roulement externe (112A)
- Roulement interne (168A)
- joint statique de corps (351),
- Joint châssis-adaptateur (360D)
- Bague de retenue de boîtier de roulement (361A)
- rondelle-frein de palier (382),
- contre-écrou de palier (136),
- Joint torique de turbine (412A)
- Joint torique du boîtier de roulement (496)
- Joint torique tournant du joint à labyrinthe externe (497F)
- Joint torique fixe du joint à labyrinthe externe (497G)
- Joint torique tournant du joint à labyrinthe interne (497H)
- Joint torique fixe du joint à labyrinthe fixe (497J)
- Demi-bague de lanterne (105) (boîte à garniture garnie)
- Garniture de boîte à garniture (106) (boîte à garniture garnie)
- Presse-étoupe à garniture (107) (boîte à garniture garnie)
- Joint de turbine (428D) (XLT-i et i17 uniquement)

Interchangeabilité 3198

Tableau 23: Schéma d'interchangeabilité 3198

Description	Shaft and Bearing Frame Assembly	Adapter	Seal Chamber	Impeller	Casing	Size
Modèle 3198 STi 1–3/8 in. Dia. arbre Max BHP-40 HP						1.5x3-7 AB
Modèle 3198 MTi 1–3/4 in. Dia. arbre Max BHP-122 HP						1.5X3-10 A50 3X4-10 A70 3X4-13 A40

Conversion de la lubrification du cadre

AVIS :

- Éviter les dommages aux biens ou les diminutions de performances. Ne jamais mélanger des graisses de viscosités différentes (NLGI 1 ou 3 avec NLGI 2) ou contenant des épaississants différents. Par exemple, ne jamais mélanger une graisse au lithium avec une graisse polymère. S'il est indispensable de changer de type ou de consistance de graisse, déposer le rotor et l'ancienne graisse du boîtier avant le regraissage.

Utiliser une graisse adaptée aux hautes températures pour des températures de pompage supérieures à 177°C (350°F). S’assurer que les graisses à huile minérale ont des stabilisateurs d'oxydation et une consistance NLGI 3.

Tableau 24: Exigences applicables à la lubrification

La plupart des pompes utilisent une graisse Sunoco 2EP. Les unités de haute température avec une température de pompage supérieure à 177°C (350°F) utilisent de la Mobil SCH32.
Ce tableau indique quelle marque de graisse utiliser pour la lubrification de la pompe.

	La température de pompage est inférieure à 177°C (350°F)	**La température de pompage est supérieure à 177°C (350°F)**
Consistance NGLI	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Mutipurpose 2EP	N/D
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Passer de roulements graissés à vie ou regraissables à des roulements lubrifiés à l’huile

1. Retirer le bouchon du logement de retour d’huile dans le cadre situé sous le roulement radial. Utiliser ce tableau comme guide.

Modèle de la pompe	**Action**
STi	Retirer l’époxy du logement de retour.
MTi	Retirer la vis de pression installée dans l’orifice de retour d’huile.

2. Retirer le bouchon de l’orifice de retour d’huile dans le boîtier de roulement (134).
3. Remplacer les deux roulements par des roulements sans flasque lubrifiés à l’huile.

Tableau 25: Types de roulements

Châssis	**Roulement intérieur**	**Roulement externe**	
		Double rangée	**Duplex**
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309

4. Retirer les embouts de graissage (193) afin d’éviter tout graissage accidentel. Deux bouchons (408H) sont nécessaires pour remplacer les deux embouts de graissage.

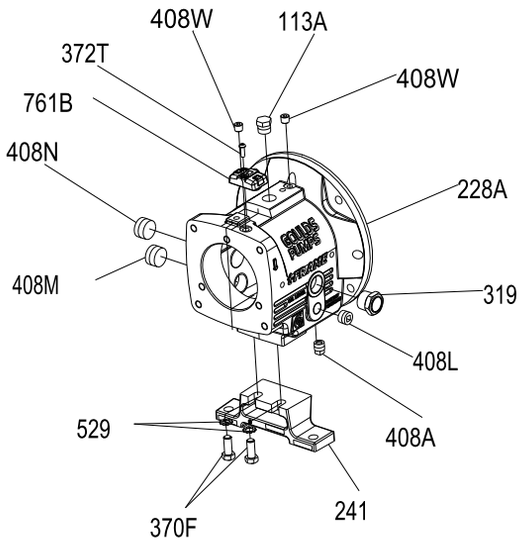


Figure 120: Remplacer les deux embouts de graissage par deux bouchons

Référence	Dimension	Description	Quantité
113	1/4"-18 NPT	Bouchon de canalisation extérieur hexagonal/tête carrée	2
113A	1/2"-14 NPT	Bouchon de canalisation extérieur hexagonal/tête carrée	1
193	1/4"-18 NPT	Graisseur	2
228	- - - -	Chaise-palier	1
241	- - - -	Pied de châssis	1
370F	1/2"	Vis à chapeau hexagonal	2
408 A	3/8"-18 NPT	Bouchon de canalisation extérieur tête carrée (magnétique)	1
408J	1/4"-18 NPT	Bouchon de canalisation extérieur hexagonal/tête carrée	1
408L	1/2"-14 NPT	Bouchon de canalisation fraisée carrée sans tête	1
408M	1" 11-1/2" NPT	Bouchon de canalisation fraisée carrée sans tête	1
529	1/2"	Rondelle ressort à becs hélicoïdales	2

Conversion de bain d’huile à brouillard d'huile pur

AVIS :
Pour la LTX, la conversion de lubrification par barbotage à la lubrification par brouillard d'huile implique de changer le palier. Après avoir installé le palier adéquat, suivre les instructions respectives pour les STX, MTX, XLT-X et X17. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

AVIS :
Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d’huile et une dégradation du matériel.

Consultez votre représentant ITT local pour plus d’informations sur cette rubrique.

Systèmes à brouillard d'huile

Le côté entraînement de la série X d’ITT accepte divers systèmes à brouillard d'huile. Voisi les deux systèmes les plus courants utilisables :

- système de brouillard d'huile avec mise à l'air libre
- système à brouillard d'huile sans mise à l'air libre

Convertir de bain d'huile à regraissable

AVIS :
Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d’huile et une dégradation du matériel.

Consultez votre représentant ITT local pour plus d’informations sur cette rubrique.

Remplacer le manchon PTFE 3198

Vous pouvez remplacer le manchon PTFE 3198 sur le terrain tant que vous respectez les exigences suivantes.

- Vous disposez d’un four contrôlé qui peut chauffer le manchon à 288°C (550°F).
- Vous avez une méthode d’usinage du manchon après l’installation sur l’arbre.

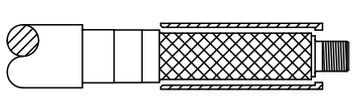
Si vous ne respectez pas ces exigences, vous pouvez obtenir des sous-ensembles d’arbre et de manchon auprès d’ITT.

AVIS :
Ne pas chauffer le manchon avec une flamme nue. Ceci créera un chauffage excessif et/ou inégal et peut endommager l’équipement.

1. Retirer l’ancien manchon ou le manchon endommagé (126) de l’arbre (122).
   Il est possible de couper le manchon dans sa longueur à l'aide d'un couteau bien aiguisé.
2. Nettoyer soigneusement l’arbre et porter une attention particulière à la zone cannelée de l’arbre sous le manchon.
   Le manchon de remplacement n’a pas les mêmes dimensions que le manchon retiré jusqu’à ce qu’il soit monté et usiné sur l’arbre.
3. Chauffer le manchon de remplacement dans un four contrôlé à 288°C (550°F) pendant 40 minutes.

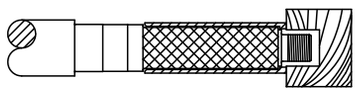
ATTENTION :
Risque de brûlure. Le manchon est chaud. Porter des gants isolés.

4. Retirer le manchon du four.
5. Faire glisser le manchon immédiatement sur l’arbre après l’avoir retiré du four.
   Pousser le manchon sur l’arbre jusqu’à ce qu’il repose contre l’épaulement de l’arbre.
   L’extrémité en crochet du manchon s’allonge au-delà de la portion cannelée de l’arbre.

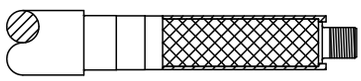


6. La longueur du manchon diminue quand il refroidit. Appliquer une légère pression pour garder le manchon contre l’épaulement de l’arbre.
   Maintenir la pression jusqu’à ce que la portion en crochet du manchon repose contre l’épaulement sous le crochet.

.



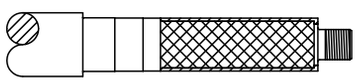
7. Laisser l’arbre et le manchon refroidir complètement.



8. Usiner le manchon PTFE aux dimensions et achever ce tableau.

Châssis	**Dia ext. manchon**	**Finition de surface**
STi	1,375 / 1,373	16 µ in.
MTi	1,750 / 1,748	16 µ in.

9. Ajuster l’épaulement du manchon afin qu’il soit coïncide à l’épaulement de l’arbre et lui soit parallèle.



Dépannage

Dépannage en utilisation

Symptômes	Cause	Solution
La pompe ne débite pas.	La pompe n'est pas amorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont remplies de liquide.
	La conduite d'aspiration est colmatée.	Éliminer les objets responsables du colmatage.
	Le rotor est colmaté.	Laver la pompe au jet pour nettoyer le rotor.
	L'arbre tourne dans le mauvais sens.	Inverser le sens de rotation. Le sens de rotation doit être celui indiqué par la flèche située sur le logement de palier ou le corps de pompe.
	L'orifice du clapet de pied ou du tuyau d'aspiration n'est pas assez immergé.	Consulter un représentant ITT pour la profondeur d'immersion à appliquer. Utiliser une chicane pour éliminer les tourbillons.
	La hauteur d'aspiration est trop importante.	Raccourcir le tuyau d'aspiration.
La pompe ne donne pas le débit ou la hauteur de charge nominaux.	Il y a une fuite d'air au joint statique ou au joint torique.	Remplacer le joint statique ou le joint torique.
	Il y a une fuite d'air au presse-garniture.	Réajuster ou remplacer le joint mécanique.
	Le rotor est partiellement colmaté.	Laver la pompe au jet pour nettoyer le rotor.
	Le jeu entre le rotor et le corps de pompe est trop important.	Régler le jeu du rotor.
	La hauteur d'aspiration est insuffisante.	Vérifier que le robinet d'isolement de la conduite d'aspiration et ouvert à fond et que la conduite n'est pas obstruée.
	Le rotor est usé ou cassé.	Inspecter le rotor et le remplacer si nécessaire.
La démarre, puis cesse de pomper.	La pompe n'est pas amorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont remplies de liquide.
	Il y a des poches d'air ou de vapeur dans la conduite d'aspiration.	Modifier la tuyauterie de manière à éliminer les poches d'air.
	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration.	Réparer la fuite.
Les paliers chauffent.	La pompe et le groupe moteur sont mal alignés.	Réaligner la pompe et le groupe moteur.
	La lubrification est insuffisante.	Vérifier l'adéquation et le niveau du lubrifiant.
	La lubrification ne s'est pas refroidie correctement.	Vérifier le circuit de refroidissement.
La pompe fait du bruit ou vibre.	La pompe et le groupe moteur sont mal alignés.	Réaligner la pompe et le groupe moteur.
	Le rotor est partiellement colmaté.	Laver la pompe au jet pour nettoyer le rotor.
	Le rotor ou l'arbre est usé ou cassé.	Remplacer le rotor ou l'arbre selon le cas.
	La fondation n'est pas stable.	Serrez les boulons de fondation de la pompe et du moteur. Vérifier que la semelle est correctement scellée au mortier, sans vides ni poches d'air.
	Les paliers sont usés.	Remplacer les paliers.
	La tuyauterie d'aspiration ou de refoulement est mal fixée ou mal supportée.	Fixer la tuyauterie d'aspiration ou de refoulement selon le cas, conformément aux préconisations du manuel Hydraulic Institute Standards.
	La pompe cavite.	Localiser le problème dans le circuit et le corriger.
Le joint mécanique a une fuite excessive.	Le fouloir est mal ajusté..	Serre les écrous du fouloir.
	La garniture n'est pas pressée correctement dans le presse-garniture.	Vérifier la garniture et réassembler le presse-garniture.
	Les pièces du joint mécanique sont usées.	Remplacer les pièces usées.
	Le joint mécanique chauffe trop.	Vérifier les conduites de lubrification et de refroidissement.
	L'arbre ou l'arbre manchons est rayé..	Rectifier ou remplacer le manchon d'arbre selon les besoins.

Symptômes	Cause	Solution
Le moteur consomme trop de puissance.	La hauteur de refoulement est passée sous sa valeur nominale et trop de liquide est pompé.	Monter un robinet d'étranglement. Si le défaut persiste, rogner le diamètre du rotor. Si le défaut persiste, consulter ITT.
	Le liquide est plus lourd que prévu.	Vérifier sa masse volumique et sa viscosité.
	Le presse-garniture est trop serré.	Réajuster la garniture. Remplacer la garniture si elle est usée.
	Des pièces tournantes frottent les unes contre les autres.	Vérifier que le jeu des pièces qui s'usent est correct.
	Le rotor n'a pas assez de jeu.	Régler le jeu du rotor.

Dépannage d'alignement

Symptômes	Cause	Solution
Alignement (plan) (angulaire ou parallèle) impossible.	Les pieds du groupe moteur sont boulonnés fixes.	Desserrer les boulons de fondation de la pompe et faire glisser la pompe et le groupe moteur jusqu'à alignement horizontal.
	La semelle n'est pas à niveau et sans doute voilée.	1. Déterminer les angles de la semelle qui sont trop hauts ou trop bas. 2. Enlever ou ajouter des cales aux angles concernés. 3. Réaligner la pompe et le groupe moteur.

DÉPANNAGE DE MONTAGE

Symptômes	Cause	Solution
Jeu d'extrémité d'arbre excessif	Le jeu interne des roulements dépasse la valeur recommandée.	Remplacer les roulements par un roulement du bon type.
	L’anneau élastique est lâche dans la rainure du boîtier de roulement.	Replacer l’anneau élastique.
Ressaut excessif de l’arbre et du manchon.	Le manchon est usé.	Remplacer le manchon.
	L’arbre est courbé.	Remplacer l’arbre.
La bride de support possède un faux-rond suite à une rotation excessive.	L’arbre est courbé.	Remplacer l’arbre.
	La bride du cadre de roulement est déformée.	Remplacer la bride de cadre de roulement.
Ressaut excessif cadre-adaptateur.	Corrosion sur l’adaptateur de châssis.	Remplacer l'adaptateur de châssis.
	Le joint adaptateur-cadre n’est pas correctement positionné.	Repositionner l’adaptateur de châssis et s’assurer que le joint adaptateur-châssis est correctement positionné.
Ressaut excessif de la chambre du joint ou du couvercle de boîte à garniture.	La chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture n’est pas correctement positionné dans l’adaptateur de châssis.	Repositionner la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.
	Corrosion ou usure sur la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.	Remettre le couvercle boîtier d'étanchéité ou du presse-garniture.
Ressaut excessif de la point d’aube de la turbine.	L’aube est courbée.	Remplacer la turbine.

Dépannage du moniteur de bon fonctionnement d'équipement i-ALERT®2

Le dépannage du moniteur d'état d'équipement i-ALERT®2, se reporter à son manuel d'utilisation et d'entretien ou

Symptômes	Cause	Solution
Pas de voyant LED vert ou rouge clignotant.	La pile est morte.	Remplacer le moniteur d'état.
	L'unité est désactivée.	Activer le Moniteur d’état i-ALERT®
	L'appareil est défectueux.	Consulter votre représentant ITT pour un remplacement en garantie.

Symptômes	Cause	Solution
Le voyant LED rouge clignote, mais les températures et vibrations sont à des niveaux acceptables.	La ligne de base est mauvaise.	Vérifier les niveaux de température et de vibrations et réinitialiser le moniteur d’état.
	L'appareil est défectueux.	Consulter votre représentant ITT pour un remplacement en garantie.

Listes des pièces détachées et plans en coupe

Liste de pièces détachées

Tableau 26: Matériau de construction et quantité (suite)

Article	Quantité	Désignation	Matériau de la pompe (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Matériau de la pompe (NM 3196)	Matériau de la pompe (3198)
			Tout Titane	Vinylester	D.I./PFA
100	1	Corps	1220	6929	9639
101	1	Turbine	1220	6929	6944
105	1	Bague de lanterne	PTFE	–	–
106	1 jeu	Boîte à garniture garnie	Tresse sans amiante	–	–
107	1	Presse-étoupe - Emballage	1220	–	–
108	1	Adaptateur de chaise-palier	1013		
109C	1***	Cache d’extrémité du roulement externe	1001		
112 A	1	Roulement externe	Contact angulaire à double rangée		
113	2	Bouchon—Graissage	2210		
113B	1	Bouchon—Remplissage d'huile	2210		
122	1	Arbre - Moins le manchon	2156	2229	–
122	1	Arbre - Avec manchon	2229		6947
126	1	Manchon d'arbre	2156	2229	–
134	1	Support roulement	1001		
136	1	Contre-écrou de roulement	Acier		
168 A	1	Roulement radial	Ligne unique de billes		
184	1	Boîtier d'étanchéité/couvercle du presse-garniture	1220	6929	9639
193	2	Graisseur	Acier		
228	1	Cadre de roulement			
236 A	10	Vis à chapeau - Bague de bride de roulement	2210		
239	1	Support, corps	–	–	–
241	1	Pied de châssis	1001		
248	1	Éjecteur d'huile	2210		
250	1	Presse-étoupe - Joint mécanique	Le matériau varie		
253 B	1	Bague de bride de roulement	2210		
319	1	Verre de visée	Verre/acier		
332 A	1	Joint à labyrinthe externe avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96		
333 A	1	Joint à labyrinthe interne avec joints toriques	Laiton ASTM B505-96		
351	1	Joint d’étanchéité du corps de pompe	Fibre aramide avec EPDM		
353	4	Goujon de presse-etoupe	2156	2229	2229
355	4	Écrou de goujon du fouloir	2156	2229	2229
358	1	Bouchon—Vidange	2156	–	–
358Y	1 ***	Bouchon, turbine	2156	–	–
360C	1 ***	Joint - cache d’extrémité de butée	Buna		
360D	1	Joint—Cadre-adaptateur	Buna		
360Q	1	Joint—Couvercle de presse-garniture	Le matériau varie		
361 A	1	Bague de maintien	Acier		
370	****	Boulon - Adaptateur-boîtier	2228		
370 B	4	Boulon - Cadre-adaptateur	2210		
370C	**	Vis de bride - Boîtier de roulement	2210		
370D	**l	Vis de déblocage - Boîtier de roulement	2210		
370F	2	Boulon - Pied de châssis-cadre	2210		
370H	2	Goujon - Couvercle de boîte à garniture-adaptateur	2228		

Article	Quantité	Désignation	Matériau de la pompe (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Matériau de la pompe (NM 3196)	Matériau de la pompe (3198)
			Tout Titane	**Vinylester**	**D.I./PFA**
370Y	2	Boulon - Corps de bouchon-support	–	–	–
371C	6 ***	Capuchon à visser du boîtier de roulement	2210		
382	1	Rondelle d'arrêt de roulement	Acier		
383	1	Joint mécanique	Le matériau varie		
400	1	Clavette d'accouplement	2210		
408 A	1	Bouchon -- vidange d'huile	2210		
408H	4	Bouchon - Raccord de brouillard d'huile	2210		
408J	1	Bouchon - huileur	2210		
408L	1	Bouchon - Admission du radiateur d'huile	2210		
408M	1	Bouchon - Sortie du radiateur d'huile	2210		
408 N	1	Bouchon - Verre de visée	2210		
412 A	1	Joint torique, turbine Graphoil	–	–	–
418	3	Vis de déblocage - Adaptateur-boîtier	2228		
423	3	Contre-écrou - Vis de déblocage du boîtier de roulement	2210		
423 B	2	Écrou hexa - Couvercle de boîte à garniture-adaptateur	2228		
428	1	Joint, bouchon	PTFE		
437	1	Rondelle d'arrêt, corps-support	–	–	–
458Y	1 ***	Bouchon, turbine	2156	–	–
469 B	2	Goupille de positionnement - Cadre-adaptateur	Acier		
494	1	Élément de tube, refroidi par ailettes	304SS / Cuivre		
496	1	Joint torique du boîtier de roulement	Buna-N		
412 A	1	Joint torique - turbine	Viton		
497F	1	Joint torique - Rotor de labyrinthe extérieur	Viton		
497G	1	Joint torique - Stator de labyrinthe extérieur	Viton		
497H	1	Joint torique - Rotor de labyrinthe intérieur	Viton		
497 J	1	Joint torique - Stator de labyrinthe intérieur	Viton		
497L	1	Joint torique interne (intérieur)	Viton		
497 N	1	Joint torique interne (extérieur)	Viton		
503	1	Bague adaptatrice	1013		
529	1	Rondelle d'arrêt - Pied de châssis-cadre de roulement	Acier		
555	1	Tube, ensemble de refroidissement à ailettes	304AA / Cuivre		
555 A	1	Tube, raccord mâle (refroidissement du cadre)	Laiton		
555 B	2	Connecteur, thermocouple (refroidissement de cadre)	Laiton		
555C	2	Coude, femelle (refroidissement de cadre)	Laiton		
555D	1	Conn TC hermétique PWR	Fonte		
761 B	1	Moniteur d'état i-*ALERT*®	Acier inoxydable/époxy		

Tableau 27: Clé pour les symboles du tableau

–	Sans objet
*	Applicable uniquement pour HT 3196
**	3 pour STi, MTi
****	4 pour 6 po STi 8 pour 8 po STi et MTi 16 pour 13 po MTi 12 pour 10 po MTi

Tableau 28: Matériau-code référence

Matériaux	Code de matériau Goulds	ASTM	Din	ISO	JIS
Fonte	1001	A48 CLASS 20			
Fonte ductile	1012	A395 Gr60-40-18			
Fonte ductile	1013	A536 Gr60-42-10			
CD4MCu	1041	A744 CD4MCU			
Monel	1119	A494 GrM-35-1			
INOX 316	1203	A744 CF-8M	1,4408		G5121 (SC514)
Alliage 20	1204	A744CN-7M	1,4500		
317SS	1209	A744CG-8M	1,4448		
Hastelloy C	1215	A494 CW-6M			
CD4MCu	1216	A744CD4MCU	9,4460		
Hastelloy B	1217	A494 N-7M			
Titane	1220	B367 GrC-3			
Nickel	1601	A494 GrCZ100			
Monel	2150	B164 UNS N04400			
Nickel	2155	B160 UNS N02200			
Titane	2156	B348 Gr2			
Acier au carbone	2201	A576 Gr. 1018 et 1020			
Acier au carbone	2210	A108Gr1211			
Inox 304	2228	A276, type 304			
INOX 316	2229	A276 Type 316			
Alliage 20	2230	B473 (N08020)			
317SS	2232	A276			
Acier 4150	2237	A322Gr4150			
Acier 4140	2238	A434Gr4140			
Acier 4140	2239	A193 Gr. B7			
Alliage B-2	2247	B335 (N10665)			
Alliage C-276	2248	B574 (N10276)			
GMP-2000	6929	N/D			
Acier revêtu de PFA	6944	N/D			
316SS revêtu de PFA	6947	N/D			
Fonte ductile revêtue de PFA	9639	N/D			

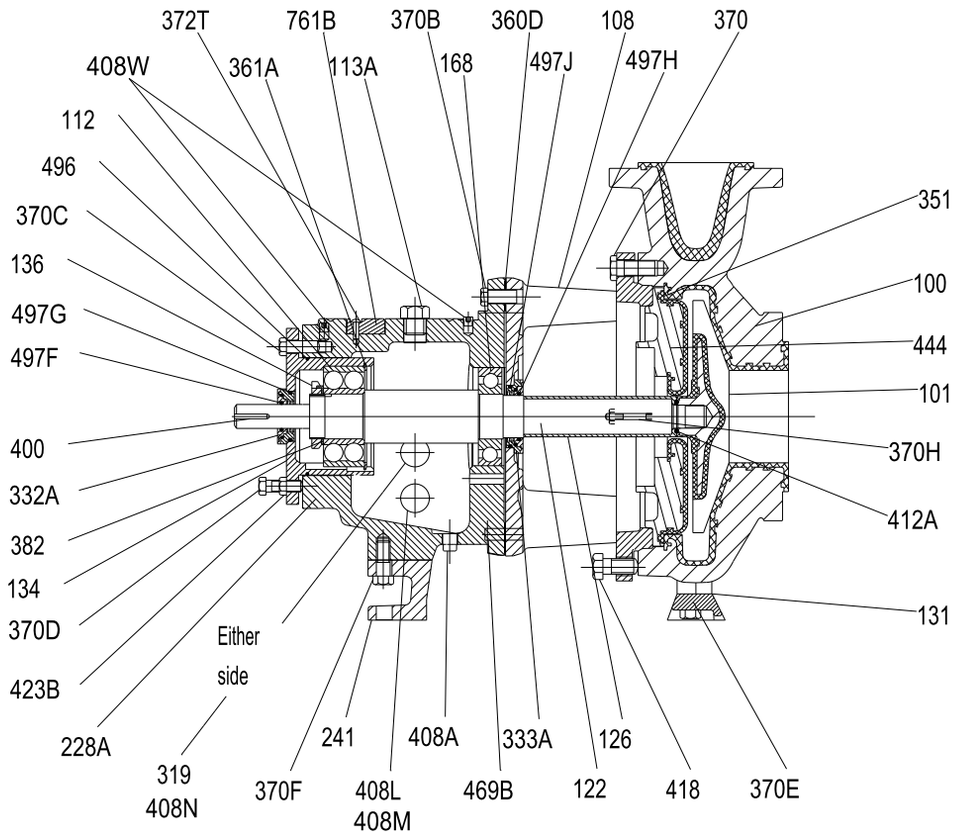


Figure 121: plan en coupe du modèle 3198

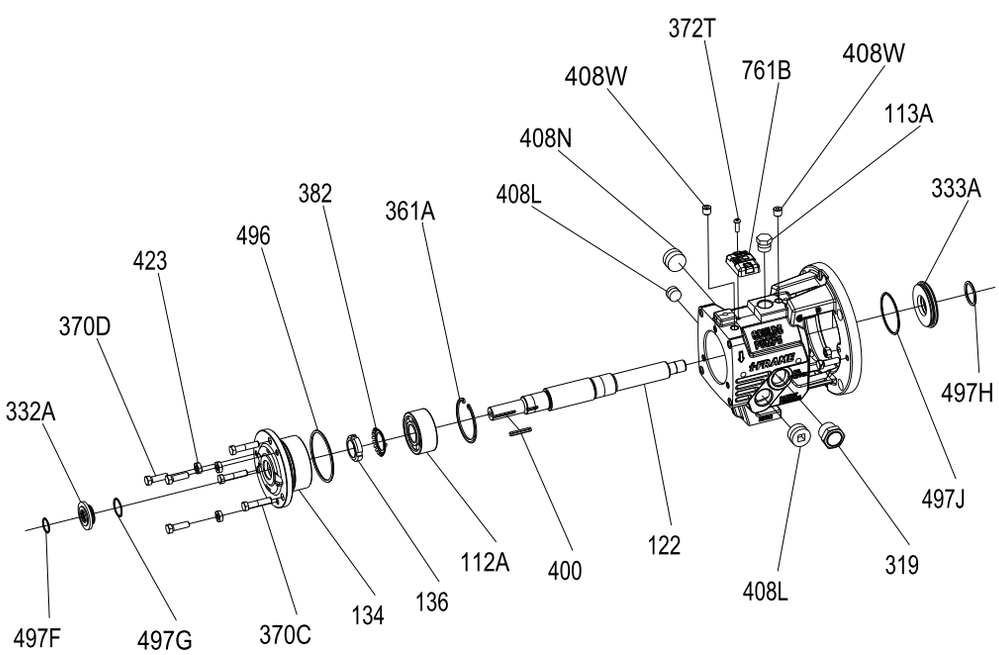


Figure 122: Vue éclatée du cadre de roulement STi

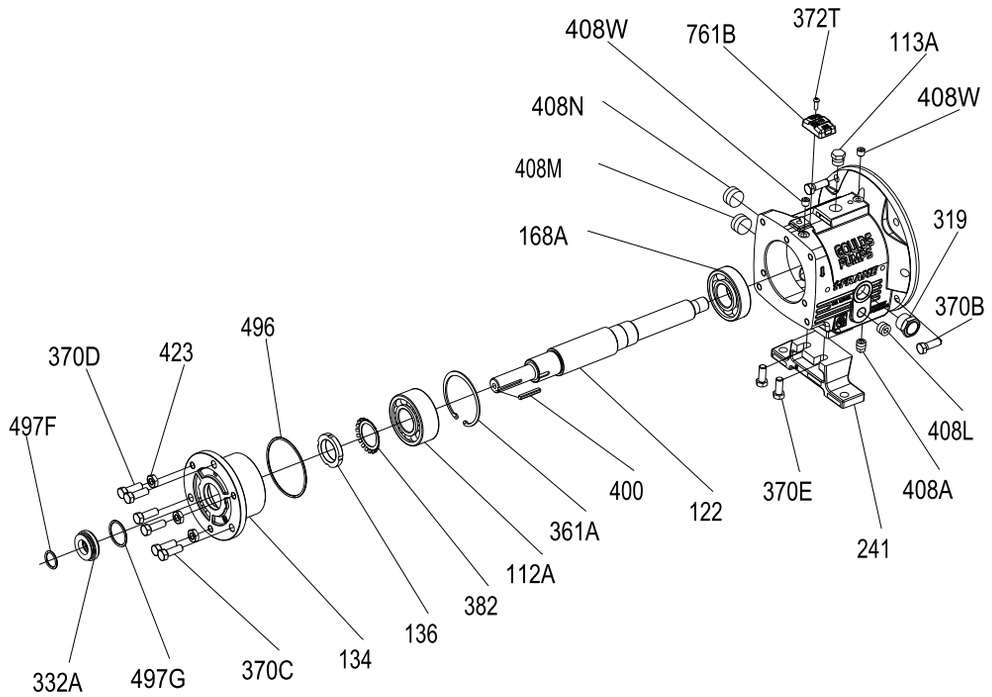


Figure 123: Vue éclatée du cadre de roulement MTi

Le refroidisseur d'huile à tuyau à ailettes est standard sur la HT 3196 et optionnel sur tous les autres modèles.

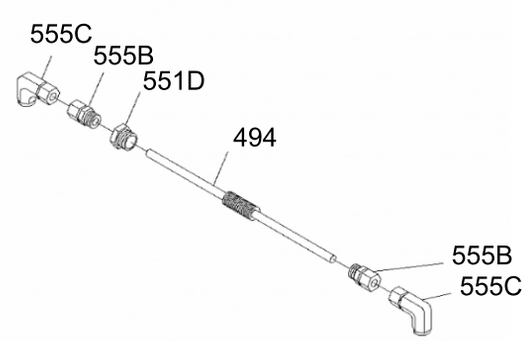


Figure 124: Vue éclatée du refroidisseur d’huile à tube à ailettes

Certification: CE ou CE ATEX

Certificats de conformité

Certificat CSA

CSA Group

Certificate of Compliance

Certificate: 1842627 **Master Contract:** 236924

Project: 2600639 **Date Issued:** August 22, 2013

Issued to: **ITT Corporation**
240 Fall St
Seneca Falls, NY 13148
USA
Attention: Anthony Stavale

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.

C US

Jelena Dzeletovic

Issued by: Jelena Dzeletovic

PRODUCTS

CLASS 2258 82 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations - Certified to US Standards

CLASS 2258 02 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations

CLASS 2258 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT-Intrinsically Safe and Non-Incendive - Systems-For Hazardous Locations-Certified to U.S. Standards

CLASS 2258 03 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe and Non - Incendive Systems - For Hazardous Locations

CLASS 2258 02

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 3R, IP54:

- Site Survey Tool, type CM and type DM, portable, battery operated (8 alkaline "AA" cells); maximum ambient temperature 55C, temp code T4.

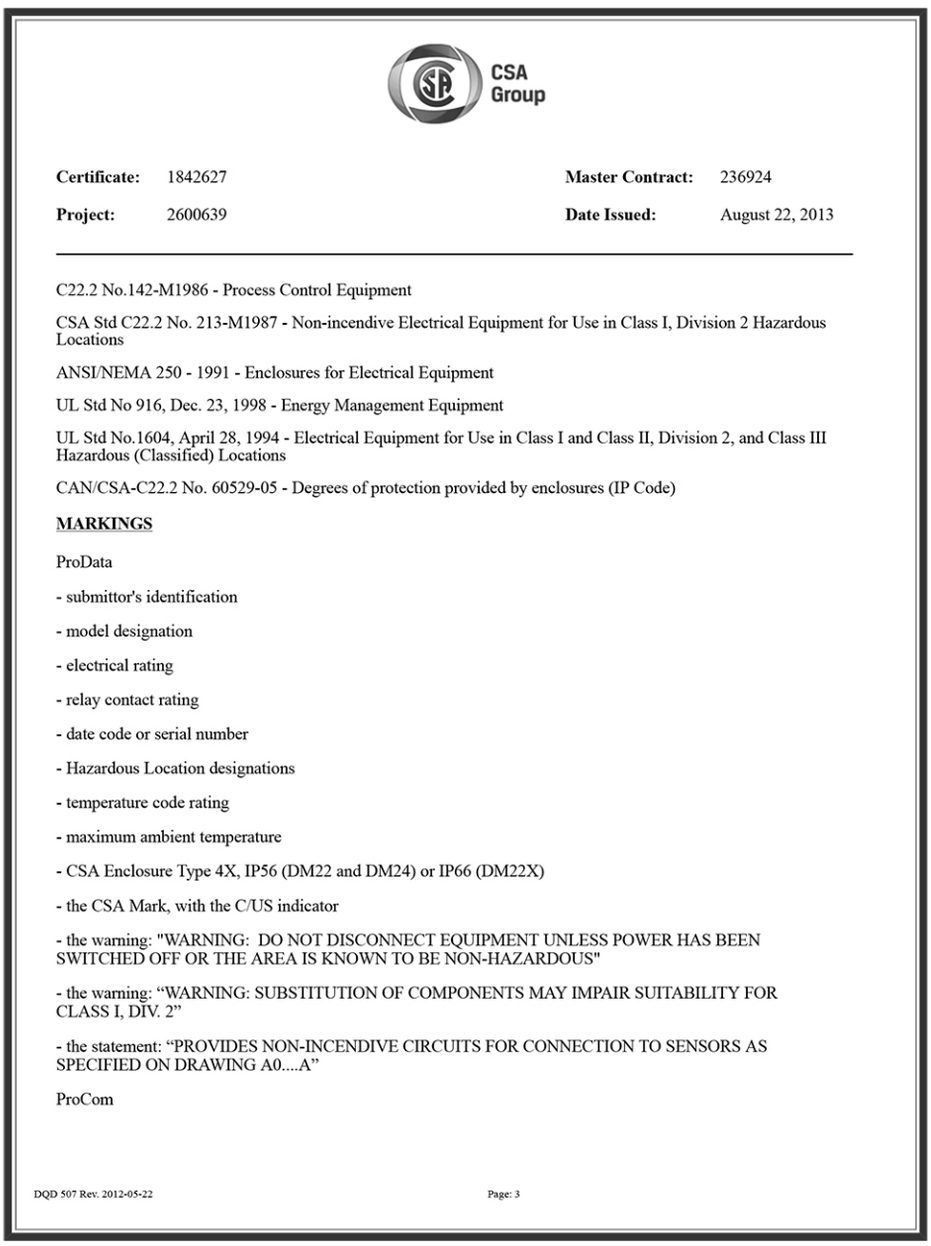
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 4:

- Data Communication Module, ProCom, type CM20, rated 12-24 Vdc, 0.4 A; maximum ambient temperature 70C, temp code T4.

CLASS 2258 82

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 3R:

DQD 507 Rev. 2012-05-22 Page: 1



CSA Group

Certificate: 1842627 **Master Contract:** 236924

Project: 2600639 **Date Issued:** August 22, 2013

C22.2 No.142-M1986 - Process Control Equipment

CSA Std C22.2 No. 213-M1987 - Non-incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations

ANSI/NEMA 250 - 1991 - Enclosures for Electrical Equipment

UL Std No 916, Dec. 23, 1998 - Energy Management Equipment

UL Std No.1604, April 28, 1994 - Electrical Equipment for Use in Class I and Class II, Division 2, and Class III Hazardous (Classified) Locations

CAN/CSA-C22.2 No. 60529-05 - Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

MARKINGS

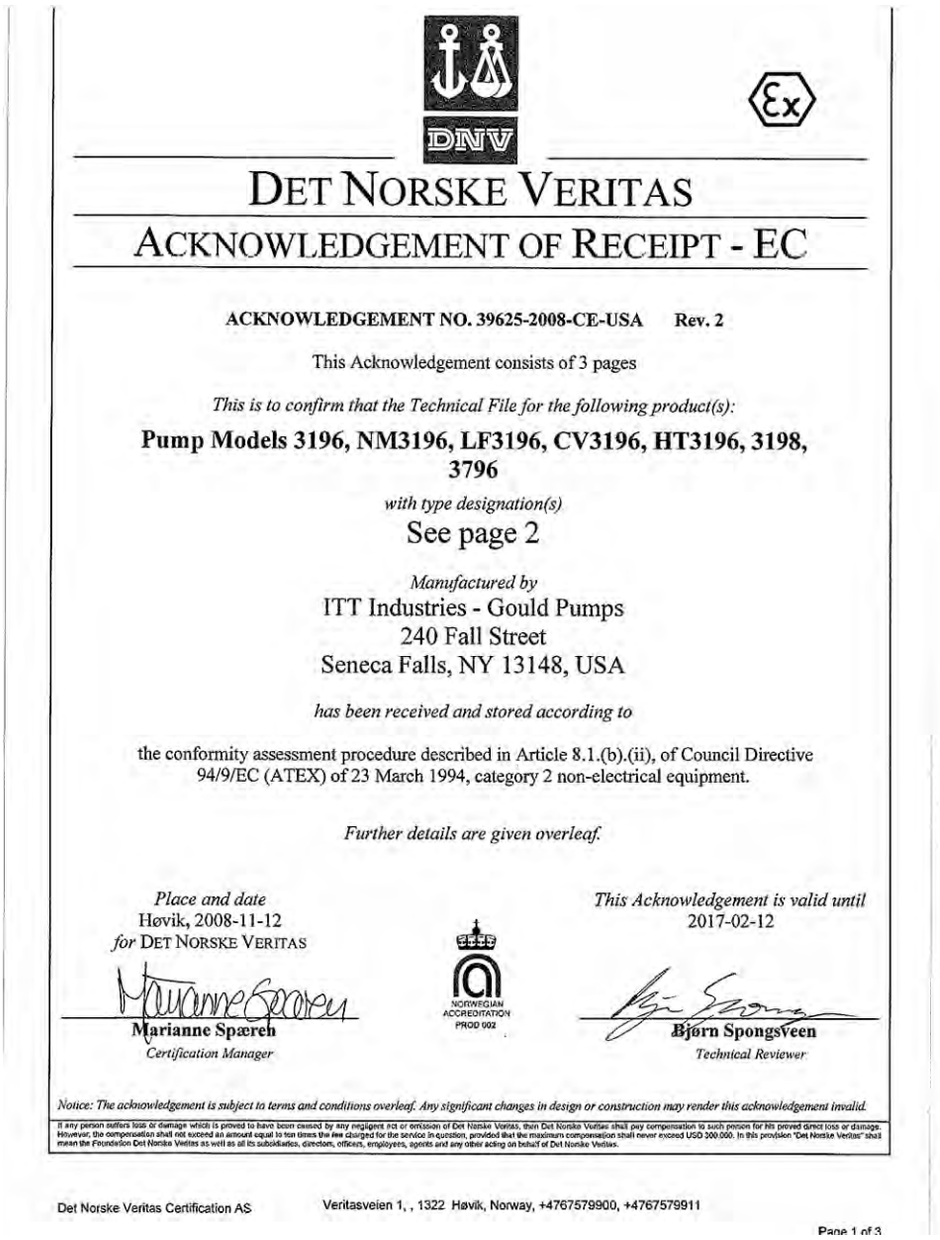
ProData

- submittor's identification
- model designation
- electrical rating
- relay contact rating
- date code or serial number
- Hazardous Location designations
- temperature code rating
- maximum ambient temperature
- CSA Enclosure Type 4X, IP56 (DM22 and DM24) or IP66 (DM22X)
- the CSA Mark, with the C/US indicator
- the warning: "WARNING: DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS"
- the warning: “WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIV. 2”
- the statement: “PROVIDES NON-INCENDIVE CIRCUITS FOR CONNECTION TO SENSORS AS SPECIFIED ON DRAWING A0....A”

ProCom

DQD 507 Rev. 2012-05-22 Page: 3

Notification ATEX



DET NORSKE VERITAS

ACKNOWLEDGEMENT OF RECEIPT - EC

ACKNOWLEDGEMENT NO. 39625-2008-CE-USA Rev. 2

This Acknowledgement consists of 3 pages

This is to confirm that the Technical File for the following product(s):

Pump Models 3196, NM3196, LF3196, CV3196, HT3196, 3198, 3796

with type designation(s)

See page 2

Manufactured by

ITT Industries - Gould Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148, USA

has been received and stored according to

the conformity assessment procedure described in Article 8.1.(b).(ii), of Council Directive 94/9/EC (ATEX) of 23 March 1994, category 2 non-electrical equipment.

Further details are given overleaf.

Place and date
Høvik, 2008-11-12
for DET NORSKE VERITAS

Marianne Spæreh
Certification Manager

NORWEGIAN ACCREDITATION PROD 002

This Acknowledgement is valid until
2017-02-12

Bjørn Spongsveen
Technical Reviewer

Notice: The acknowledgement is subject to terms and conditions overleaf. Any significant changes in design or construction may render this acknowledgement invalid.

If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 300.000. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.

Det Norske Veritas Certification AS Veritasveien 1, , 1322 Høvik, Norway, +4767579900, +4767579911

Page 1 of 3

Certificat de conformité IECEx

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEx LCI 08.0038	issue No.:2	Certificate history: Issue No. 2 (2011-11-25) Issue No. 1 (2011-3-2) Issue No. 0 (2008-9-16)
Status:	**Current**		
Date of Issue:	**2011-11-25**	Page 1 of 4	

Applicant: **ITT Corp.**
Goulds pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
United States of America

Electrical Apparatus: **Condition Monitor**
Optional accessory:

Type of Protection: **Intrinsic safety**

Marking: **ITT Corp.**
Address : ...
Type : LCCM, p/n C07667A
Serial Number : ...
Year of construction : ...
Ex ia IIC T4 Ga
IECEx LCI 08.0038
Tamb : -40°C to +100°C

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Michel Brenon

Position: Certification Officer

Signature: (for printed version)

Date: November 30, 2011

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

Laboratoire Central des Industries Electriques (LCIE)
33 Avenue du General Leclerc
FR-92260 Fontenay-aux-Roses
France

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx LCI 08.0038

Date of Issue: **2011-11-25** Issue No.: **2**

Page 2 of 4

Manufacturer: **ITT Corp.**
Goulds pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
United States of America

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2007-10 Explosive atmospheres - Part 0:Equipment - General requirements
Edition: 5
IEC 60079-11 : 2006 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Edition: 5

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:
FR/LCI/ExTR08.0043/00 FR/LCI/ExTR08.0043/01 FR/LCI/ExTR08.0043/02

Quality Assessment Report:

NO/DNV/QAR08.0006/00

Certificat de conformité chinois

PCEC CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF

Certificate No.: CE13.2244

Name of Product:	Condition Monitor
Type of Product:	LCCM,p/n C07667A
Marking:	**Ex ia II C T4 Ga**
Technical Documents:	/
Drawing No.:	C07667A
Note (s):	1. The product is powered by PANASONIC BR2477A 3V 1000mAh battery. 2. The manufacturer address: Goulds pumps,240 Fall Street,Seneca Falls,NY 13148,U.S.A

By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards:

GB3836.1-2010 GB3836.4-2010

Issued to: ITT Corp.

Date of Expire: 2018-12-16

Date of Issue: 2013-12-16

Center seal SUPERVISION & TEST CENTER OF EX-PRODUCTS OF CHINA PETROLEUM & CHEMICAL INDUSTRY

Director Liu Hongguang

Supervision & Test Center of Ex- products of China Petroleum & Chemical Industry

Note: This certificate is only valid for the products that are in accord with sample(s) tested and verified.
Center Add: No.85 No.3 Road DingZiGu Tianjin China Post code: 300131 Tel/ Fax. 022-26651066/26689116
E-mail:cec@pcec.com.cn http://www.pcec.com.cn

Autres documentations ou manuels correspondants

Pour de la documentation supplémentaire

Pour toute autre documentation ou manuel correspondant, contactez votre représentant ITT.

Coordonnées ITT locales

Etablissements régionaux

Région	Adresse	Téléphone	Télécopie
Amérique du nord (siège social)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 USA	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Bureau de Houton	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 USA	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Angeles	Utilisation verticale des produits 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 USA	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
Asie-Pacifique	ITT Fluid Technology Asia Pte Ltd 1 Jalan Kilang Timor #04-06 Singapore 159303	+65 627-63693	+65 627-63685
Europe	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Angleterre EX13 5HU	+44 1297-639100	+44 1297-630476
Amérique latine	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba Santiago 8580000 Chili	+562 544-7000	+562 544-7001
Moyen-Orient et Afrique	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athènes Grèce	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

Rendez-vous sur notre site web pour trouver la dernière version de ce document et d'autres informations :
http://www.gouldspumps.com

ENGINEERED FOR LIFE

240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

© 2018 ITT Goulds Pumps Inc.
Les instructions d'origine sont en anglais. Toutes les instructions qui ne sont pas en anglais sont des traductions des instructions d'origine.

Formulaire IOM.3198.i-FRAME.fr-fr.2018-12