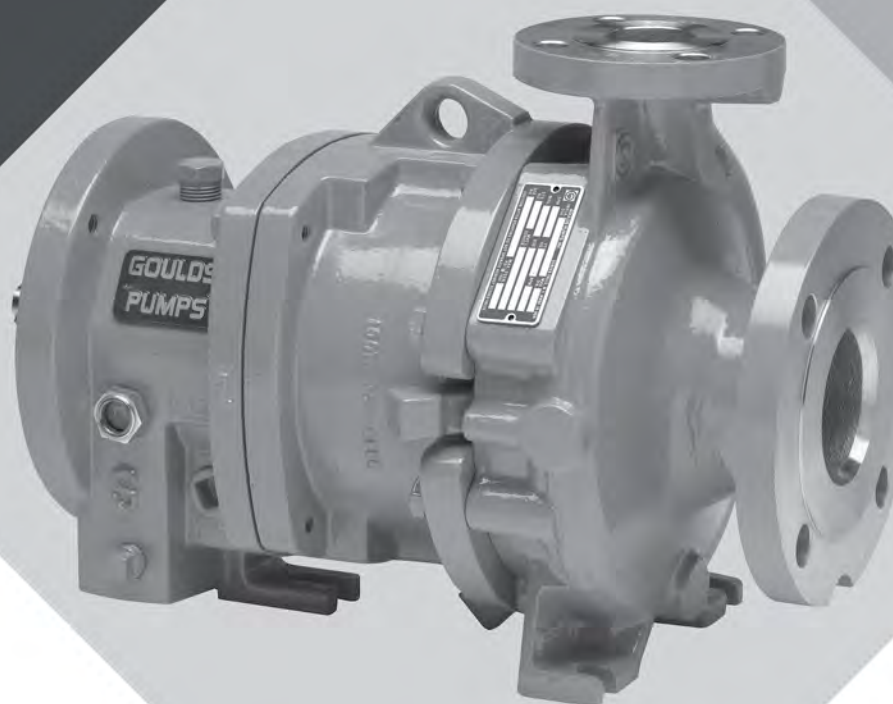


 **GOULDS PUMPS**

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

Model 3296 EZMAG



ITT

Table des matières

1 Introduction et sécurité.....	4
1.1 Introduction.....	4
1.1.1 Demandes de renseignements complémentaires.....	4
1.2 Sécurité.....	4
1.2.1 Terminologie et pictogrammes de sécurité.....	5
1.2.2 Protection de l'environnement.....	6
1.2.3 Sécurité de l'utilisateur.....	6
1.2.4 Réglementations de sécurité pour les produits certifiés antidéflagrants dans des atmosphères potentiellement explosives.....	8
1.3 Garantie produit.....	10
1.3.1 Pièces de rechange.....	11
2 Transport et stockage.....	12
2.1 Contrôles à la livraison.....	12
2.1.1 Contrôle de l'emballage.....	12
2.1.2 Contrôles de l'équipement.....	12
2.2 Instructions de transport.....	12
2.2.1 Pompe manutention.....	12
2.2.2 Méthodes de levage.....	12
2.3 Instructions d'entreposage.....	14
2.3.1 Spécifications pour l'entreposage de la pompe.....	14
3 Descriptif du produit.....	15
3.1 Description générale.....	15
3.2 Informations de la plaque signalétique.....	15
4 Installation.....	18
4.1 Pré-installation.....	18
4.1.1 Instructions de placement de la pompe.....	18
4.1.2 Conditions de fondation.....	19
4.2 Procédures de montage de la semelle.....	20
4.2.1 Préparatifs de montage de la semelle.....	20
4.2.2 Installer la plaque de socle en utilisant des cales ou des coins.....	20
4.2.3 Installer la plaque de socle en utilisant les vérins à vis.....	21
4.2.4 Semelle-feuille de calcul.....	24
4.3 Alignement de la pompe et du groupe moteur.....	25
4.3.1 Contrôles d'alignement.....	25
4.3.2 Valeurs de comparateur admissibles pour les contrôles d'alignement.....	26
4.3.3 Instructions de mesure des alignements.....	26
4.3.4 Mise en place des comparateurs d'alignement.....	26
4.3.5 Instructions d'alignement pompe-entraîneur.....	27
4.4 Cimentation de la semelle.....	30
4.5 Liste de contrôle de la tuyauterie.....	31
4.5.1 Fixation.....	31
4.5.2 Liste de contrôle de la tuyauterie générale.....	31
4.5.3 Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration.....	34
4.5.4 Liste de contrôle de la tuyauterie de refoulement.....	36
4.5.5 Liste de contrôle finale de la tuyauterie.....	37
5 Mise en service, démarrage, utilisation et mise à l'arrêt.....	38
5.1 Préparation à la mise en route.....	38
5.2 Dépose du capot d'accouplement.....	39

5.3	Contrôle du sens de rotation	41
5.4	Vérifiez la rotation - Couplé fermé	42
5.5	Raccordement de la pompe au groupe moteur.....	42
5.5.1	Montage du capot d'accouplement	42
5.6	Lubrification des roulements	47
5.6.1	Huiles de lubrification	47
5.6.2	Huiles compatibles pour la lubrification des roulements	47
5.6.3	Lubrification des paliers à l'huile	48
5.6.4	Lubrification d'un roulement graissé à vie.....	48
5.7	Amorçage de la pompe	48
5.7.1	Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe	48
5.7.2	Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe	49
5.7.3	Autres méthodes d'amorçage de la pompe	50
5.8	Mise en route de la pompe.....	50
5.8.1	Débit minimal continu recommandé	51
5.9	Précautions d'utilisation de la pompe	52
5.10	Mise à l'arrêt de la pompe	53
5.11	Alignement final de la pompe et du groupe moteur	53
6	Entretien.....	55
6.1	Programme d'entretien	55
6.2	Entretien des roulements	56
6.3	Démontage.....	56
6.3.1	Précautions à prendre pour le démontage.....	56
6.3.2	Outillage nécessaire.....	57
6.3.3	Préparer la pompe pour le démontage	57
6.3.4	Retirer le châssis et l'arbre (pompes montées sur châssis).....	58
6.3.5	Dépose du châssis et de l'arbre (pompe monobloc).....	60
6.3.6	Démontage du module de dosage	61
6.4	Inspections pré-assemblage	63
6.4.1	Instructions de remplacement des pièces.....	63
6.4.2	Inspections des aimants.....	65
6.4.3	Inspection du cadre de roulement.....	66
6.4.4	Inspection des paliers	66
6.4.5	Jeux minimaux entre organes mobiles.....	66
6.5	Remontage.....	67
6.5.1	Remonter le châssis et l'arbre (pompes montées sur châssis).....	67
6.5.2	Remontage du châssis et de l'arbre (pompes monoblocs).....	69
6.5.3	Remontage du module de dosage	70
6.5.4	Terminer le remontage de la pompe	74
6.5.5	Valeurs de couple de serrage	74
7	Dépannage	76
7.1	Dépannage en utilisation.....	76
7.2	Dépannage d'alignement	77
8	Listes des pièces détachées et plans en coupe.....	78
8.1	Monobloc groupe S (tous) et groupe M (2 x 3 - 8 uniquement) — acier inoxydable.....	78
8.2	Groupe S monobloc (tous) et groupe M (2 x 3 - 8 uniquement) — Hastelloy-C.....	80
8.3	Groupe S avec cadre de roulement — acier inoxydable.....	82
8.4	Groupe S avec cadre de roulement — Hastelloy-C	84
8.5	Options de refroidissement du châssis	86
8.6	Groupe M avec cadre de roulement — acier inoxydable	87
8.7	Groupe M avec cadre de roulement — Hastelloy-C.....	89
8.8	Pièces de rechange et détachées	91

8.9 Schéma d'interchangeabilité	92
9 Autres documentations ou manuels correspondants	94
9.1 Moniteur de puissance condensée.....	94
10 Coordonnées ITT locales.....	97
10.1 Établissements régionaux	97

1 Introduction et sécurité

1.1 Introduction

Objet de ce manuel

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

- Installation
- Utilisation
- Entretien



ATTENTION :

Le non-respect des instructions de ce manuel peut conduire à des blessures et/ou 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.

1.1.1 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, précisez toujours le type et le numéro de série du produit.

1.2 Sécurité



AVERTISSEMENT :

- 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.
- 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.
- 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.
- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient installés. Consulter les informations spécifiques sur les dispositifs de sécurité dans d'autres sections de ce manuel.



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.



AVERTISSEMENT :

Ce produit contient du noir de carbone, un produit chimique connu de l'État de Californie pour causer le cancer. Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.P65Warnings.ca.gov




1.2.1 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
 ATTENTION :	Situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, peut conduire certainement à des blessures mineures ou modérées
AVIS :	<ul style="list-style-type: none"> • 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

1.2.2 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 procédures de sécurité et de protection de l'environnement applicables ;
- signaler toute émission dans l'environnement aux autorités compétentes.



AVERTISSEMENT :

Si le produit a été contaminé de quelque façon que ce soit, par exemple par des produits chimiques ou des radiations nucléaires, NE renvoyez PAS le produit à ITT avant qu'il ait été correctement décontaminé.

Installation électrique

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

1.2.2.1 Instructions de recyclage

Toujours respecter les lois et réglementations locales relatives au recyclage.

1.2.3 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.

Bruit



AVERTISSEMENT :

Les niveaux de pression acoustique peuvent dépasser 80 dbA dans les usines de traitement en fonctionnement. Des avertissements visuels clairs ou d'autres indicateurs doivent être disponibles pour les personnes qui pénètrent dans une zone avec des niveaux de bruit dangereux. Le personnel doit porter une protection auditive appropriée lorsqu'il travaille sur ou à proximité de tout équipement, y compris les pompes. Envisagez de limiter le temps d'exposition du personnel au bruit ou, si possible, d'enfermer l'équipement pour réduire le bruit. La législation locale peut fournir des directives spécifiques concernant l'exposition du personnel au bruit et lorsqu'une réduction de l'exposition au bruit est requise.

Température



AVERTISSEMENT :

La température des surfaces de l'équipement et de la tuyauterie peuvent dépasser 130°F (54°C) dans les usines de traitement en fonctionnement. Des avertissements visuels clairs ou d'autres indicateurs doivent alerter le personnel sur les surfaces pouvant atteindre une température potentiellement dangereuse. Ne touchez pas les surfaces chaudes. Laissez les pompes fonctionnant à haute température refroidir suffisamment avant d'effectuer l'entretien. S'il est impossible d'éviter de toucher une surface chaude, le personnel doit porter des gants, des vêtements et d'autres équipements de protection appropriés si nécessaire. La législation locale peut fournir des directives spécifiques concernant l'exposition du personnel à des températures dangereuses.

1.2.3.1 Précautions magnétiques



AVERTISSEMENT :

Les pompes à entraînement magnétique contiennent des aimants très puissants qui peuvent présenter des risques pour la santé. Respectez toujours ces directives :

- Évitez de travailler avec, d'être à proximité ou de manipuler les aimants contenus dans cette pompe si vous avez portez :
 - Un stimulateur cardiaque artificiel

- Un défibrillateur implanté
 - Une prothèse valvulaire cardiaque métallique
 - Des agrafes interne posées à la suite d'une intervention chirurgicale
 - Des prothèses articulaires
 - Du câblage métallique
 - Tout autre type de prothèse métallique
- Les personnes qui ont subi une intervention chirurgicale, en particulier à la poitrine ou à la tête, et qui ne savent pas si des agrafes métalliques ont été implantées chirurgicalement doivent éviter de travailler sur cet appareil à moins que leur médecin ne puisse confirmer qu'aucun dispositif métallique n'existe.

1.2.3.2 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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.

1.2.4 Réglementations de sécurité pour les produits certifiés antidéflagrants dans des atmosphères potentiellement explosives.

Instructions de conformité



AVERTISSEMENT :

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.

En cas de questions concernant ces exigences ou l'usage prévu, ou si l'équipement doit être modifié, contacter un représentant ITT avant de continuer.

Qualification du personnel

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

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 connaître les risques des courants électriques ainsi que les caractéristiques chimiques et physiques du gaz et/ou des vapeurs présents dans les zones dangereuses.
- Les produits certifiés antidéflagrants doivent être entretenus conformément aux normes nationales et internationales.

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 le 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.

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 :

- Utilisez le produit en respectant systématiquement les données approuvées du moteur indiquées sur les plaques signalétiques.
- 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 ;
- Ne démarrez jamais la pompe sans amorçage correct.
- Ne démarrez jamais la pompe sans un niveau de liquide correct dans les pompes autoamorçantes.
- Consulter le plan coté du produit pour connaître le niveau minimal d'eau autorisé conformément à l'approbation ATEX. L'équipement de détection de niveau doit être installé si le produit peut être utilisé à une profondeur inférieure à la profondeur d'immersion minimale.
- Déplacez l'équipement dans un environnement sûr/non ATEX pour les réparations/réglages ou utilisez des outils et des méthodes de travail résistant aux étincelles.
- Avant toute intervention sur le produit, vérifiez que le produit et son pupitre de commande sont isolés de l'alimentation électrique et du circuit de commande, afin qu'ils ne puissent pas 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.
- Des circuits à sécurité intrinsèque sont normalement requis pour le système de commande automatique de niveau par le 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 ;
- Vérifiez que le matériel est correctement entretenu :
 - Surveiller les composants de la pompe et la température finale du liquide.
 - Maintien d'une lubrification adéquate des roulements.
- ne pas modifier le matériel sans l'accord d'un représentant agréé par ITT ;
- Utilisez exclusivement les pièces fournies par un représentant agréé par ITT.

Tout groupe de pompage (pompe, joint, accouplement, moteur et accessoires de la pompe) certifié pour utilisation en ambiance ATEX est identifié 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 1: Identification ATEX

Tableau 1: Définition des classes de température

Code	Température de surface maximale autorisée en °C °F	Température de liquide maximale autorisée en °C °F
T1	440 824	372 700
T2	290 554	267 513
T3	195 383	172 342
T4	130 266	107 225
T5	Option non disponible	Option non disponible
T6	Option non disponible	Option non disponible

1.3 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.

1.3.1 Pièces de rechange

ITT garantit que les pièces de rechange seront disponibles pendant 10 ans après l'arrêt de la fabrication de ce produit.

2 Transport et stockage

2.1 Contrôles à la livraison

2.1.1 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.

2.1.2 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.

2.2 Instructions de transport

2.2.1 Pompe manutention



AVERTISSEMENT :

La chute, le roulage ou le basculement des unités ainsi que les chocs peuvent endommager le matériel et causer des blessures. Assurez-vous que l'unité est correctement soutenue 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.

2.2.2 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 sûrs 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. Procédez avec précaution au levage et à la manutention et portez en permanence

des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demander de l'aide si nécessaire.

Tableau 2: Méthodes

Type de pompe	Méthode de levage
Pompe nue sans poignées de levage	Utiliser une élingue adaptée convenablement fixée à des points solides comme le corps, les brides ou les châssis.
Une pompe montée sur socle	Utiliser les élingues sous le corps de pompe et le groupe moteur ou sous les rails de socle.

Exemples

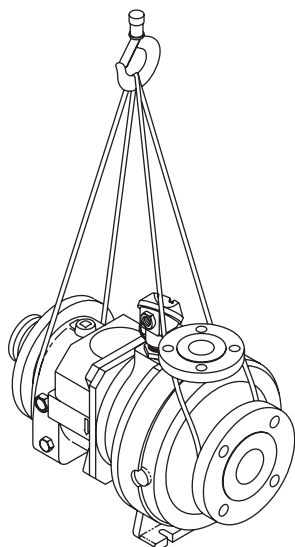


Figure 2: Méthode conforme pour lever une pompe nue

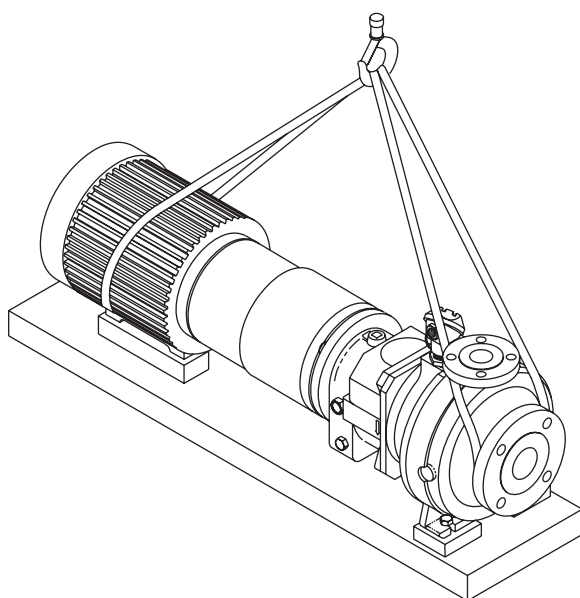


Figure 3: Méthode de levage conforme pour une pompe avec socle et entraîneur

AVIS :

AVIS :

N'utilisez pas 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. Le non respect de cette consigne risque d'endommager le matériel.

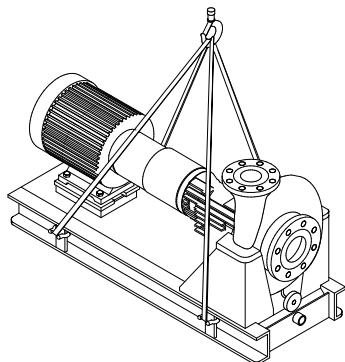


Figure 4: Exemple de méthode de levage conforme du moteur

2.3 Instructions d'entreposage

2.3.1 Spécifications pour l'entreposage de la pompe

Les exigences en matière d'entreposage dépendent de la durée de l'entreposage de la pompe. L'emballage normal est conçu pour protéger l'unité pendant le transport seulement.

Durée d'entreposage	Spécifications pour l'entreposage
Sur réception/courte durée (moins de six mois)	<ul style="list-style-type: none">• Entreposer dans un endroit couvert et sec.• Entreposer l'appareil à l'abri de la saleté et des vibrations.
Longue durée (plus de six mois)	<ul style="list-style-type: none">• 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. Consulter les instructions d'entreposage de longue durée du fabricant du groupe moteur et de l'accouplement.

Vous pouvez acheter des traitements pour un entreposage de longue durée au moment de la commande initiale de la pompe ou vous pouvez l'acheter et l'appliquer par la suite, lorsque les pompes sont déjà sur le chantier. Consultez le représentant commercial ITT de votre région.

3 Descriptif du produit

3.1 Description générale

Modèle 3296 EZMAG

Le modèle 3296 EZMAG est une pompe centrifuge sans joint avec une roue fermée qui est entraînée par un accouplement magnétique synchrone. Le modèle 3296 EZMAG répond aux normes dimensionnelles ANSI B73.1.

Boîtier

Le boîtier est à décharge centrale supérieure et est auto-ventilé. Il intègre un joint entièrement confiné avec des brides ANSI classe 150 qui sont dentelées et à face surélevée. Les brides ANSI classe 300 qui sont dentelées et à face surélevée sont facultatives. Le 3296 EZMAG est conçu pour avoir un ajustement métal sur métal entre le boîtier et la plaque arrière.

Accouplement magnétique

L'accouplement magnétique est un type coaxial synchrone qui utilise des aimants aux terres rares. Ce concept se traduit par une conception compacte et permet à la roue de tourner à la même vitesse que le moteur, ce qui signifie qu'il n'y a pas de glissement entre l'entraînement et les aimants entraînés.

Aimants

Deux types d'aimants aux terres rares sont disponibles :

- Le fer néodyme (NdFe) est utilisé lorsque la température du liquide pompé est inférieure à 180 °C | 365 °F.
- Le samarium-cobalt (SmCo) est utilisé lorsque les températures du liquide pompé sont comprises entre 180 °C | 365 °F et 280 °C | 536 °F.

Chambre de retenue

La chambre de retenue isole le liquide pompé de l'atmosphère et est fabriquée en Hastelloy-C.

Paliers lisses et paliers de butée

Le matériau de roulement standard de Goulds est le carbure de silicium pur fritté de qualité alpha. DesTM roulements Dryguard sont disponibles pour la protection contre le fonctionnement à sec.

Turbine

Le 3296 EZMAG utilise une turbine fermée qui est hydrauliquement équilibrée et clavetée sur l'arbre.

Support de roulement

La configuration standard est en fonte avec des roulements à billes lubrifiés à l'huile. Des systèmes de roulements graissés à vie sont disponibles en option. Des isolateurs de roulement en bronze sont fournis pour la protection et la fiabilité des roulements et du lubrifiant.

3.2 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 :

3.2 Informations de la plaque signalétique

- 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
Pompe	
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.

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

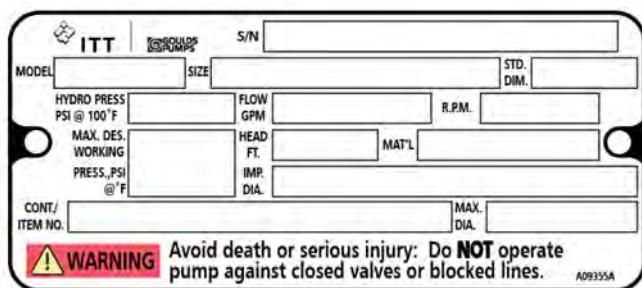


Figure 5: Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe (unités impériales)

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



Figure 6: Unités métriques - Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe

Plaque signalétique ATEX

Tout groupe de pompage (pompe, joint, accouplement, moteur et accessoires de la pompe) certifié pour utilisation en ambiance ATEX est identifié 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 :

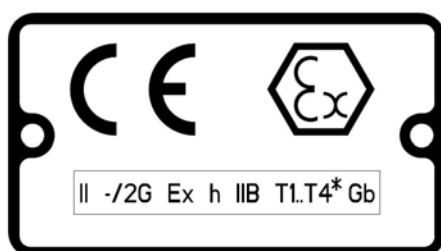


Figure 7: Plaque signalétique ATEX

Le classement par code indiqué sur l'équipement doit être conforme à la zone spécifiée pour l'installation de l'équipement. Si ce n'est pas le cas, prenez contact avec votre représentant ITT/Goulds avant de poursuivre.



AVERTISSEMENT :

L'utilisation d'un équipement non adapté à l'environnement peut poser des risques d'inflammation et/ou d'explosion. Assurez-vous que le groupe moteur de la pompe et tous les autres composants auxiliaires répondent à la classification de zone requise sur le site. En cas d'incompatibilité, n'utilisez pas le matériel et contactez un représentant ITT avant de continuer.

4 Installation

4.1 Pré-installation

Précautions



AVERTISSEMENT :

- Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, s'assurer que le moteur est certifié de façon approprié.
- Tous les équipements installés doivent être correctement mis à la terre pour éviter toute décharge imprévue. Une décharge peut entraîner un endommagement de l'équipement, un choc électrique et causer une blessure grave. Testez 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. Le non respect de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

Évaluez l'installation pour déterminer si la hauteur nette d'aspiration disponible ($NPSH_A$) est égale ou supérieure à la hauteur nette d'aspiration requise ($NPSH_R$) comme indiqué par la courbe de débit de la pompe.

4.1.1 Instructions de placement de la pompe

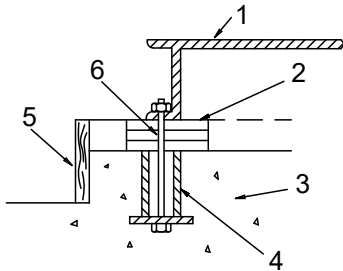
Instruction	Explication/commentaire
Placer la pompe aussi proche que possible de la source de liquide.	Ceci aura pour effet de minimiser la perte de charge et la longueur de la tuyauterie d'aspiration.
Vérifier qu'il y a suffisamment d'espace libre autour de la pompe.	Cela facilitera la ventilation, 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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.

4.1.2 Conditions de fondation

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.
- Prévoir une fondation en béton plane et largement dimensionnée pour éviter les contraintes-déformations au moment du serrage des boulons de fondation.

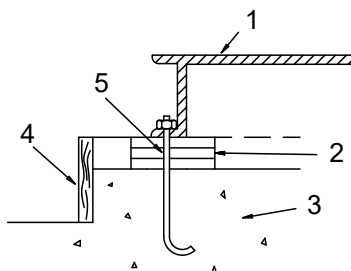
Boulon à manchon



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

Figure 8: Boulon à manchon

Boulon en J



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

Figure 9: Boulon en J

4.2 Procédures de montage de la semelle

4.2.1 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 ciment à base d'époxy.
4. Retirer le revêtement antirouille des patins de montage usinés avec un solvant approprié.
5. Éliminer l'eau et/ou les débris des trous/manchons de vis de fondation.

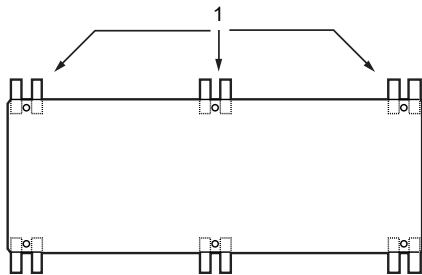
4.2.2 Installer la plaque de socle en utilisant des cales ou des coins

Outillage nécessaire

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

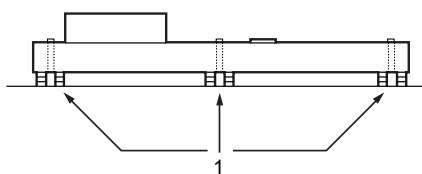
Cette procédure est applicable aux plaques de socle en fonte et en acier.

1. Retirez l'eau et les débris des trous et des manchons des boulons d'ancrage.
2. 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.
3. Placer les jeux de cales ou de coins de chaque côté de chaque vis de fondation.



1. Cales

Figure 10: Vue du dessus



1. Cales

Figure 11: Vue latérale

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

AVIS :

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

6. 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 :

La fiche de travail pour l'alignement de la semelle peut être utilisée pour prendre les mesures.

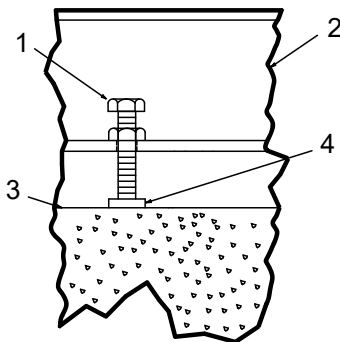
7. Serrer à la main les écrous pour la fondation.

4.2.3 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 travail de mise à niveau de socle

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 12: Vérins à vis

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

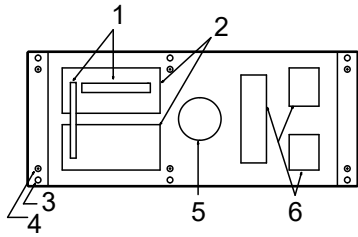
AVIS :

Éliminez toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un nivellement 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

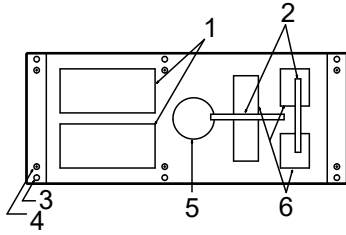
Figure 13: Mettre à niveau les patins de montage de l'entraîneur

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 :

Éliminez toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un nivellement 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

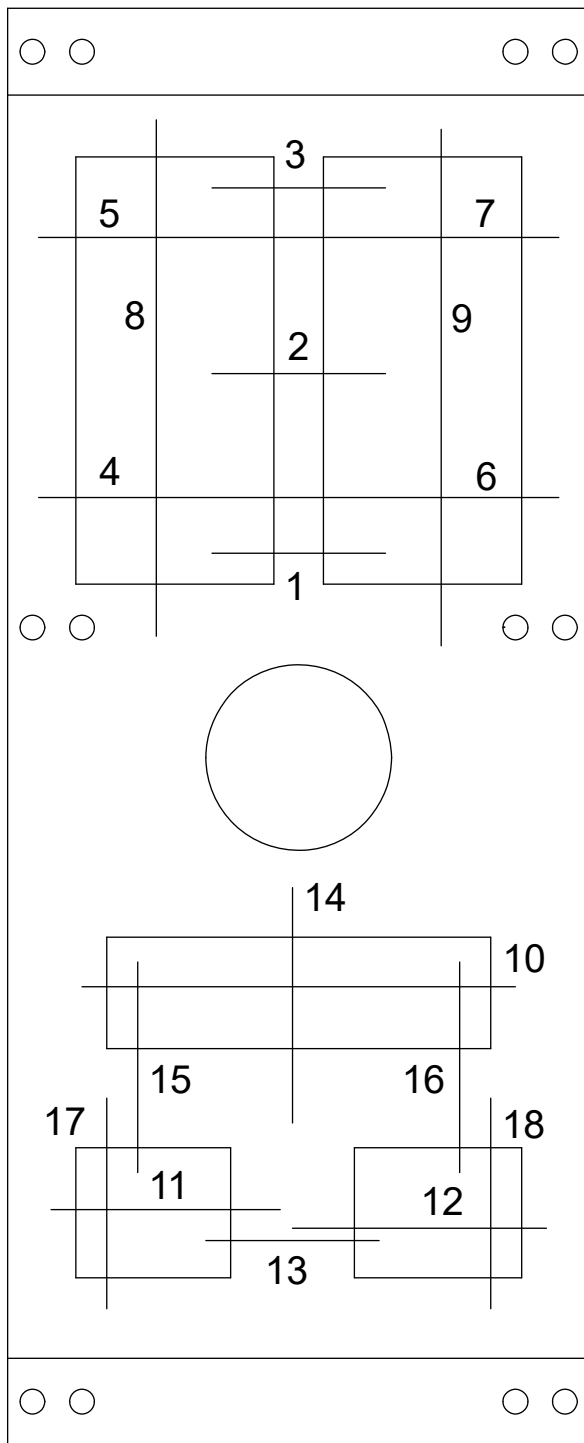
Figure 14: Mettre à niveau les patins de montage de la pompe

6. Serrer à la main les écrous pour la 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 au maximum de 0,167 mm/m (0,002 po./pied).

4.2.4 Semelle-feuille de calcul

Level measurements



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) _____
- 12) _____
- 13) _____
- 14) _____
- 15) _____
- 16) _____
- 17) _____
- 18) _____

4.3 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. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage 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.

4.3.1 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	Cela garantit qu'aucun changement ne s'est produit pendant la cimentation.
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 vérifier 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.

4.3.2 Valeurs de comparateur admissibles pour les contrôles d'alignement

AVIS :

Les valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Les tolérances correctes doivent être appliquées. L'inobservation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement. Contactez ITT pour plus d'informations.

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.

4.3.2.1 Réglage à froid de l'alignement vertical parallèle

Introduction

Cette section 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

Température du fluide de pompage	Réglage recommandé pour l'arbre entraîneur
10°C 50°F	0,05 mm 0.002 po., bas
65°C 150°F	0,03 mm 0.001 po. plus haut
120°C 250°F	0,12 mm 0.005 po. plus haut
175°C 350°F	0,23 mm 0.009 po. plus haut
232°C 450°F	0,33 mm 0.013 po. plus haut

4.3.3 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.

4.3.4 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.

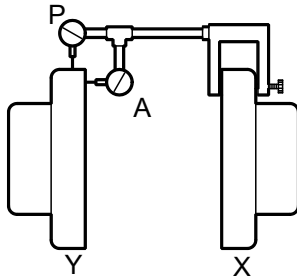


Figure 15: Fixation du comparateur à cadran

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.

4.3.5 Instructions d'alignement pompe-entraîneur

4.3.5.1 Alignement angulaire pour correction verticale

Avant d'entreprendre cette opération, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement fixés pour la mesure.

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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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 : <ul style="list-style-type: none"> • retirer des cales sous les pieds du groupe moteur côté arbre ; • ajouter des cales sous les pieds du groupe moteur côté opposé.

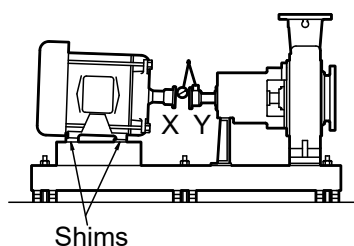


Figure 16: Vue en plan d'un alignement vertical incorrect

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

4.3.5.2 Alignement angulaire pour correction horizontale

Avant d'entreprendre cette opération, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement fixés pour la mesure.

1. Régler le zéro du comparateur d'alignement angulaire (A) 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	Les demi-accouplements sont plus écartés du côté droit que du côté gauche. Effectuer l'une des opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • 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 : <ul style="list-style-type: none"> • faire coulisser l'extrémité de l'arbre du groupe moteur vers la droite ; • faire coulisser l'autre extrémité vers la gauche.

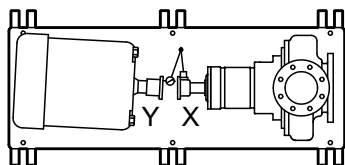


Figure 17: Vue en plan d'un alignement horizontal incorrect

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

Valeur d'alignement angulaire maximale admissible

4.3.5.3 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 de la montée 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 pouce mesuré en quatre points séparés de 90° à la température de fonctionnement.

1. Régler le zéro du comparateur d'alignement parallèle (P) 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	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.

Si la valeur indiquée est...	Alors ...
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.

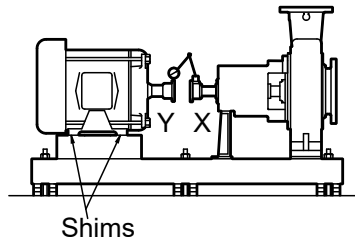


Figure 18: Vue en plan d'un alignement vertical incorrect

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

AVIS :

Les valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Les tolérances correctes doivent être appliquées. L'inobservation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement. Contactez ITT pour plus d'informations.

4.3.5.4 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 et de la température de fonctionnement de la pompe.

Avant d'entreprendre cette opération, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement fixés pour la mesure.

Une installation est en alignement parallèle lorsque l'indicateur parallèle (P) ne varie pas de plus de 0,05 mm | 0,002 pouce mesuré en quatre points séparés de 90 ° à la température de fonctionnement.

- 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.
- Amener le comparateur sur le côté droit en passant par la position médiane haute, à 180° (3 heures) par rapport à la position initiale.
- 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.

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

AVIS :

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

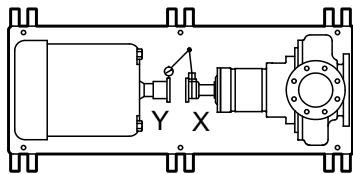


Figure 19: Vue en plan d'un alignement horizontal incorrect

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

4.3.5.5 Alignement complet pour correction verticale

Avant d'entreprendre cette opération, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement fixés pour la mesure.

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. Régler le zéro des comparateurs d'alignement angulaire et parallèle sur la position médiane haute (midi) 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.

Lorsque le réglage est terminé, les alignements angulaire et parallèle doivent se trouver dans les tolérances admissibles.

4.3.5.6 Alignement complet pour correction horizontale

Avant d'entreprendre cette opération, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement fixés pour la mesure.

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. Régler le zéro des comparateurs d'alignement angulaire et parallèle sur le côté gauche du demi-accouplement (Y) du groupe moteur, à 90° (9 heures).
2. Amener les comparateurs sur le 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.

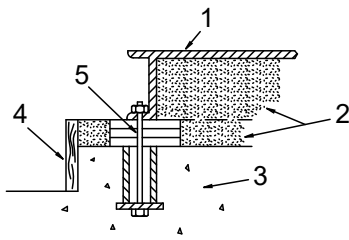
Lorsque le réglage est terminé, les alignements angulaire et parallèle doivent se trouver dans les tolérances admissibles.

4.4 Cimentation de la semelle

Outillage nécessaire

- Nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant au pétrole 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.
 6. Remplir le reste de la semelle avec du ciment et laisser sécher pendant au moins 48 heures.



Arti- cle	Description
1.	Semelle
2.	Ciment
3.	Fondations
4.	Coffrage
5.	Boulon

Figure 20: Remplir le reste de la plaque de socle avec du ciment.

7. Serrer les boulons de fondation.
8. Vérifier à nouveau l'alignement.

4.5 Liste de contrôle de la tuyauterie

4.5.1 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.

4.5.2 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.



ATTENTION :

Ne pas amener la pompe au tuyau. Cela risquerait de rendre l'alignement final impossible.



ATTENTION :

Ne forcez jamais pour positionner la tuyauterie au niveau des brides de raccordement de la pompe. Tout positionnement à force risque de provoquer d'importantes déformations de l'installation et un défaut d'alignement entre la pompe et le groupe moteur. Les contraintes-déformations sur la tuyauterie nuisent au bon fonctionnement de la pompe et risquent de provoquer des accidents corporels ou d'endommager l'équipement.

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. La déformation est susceptible de provoquer un contact avec des pièces tournantes et un suréchauffement, des étincelles et une usure prématurée.

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

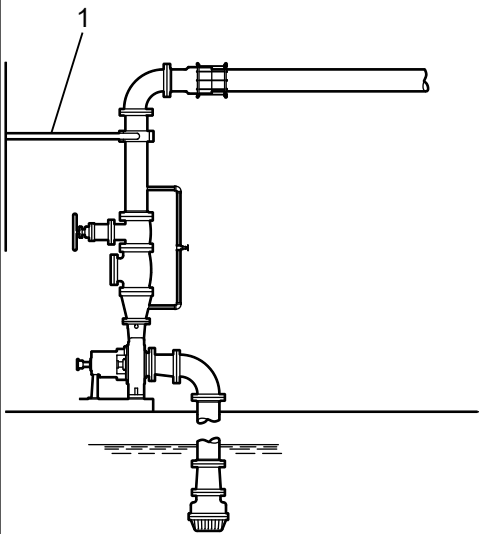
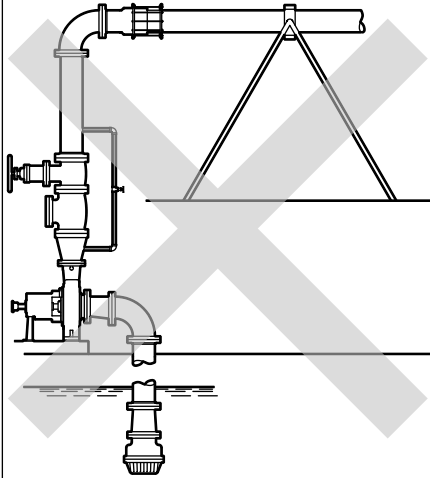
Des règles concernant les canalisations sont proposées par le Hydraulic Institute Standards à l'adresse Hydraulic Institute 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Ce document est à consulter impérativement avant de poser la pompe.

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.	<ul style="list-style-type: none"> • les contraintes-déformations sur la pompe, • un défaut d'alignement entre la pompe et le groupe moteur, 	
Limiter au maximum la longueur des tuyauteries.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Poser la tuyauterie aussi rectiligne que possible. Pour éviter les coudes inutiles. Si nécessaire, utilisez des raccords à 45° ou à 90° à grand rayon.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Vérifier l'absence de raccords superflus.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Sur les assemblages par bride, vérifier la bonne correspondance des diamètres intérieurs.	—	
Avant de relier la tuyauterie à la pompe, attendre : <ul style="list-style-type: none"> • que le scellement de la semelle ou sous-semelle ait durci, • Le ciment pour le couvercle de fosse devient dur. 	—	

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
<ul style="list-style-type: none"> Les boulons de fixation de la pompe et du groupe moteur sont serrés. 		
Vérifier que tous les joints et raccords de tuyauterie sont étanches à l'air.		
Si la pompe travaille avec un fluide corrosif, vérifier que la tuyauterie permet de le rincer avant de déposer la pompe.		
	Contribue à éviter un défaut d'alignement par suite de la dilatation linéaire de la tuyauterie.	
Avant assemblage, vérifier la propreté des tuyaux, éléments de robinetterie et raccords de tuyauterie, ainsi que des culottes de la pompe.	—	
Vérifier la présence d'un robinet d'isolement et d'un clapet de non-retour sur la conduite de refoulement.	Placer la clapet de non-retour entre le robinet d'isolement et la pompe. Pour permettre d'inspecter le clapet de non-retour. Le robinet d'isolement est nécessaire pour réguler le débit et pour inspecter et entretenir la pompe. Le clapet antiretour évite les dommages à la pompe ou au joint par circulation inverse à travers la pompe en cas d'arrêt de l'entraînement.	
Utiliser des dispositifs d'amortissement.	Pour protéger la pompe contre les pointes de débit et les coups de bélier si des vannes à fermeture rapide sont présentes dans le circuit.	
En aucun cas les charges sur les brides de pompe ne doivent dépasser les limites indiquées dans la norme API 610, 11ème édition (ISO 13709).	Le bas du corps doit être soutenu par une fondation solide, ou des pieds de corps utilisés.	

Exemple : Exemple : montage de dilatation

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

4.5.3 Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration

Courbe de débit de référence

La hauteur nette d'aspiration disponible ($NPSH_A$) doit toujours être supérieure à la $NPSH$ requise ($NPSH_R$) indiquée par la courbe caractéristique publiée de la pompe.

Pour évaluer la tuyauterie d'aspiration, se reporter aux valeurs de $NPSH$ et de rugosité des tubes de l'Hydraulic Institute.

Contrôles de la tuyauterie d'aspiration

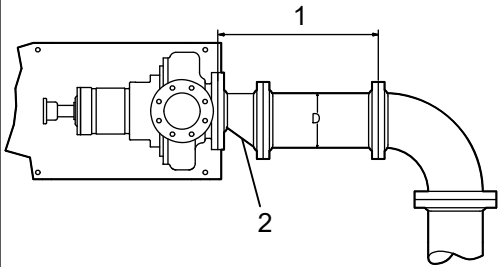
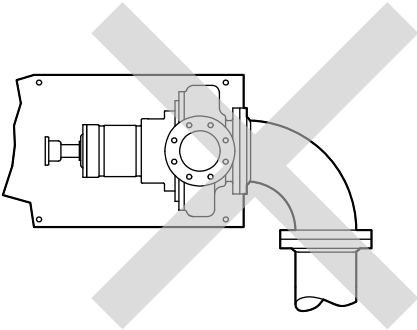
Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Rincer tous les tuyaux d'aspiration avant de les raccorder à la pompe.	Cela réduira les risques de problèmes de fonctionnement de la pompe.	
Vérifier que les raccords et les éléments de robinetterie de la tuyauterie d'aspiration sont étanches à l'air et aux liquides.	—	
Vérifier que la distance entre la bride d'entrée de la pompe et le premier coude est au moins égale à deux 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 : <ul style="list-style-type: none"> • paroi décentrée vers le bas, • paroi horizontale en haut. 	Voir les illustrations d'exemple.	
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 34,5 kPa 5 psi 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 pouce 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 $NPSH_a$ suffisant.	

Source du liquide plus basse que la pompe

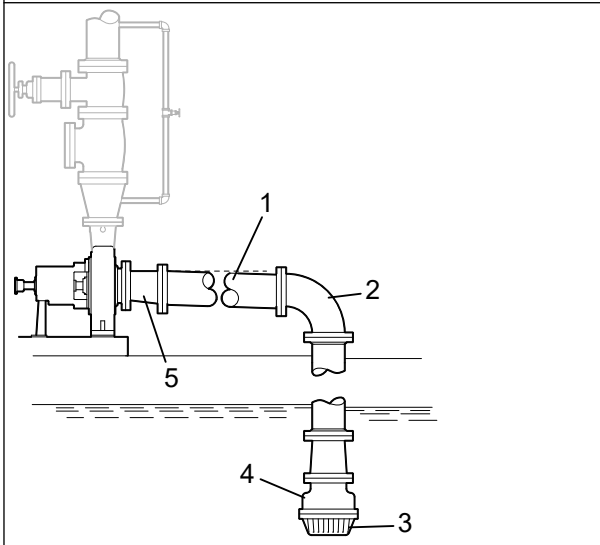
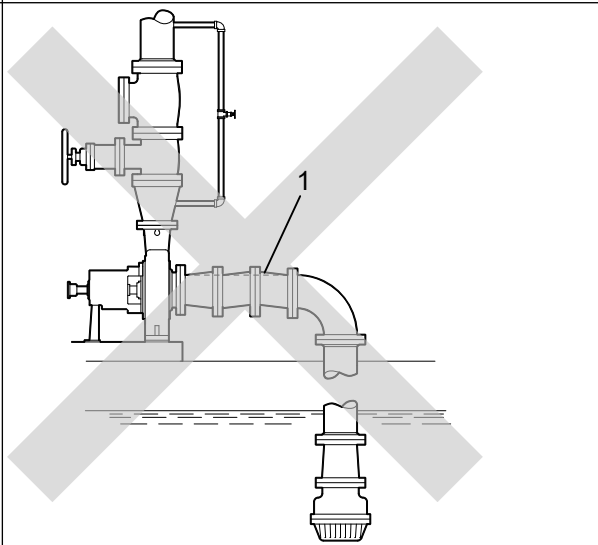
Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Veiller à éviter toute formation de poche d'air dans la tuyauterie d'aspiration,	afin d'éviter au mieux la présence d'air et la cavitation à l'entrée de la pompe.	
Vérifier que la tuyauterie d'aspiration est inclinée vers le haut entre la source du liquide et 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 un 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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.	

Correct	Incorrect
<p>La distance minimale à respecter entre la bride d'entrée de la pompe et le premier coude est égale à deux diamètres de tuyau.</p>  <p>1. Distance suffisante pour éviter la cavitation. 2. Réduction excentrée avec le haut à niveau</p>	

Exemple: équipement de tuyauterie de refoulement

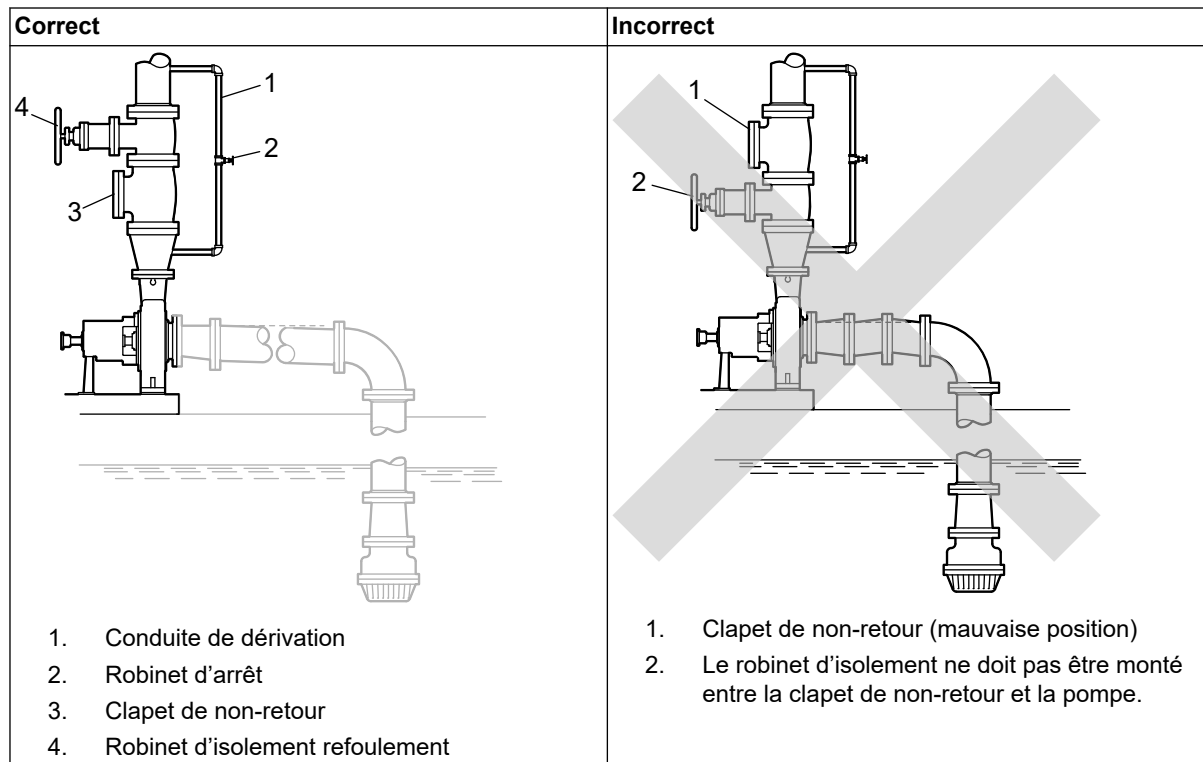
Correct	Incorrect
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Tuyau d'aspiration ascendant par rapport à la source du liquide 2. Coude à grand rayon 3. Crépine 4. Clapet de pied 5. Réduction excentrée avec le haut à niveau 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Poche d'air, car absence de réduction excentrée et absence de pente ascendante graduelle de la tuyauterie d'aspiration par rapport à la source du liquide.

4.5.4 DListe de contrôle de la tuyauterie de refoulement

Liste de contrôle

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
<p>Vérifier la présence d'un robinet d'isolement sur la conduite de refoulement. Pour une gravité spécifique inférieure à 0,60, minimisez la distance depuis la décharge de la pompe.</p>	<p>Ce robinet d'isolement est nécessaire pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amorçage • Régulation de débit, • Inspection et 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. <p>Voir l'exemple : Matériel de tuyauterie de décharge, pour les illustrations.</p>	
<p>Vérifier que clapet antiretour est installé sur la conduite de décharge, entre le robinet d'isolement et la sortie de décharge de la pompe.</p>	<p>Cette position permet d'inspecter le robinet d'isolement.</p> <p>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.</p> <p>Voir l'exemple : Matériel de tuyauterie de décharge, pour les illustrations.</p>	
<p>Si des raccords coniques sont utilisés, vérifier qu'ils sont installés entre la pompe et le clapet de non-retour.</p>	<p>Voir l'exemple : Matériel de tuyauterie de décharge, pour les illustrations.</p>	
<p>Si le circuit comporte des vannes à fermeture rapide, vérifier que des dispositifs d'amortissement sont utilisés.</p>	<p>Pour protéger la pompe contre les pointes de débit et les coups de bélier.</p>	

Exemple : Matériel de tuyauterie de décharge



4.5.5 Liste de contrôle finale de la tuyauterie



AVERTISSEMENT :



L'accumulation de gaz dans la pompe, le système d'étanchéité ou le circuit de tuyauterie de processus peut créer un environnement explosif. Avant de démarrer, vérifier que le circuit de tuyauterie de process, la pompe et le système d'étanchéité sont correctement dégazés.

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.	Faire tourner l'arbre à la main. Vérifier l'absence de points durs susceptibles de provoquer un échauffement ou une étincelle.	
Revérifier l'alignement pour faire pour confirmer qu'aucun décalage n'a été provoqué par les contraintes-déformation de la tuyauterie.	S'il existe des contraintes-déformations sur la tuyauterie, la rectifier en conséquence.	

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

5.1 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 de l'unité 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 faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient 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. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage 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 saisie, de rupture de confinement ou d'explosion. Assurez-vous qu'une ligne d'équilibrage est installée et raccordée à l'aspiration de la pompe ou au récipient d'aspiration. Ceci évite une vaporisation rapide des fluides pompés.
-

Précautions



AVERTISSEMENT :

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.



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. Vérifiez que la vitesse de chauffe ne dépasse pas 1,4°C | 2,5°F par minute.

AVIS :

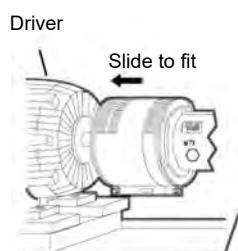
Les précautions ci-dessous sont à respecter impérativement avant de démarrer la pompe.

- 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 la température du fluide de pompage doit dépasser 93°C | 200°F, préchauffez la pompe avant de la démarrer. Faites circuler une faible quantité de fluide dans la pompe jusqu'à ce que la température du corps de pompe soit égale à celle du fluide à 38°C | 100°F près. 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.

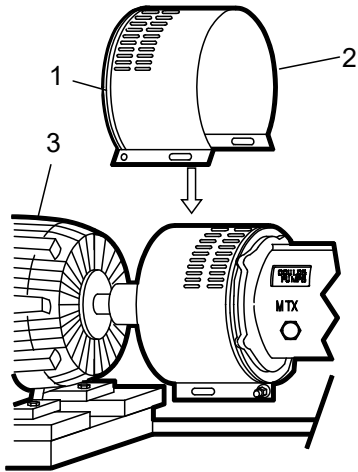
Lors de la première mise en route, ne pas régler un entraînement à vitesse variable ni vérifier le régulateur de vitesse ou le réglage du détecteur de survitesse pendant que l'entraînement est accouplé à la pompe. Si les réglages n'ont pas été vérifiés, débrayer l'accouplement et consulter les instructions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

5.2 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. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe moteur vers la pompe.

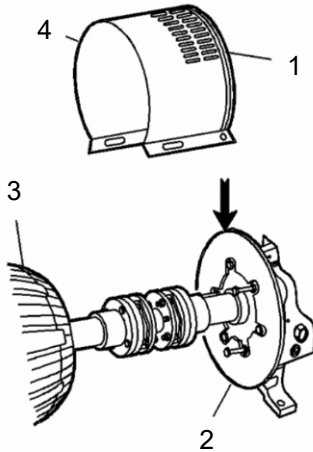


3. Enlever l'écrou, le boulon et les rondelles du demi-accouplement d'entraînement.
4. Retirer le demi-accouplement d'entraînement :
 - a) écartier légèrement le fond,
 - b) soulever.



Article	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Demi-capot d'accouplement
3.	Groupe moteur

5. Enlever l'écrou restant, le boulon et les rondelles du demi-capot d'accouplement. Il n'est pas nécessaire de déposer la contreplaque du côté pompe du boîtier. Vous pouvez accéder aux boulons taraudés du boîtier du châssis et aux sans enlever cette contreplaque si l'entretien des pièces internes de la pompe est nécessaire.
6. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe pompe:
 - a) Écartier légèrement le fond.
 - b) Soulever.



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

5.3 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. Assurez-vous que les réglages du groupe 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. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage 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 ou le châssis à accouplement direct.
6. Verrouiller l'alimentation de l'entraînement.

5.4 Vérifiez la rotation - Couplé fermé



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. Assurez-vous que les réglages du groupe 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. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage 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. Assurez-vous que tout le monde est éloigné. Actionnez le groupe moteur en pas-à-pas momentanément, environ une demi-seconde. Vous devriez pouvoir vérifier la rotation du moteur en observant le sens du ventilateur du moteur. Le sens doit être le même que celui de la flèche sur le châssis monobloc.
3. Verrouiller l'alimentation de l'entraînement.

5.5 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. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage 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 sa pose et sa lubrification. Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations de lubrification.

5.5.1 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 faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient installés.
-

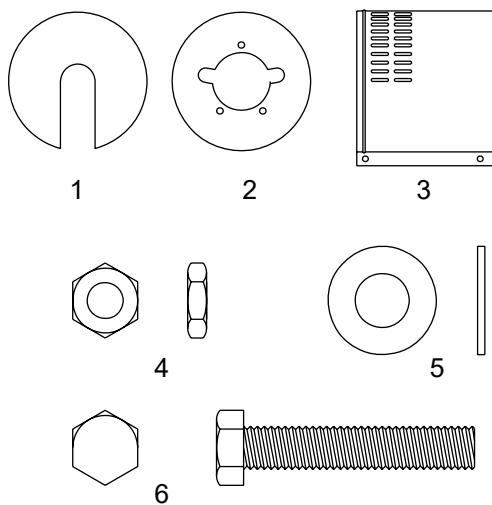
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
 - Les raccordements électriques 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 :

Le protecteur de couplage utilisé dans un environnement classé ATEX doit avoir la certification appropriée et être construit en matériau anti-étincelle.

Pièces nécessaires :



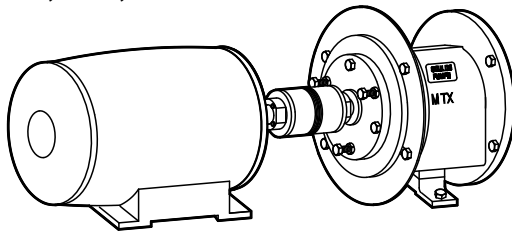
Article	Description
1.	Flasque côté entraînement
2.	Flasque côté pompe
3.	Demi-capot, 2 requis
4.	Écrou 3/8-16, 3 requis
5.	Rondelle 3/8 in.
6.	Boulon hexagonal 3/8-16 x 2 in., 3 requis

Figure 21: Pièces nécessaires

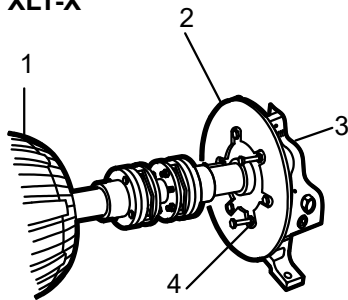
1. Mettre hors tension le moteur, placer le moteur dans une position verrouillée et placer une étiquette d'avertissement sur le démarreur indiquant la déconnexion.
2. Placer la plaque d'extrémité côté pompe.
Si la plaque d'extrémité (côté pompe) est déjà installée, faire les ajustements nécessaires sur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

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

STX, MTX, LTX

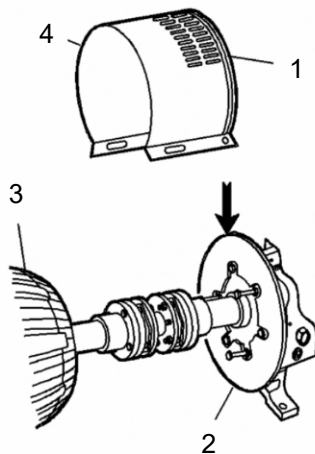


XLT-X



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

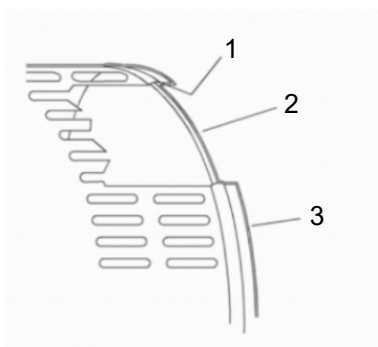
3. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe pompe :
 - a) écarter légèrement le fond,
 - b) Placer la moitié du protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité côté pompe.



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

Figure 22: Installation du demi-protecteur

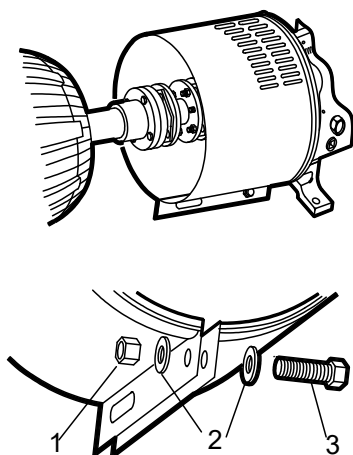
La gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement doit se placer autour de la plaque d'extrémité.



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

Figure 23: Gorge annulaire dans le protecteur d'accouplement

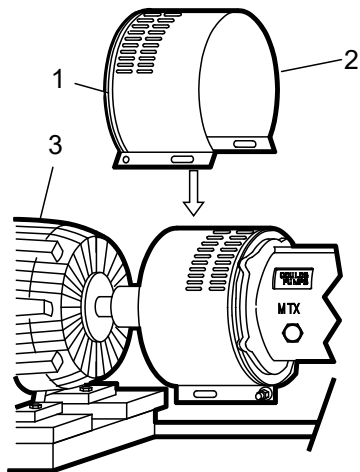
4. Utiliser un boulon, un écrou et deux rondelles pour sécuriser le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité. Serrer fortement.



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

Figure 24: Sécuriser le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité

5. Déposer 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.



Arti- cle	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Demi-capot d'accouplement
3.	Groupe moteur

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

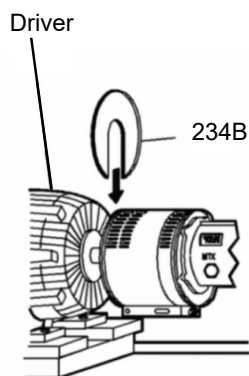
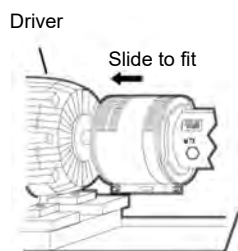


Figure 25: Placement de la moitié moteur du protecteur d'accouplement

- Placer la plaque d'extrémité côté entraîneur dans la rainure annulaire de la moitié entraîneur du protecteur d'accouplement.
- 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.
- Faire coulisser le demi-capot arrière vers le moteur jusqu'à ce qu'il recouvre entièrement les arbres et l'accouplement.



**Figure 26: Faire coulisser la moitié entraîneur du protecteur d'accouplement vers le mo-
teur**

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

5.6 Lubrification des roulements



AVERTISSEMENT :

Les pompes sont expédiées sans huile. Les paliers anti-friction lubrifiés à l'huile doivent être lubrifiés sur site.



Risque de danger d'explosion et de défaillance prématurée par étincelles et dégagement de chaleur. Assurez-vous que les roulements sont lubrifiés correctement avant le démarrage.

Exigences de lubrification

Type de pompe	Exigences
Accouplement direct	Les pompes à accouplement direct n'ont pas de roulement lubrifié à l'huile.
Montage sur châssis	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du niveau d'huile par le regard vitré. • Le niveau d'huile ne doit pas descendre en dessous du regard vitré. • Une augmentation du niveau d'huile peut être constatée après le démarrage en raison de la circulation d'huile dans le support de roulement.

5.6.1 Huiles de lubrification

Qualité d'huile requise

Utiliser une huile pour turbines qui contient des agents anti-rouille et anti-oxydants, avec une viscosité nominale à 38 °C (100 °F) comme indiqué ci-dessous.

Caractéristiques d'huile requises en fonction de la température

Dans la plupart des conditions de service, la température des paliers est comprise entre 49 °C (120 °F) et 82 °C (180 °F) et l'huile doit présenter un indice de viscosité ISO de 68 à 38 °C (100 °F). Si les températures dépassent 82 °C | 180 °F, reportez-vous au tableau pour les exigences de température.

Température	Caractéristique d'huile requise
La température des paliers est supérieure à 82 °C (180 °F)	Utiliser l'indice de viscosité ISO égal à 100. La température de palier est généralement supérieure d'environ 11 °C (20 °F) à celle des surfaces externes du boîtier d'étanchéité.

5.6.2 Huiles compatibles pour la lubrification des roulements

Lubrifiants acceptables

Tableau 3: Lubrifiants acceptables

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

Marque	Type de lubrifiant
Gulf	Harmony 68

5.6.3 Lubrification des paliers à l'huile



AVERTISSEMENT :

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

Une huile pour turbine de haute qualité avec antirouille et anti-oxydation doit être utilisée.

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.

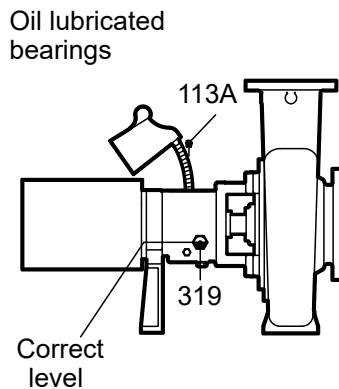


Figure 27: Raccord de remplissage d'huile

3. Remettre les bouchons.

5.6.4 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.

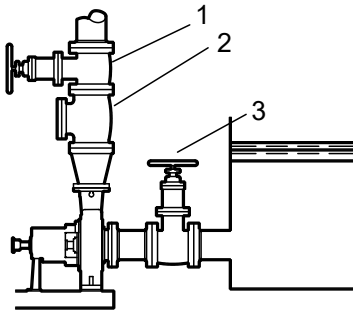
5.7 Amorçage de la pompe

Possibilité de fuites ou d'inondation. Veiller à réinstaller les bouchons de purge et vérifier l'étanchéité de tous les joints et le couple de serrage des boulons de bride. L'inobservation de cette consigne est susceptible d'entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

Avant de remplir la pompe, installer l'ensemble des bouchons et des brides pleines sur le corps et la tuyauterie auxiliaire. Assurez-vous que toutes les ouvertures sont scellées avant d'amorcer la pompe.

5.7.1 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 événements des tuyauteries d'aspiration et de décharge jusqu'à ce que du liquide s'écoule.
3. Fermer les événements.



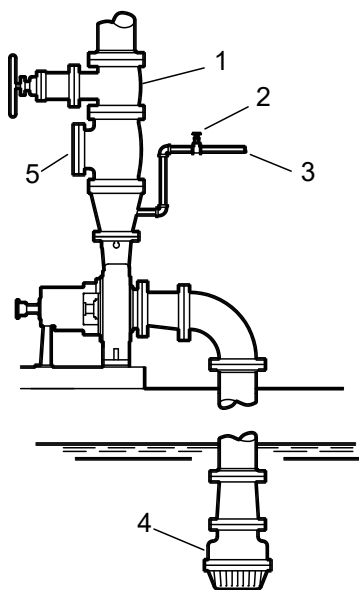
Article	Description
1.	Robinet d'isolement refoulement
2.	Clapet de non-retour
3.	Robinet d'isolement aspiration

Figure 28: Alimentation d'aspiration au-dessus de la pompe

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

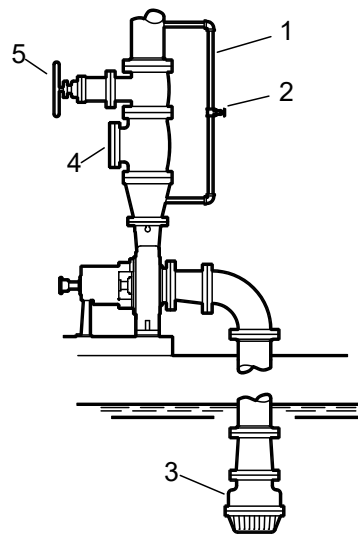
Utiliser un clapet de pied et une source extérieure de liquide pour amorcer la pompe. Le liquide peut venir des sources suivantes :

- Amorçage de la pompe
 - Une conduite de refoulement sous pression
 - Une autre alimentation extérieure
1. Fermer la vanne d'isolement de refoulement.
 2. Ouvrir les robinets de mise à l'air libre dans le boîtier.
 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 robinets 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 alimentation extérieure
4.	Clapet de pied
5.	Clapet de non-retour

Figure 29: 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 30: 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

5.7.3 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.

5.8 Mise en route de la pompe



AVERTISSEMENT :

Un fonctionnement continu avec une vanne de refoulement fermée risque de vaporiser le liquide. La vapeur confinée sous haute pression et à température élevée présente un risque d'explosion.



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 décharge n'est pas atteinte rapidement, arrêtez immédiatement le groupe moteur, refaites l'amorçage et tentez de redémarrer la pompe.
- Sur les groupes fixés sur châssis, s'assurer que le niveau d'huile est correct avant le démarrage de la pompe. Les pompes à accouplement direct n'ont pas de roulement lubrifié à l'huile.
- Un fonctionnement continu avec une vanne de refoulement fermée risque d'entraîner une surchauffe de la pompe. La surchauffe du groupe moteur magnétique affaiblira ou détruira les aimants.

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 partiellement la valve de décharge, 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.

5.8.1 Débit minimal continu recommandé

Tableau 4: Débit minimum en GPM (m³ /h)

AVIS :

Ces mesures sont basées sur de l'eau avec une gravité spécifique de 1,0 et une chaleur spécifique de 1,0.

Groupe	Dimension	3500 TR/MIN	2900 TR/MIN	1750 TR/MIN	1450 TR/MIN
S	1 x 1½ - 6	23 (5)	15 (4)	11 (3)	8 (2)
	1 x 1½ - 6G	7,0 (1,6)	4,9 (1,1)	1,8 (0,4)	1,2 (0,27)
	1½ x 3 - 6	30 (7)	25 (6)	15 (4)	13 (3)

Groupe	Dimension	3500 TR/MIN	2900 TR/MIN	1750 TR/MIN	1450 TR/MIN
	2 x 3 - 6	56 (12,5)	47 (11)	28 (6)	23 (5)
	1 x 1½ - 8	10 (2,5)	7 (2)	3 (1)	2 (1)
	1 x 1½ - 8H	22 (5)	18 (4)	11 (2,5)	9 (2)
	1½ x 3 - 8	34 (8)	29 (7)	17 (4)	14 (3)
S/M	2 x 3 - 8	74 (17)	61 (14)	37 (9)	20 (5)
M (8 po)	3 x 4 - 7	157 (36)	127 (29)	78 (18)	64 (15)
	3 x 4 - 8G	159 (36)	129 (30)	79 (18)	65 (15)
M (10 po)	1 x 2 - 10	21 (5)	13 (3)	9 (2)	7 (2)
	1½ x 3 - 10	41,5 (9)	35 (8)	21 (5)	17,5 (4)
	2 x 3 - 10	78 (18)	65 (15)	38 (9)	31 (7)
	3 x 4 - 10	173 (40)	144 (33)	86 (20)	72 (16)
M (13 po)	1½ x 3 - 13	53 (12)	44 (10)	26 (6)	22 (5)

5.9 Précautions d'utilisation de la pompe

Considérations générales



AVERTISSEMENT :

- 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 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.
- 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. Assurez-vous que les réglages du groupe moteur sont corrects avant de démarrer toute pompe.

AVIS :

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, fermez et réglez le problème.
- 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, fermez et réglez le problème.

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. Vidangez tout le liquide pouvant geler qui se trouve dans la pompe et 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.

Températures nominales**ATTENTION :**

Ne pas utiliser la pompe hors de la plage de température nominale des aimants. Cela affaiblirait ou détruirait les aimants. La température nominale est égale à 121°C | 250°F pour toutes les tailles.

Types d'aimant	Destination du groupe moteur	Température nominale
Néodyme-fer (NdFe)	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K	180°C 356°F
Samarium-cobalt (SmCo)	AA, BB, CC, DD, EE, FF, GG, HH, II, JJ, KK	280°C 536°F

5.10 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 pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.

1. Fermez lentement la vanne de décharge.
2. Arrêtez et verrouillez le groupe moteur pour éviter toute rotation accidentelle.

5.11 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. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage 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.
Se reporter à [4.3 Alignement de la pompe et du groupe moteur on page 25](#) dans la section Installation.
5. Reposer le capot d'accouplement. .
6. Redémarrer la pompe et le groupe moteur.

6 Entretien

6.1 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 joint.
- Procéder à une analyse vibratoire.
- Surveiller la pression de refoulement.
- Surveiller la température.

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.
- Recherchez des bruits et vibrations inhabituels au niveau du roulement températures.
- Vérifier l'absence de fuites sur la pompe et la tuyauterie.
- Analysez les vibrations.*

AVIS :

*Selon l'équipement, les niveaux de température et de vibration peuvent être récupérés à l'aide de votre capteur et de l'application de surveillance i-ALERT.

contrôles trimestriels,

Effectuer ces opérations tous les trois mois.

- Vérifier le bon serrage de la fondation et des boulons de fondation.
- Vidanger 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. Démontez la pompe.

2. L'inspecter.
3. Remplacer les pièces usées.

6.2 Entretien des roulements

Programme de lubrification

Type de palier	Première lubrification	Lubrifications ultérieures
Lubrification à l'huile	Vidanger l'huile après 200 heures pour des roulements neufs.	Au-delà des 200 premières heures, changer l'huile toutes les 4000 heures de service ou tous les six mois.



Pour les applications ATEX, le remplacement des roulements (tous) est recommandé après 17 500 heures de fonctionnement.



Ces sections sur la lubrification des roulements liste 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.

6.3 Démontage

6.3.1 Précautions à prendre pour le démontage



AVERTISSEMENT :

- Risque chimique. Chaque composant doit impérativement être décontaminé individuellement, dans le respect de toutes les lois et réglementations applicables relatives à la protection de l'environnement, y compris les règlements intérieurs.
- L'accumulation de gaz dans la pompe, le système d'étanchéité ou le circuit de tuyauterie de process peut créer un environnement explosif. Avant de démarrer, vérifier que le circuit de tuyauterie de process, la pompe et le système d'étanchéité sont correctement dégazés.
- Risque de brûlure. L'accouplement peut être chaud. Utiliser une protection appropriée lors de la manipulation.
- Risque de brûlure. Utiliser une protection appropriée lors de la manipulation des roulements.
- Éviter les blessures. Les composants usagés de la pompe peuvent avoir des arêtes tranchantes. Portez des gants appropriés pour manipuler ces pièces.
- 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.
- Les fuites de fluide de process peuvent créer une atmosphère explosive. Respecter toutes les procédures de montage de la pompe et du joint.
- 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.
- 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.

- Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procédez avec précaution au levage et à la manutention et portez en permanence des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demander de l'aide si nécessaire.
- 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 pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.



ATTENTION :

- Éliminer de l'atelier toute substance susceptible de contaminer les aimants, comme les métaux ferreux.
- Les aimants de cette installation sont extrêmement puissants. Veiller à bien se protéger les mains et les doigts. Respecter une distance d'au moins 1 m | 3 pi entre les composants magnétiques du groupe moteur et les outils magnétiques.

AVIS :

Pour travailler sur la pompe, utiliser un banc avec un plan de travail non magnétique, par exemple en bois ou en laiton.

6.3.2 Outillage nécessaire



AVERTISSEMENT :

Cette pompe contient des aimants extrêmement puissants. Vous devez utiliser des outils et des surfaces de travail non magnétiques.

Outils

- Assortiment de tailles métriques ouvertes ou douilles 13 mm, 17 mm, 18 mm, 19 mm et 24 mm
- Clés hexagonales, tailles 2,5 mm, 3 mm, 5 mm et 6 mm avec une portée minimale de 12,07 cm | 4,75 po
- Clé hexagonale, taille 8 mm avec une portée minimale de 15 cm | 6 po
- Clé dynamométrique
- Clé à sangle
- Piton à œil 3/8 po

6.3.3 Préparer la pompe pour le démontage

1. Verrouiller l'alimentation de l'entraînement.



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. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.

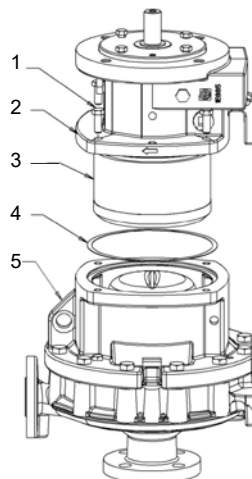
- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.

- 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.

2. Fermer toutes les vannes de réglage de débit au départ et à l'arrivée de la pompe.
3. Vidanger et rincer la pompe avant de la retirer des canalisations
4. Isoler la pompe du système, puis rincer la pompe à l'aide d'un liquide compatible.
5. Débrancher toutes les canalisations et conduites d'accessoires.
6. Pour la pompe montée sur châssis, retirer le protecteur d'accouplement et l'accouplement.
7. Retirer le pied de boîtier, le cadre et les boulons de pied de support de moteur à face en C.
8. Retirer la pompe de la plaque de socle.
9. Pour la pompe montée sur châssis, vidanger l'huile.
10. Décontaminer la pompe :
 - a) Connecter l'alimentation en liquide de rinçage propre à la buse de décharge.
 - b) Récupérer le liquide de rinçage lorsqu'il s'écoule du raccord de vidange.
 - c) Rincer la pompe afin d'éliminer les résidus.

6.3.4 Retirer le châssis et l'arbre (pompes montées sur châssis)

1. Fixer la pompe sur un établi ou un plan de travail avec la buse d'aspiration dirigée vers le bas.
2. Visser le boulon à œil de 3/8 po dans l'arbre d'entraînement.
3. Retirer les boulons (370B) qui retiennent l'adaptateur de châssis à la chaise-palier.



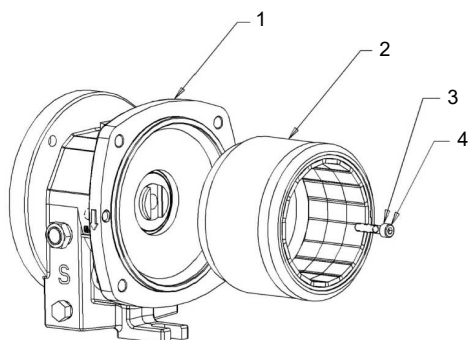
1. Vis hexagonale cadre-adaptateur (370B)
 2. Montage du cadre
 3. Support de lecteur magnétique
 4. Joint châssis-adaptateur (360W)
 5. Adaptateur
4. Si nécessaire, utiliser des vérins à vis pour séparer les pièces à l'aide des deux trous filetés du cadre de roulement.

Dimension de pompe	Type de vis
Groupe S	M12
Groupe M	M14

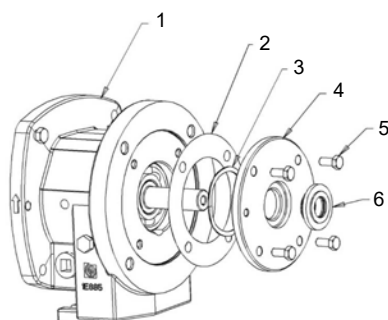
5. Soulever l'ensemble du cadre de roulement hors de l'adaptateur.

Utiliser une grue, si disponible.

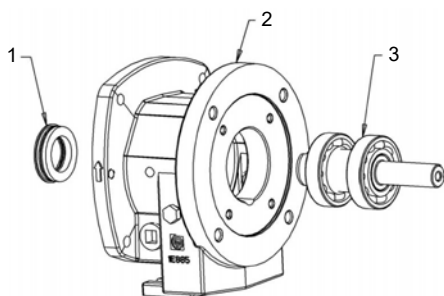
6. Retirer le joint cadre-adaptateur (360W).
7. Fixer l'arbre d'entraînement de sorte qu'il ne puisse pas tourner.
8. Retirer la vis d'assemblage (791D) et la rondelle frein (382) de l'arbre d'entraînement.



1. Montage du cadre
 2. Assemblage de support d'entraînement (740B)
 3. Rondelle dentée interne (382)
 4. Vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre (791D)
9. Retirer l'ensemble d'aimant d'entraînement (740B).
 10. Retirer les vis du couvercle côté roulement (370C) et le couvercle côté roulement (109A).



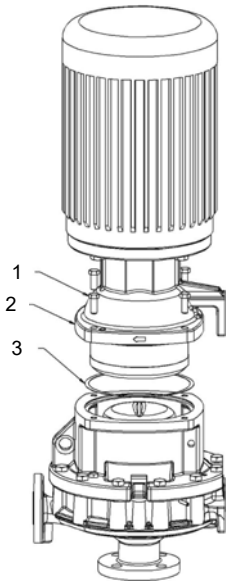
1. Châssis
 2. Joint de couvercle d'extrémité (360A)
 3. Rondelle ondulée (529)
 4. Couvercle d'extrémité de châssis (109A)
 5. Vis hexagonale de couvercle d'extrémité (370C)
 6. Joint à huile à labyrinthe (332A)
11. Retirer la rondelle élastique ondulée (529) et le joint de couvercle d'extrémité (360A).
 12. Retirer l'arbre d'entraînement avec les deux roulements attachés.



1. Joint à huile à labyrinthe (333D)
 2. Cadre de roulement (228)
 3. Entraînement avec paliers d'arbre
13. Déposer les bagues d'étanchéité labyrinthe (332A et 333D).
 14. Retirer les deux roulements à billes radiaux à l'aide d'une presse.
Les roulements à billes radiaux reposent contre la bague d'arbre.

6.3.5 Dépose du châssis et de l'arbre (pompe monobloc)

1. Fixer la pompe complète sur un établi en position horizontale ou verticale.
2. Retirer les vis hexagonales (370B) qui maintiennent l'adaptateur de moteur (503) à l'adaptateur de châssis (108).



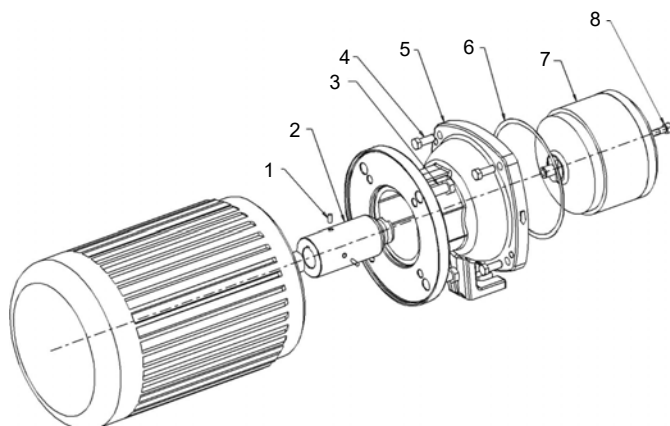
1. Vis hexagonale cadre-adaptateur (370B)
 2. Adaptateur monobloc (503)
 3. Joint châssis-adaptateur (360W)
3. Si nécessaire, retirer l'adaptateur moteur (503) de l'adaptateur cadre (108) à l'aide de deux leviers ou de pieds-de-biche.

Il y a également deux trous filetés (taille M12) dans l'adaptateur de moteur monobloc (503) pour les vérins à vis.

4. Soulever l'ensemble moteur et adaptateur de moteur hors de l'adaptateur de cadre.

Utiliser une grue, si nécessaire.

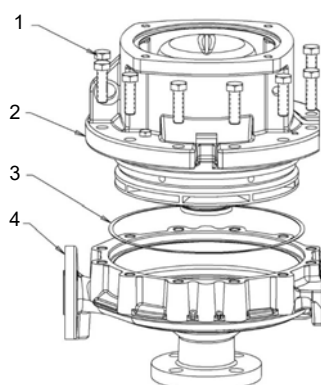
5. Retirer le joint (360W).
6. Retirer la vis hexagonale (791D) et la rondelle frein (382) de l'aimant d'entraînement (740B).
7. Retirer l'aimant d'entraînement (740B) de l'arbre de liaison (122A).



1. Vis de blocage de l'arbre de liaison au moteur (222L)
 2. Arbre (122A)
 3. Vis hexagonale moteur-adaptateur (371)
 4. Vis hexagonale cadre-adaptateur (370B)
 5. Adaptateur monobloc (503)
 6. Joint châssis-adaptateur (360W)
 7. Assemblage de support d'entraînement (740B)
 8. Vis d'assemblage de l'entraînement à l'adaptateur (791D), rondelle-frein à dents internes (382)
8. Retirer les vis hexagonales (371) qui maintiennent le moteur à l'adaptateur de moteur (503).
 9. Retirer l'adaptateur moteur (503) de la bride moteur.
 10. Desserrer la vis de fixation (222L) qui maintient l'arbre de liaison sur l'arbre du moteur.
 11. Retirer l'arbre de liaison (122A) du moteur.

6.3.6 Démontage du module de dosage

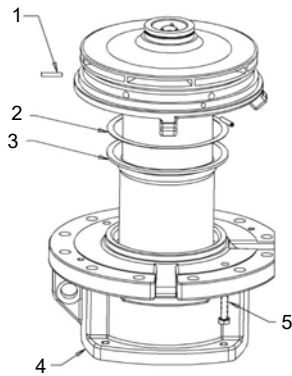
1. Retirer les vis hexagonales (370) qui maintiennent l'adaptateur au boîtier.



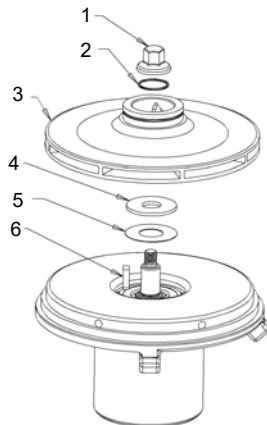
1. Vis hexagonale adaptateur-boîtier (370)
2. Adaptateur boîtier (108)
3. Joint plaque arrière-boîtier (351)
4. Boîtier (100)

AVIS :

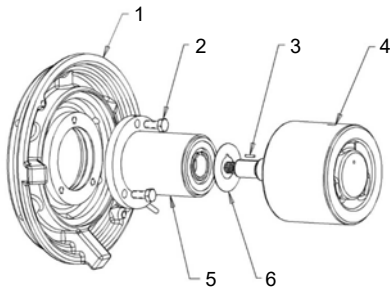
Ne retirez pas les trois vis de fixation (222E sur le groupe S de 6 pouces, 3 x 4-7 et 3 x 4-8G) ou les deux vis hexagonales (370 V sur toutes les autres tailles). Ces vis de fixation maintiennent l'adaptateur (108), la plaque arrière (444) et la chambre de retenue (750).



1. Vis de fixation de l'adaptateur à la plaque arrière 222E (groupe S de 6 pouces, 3 x 4-7 et 3 x 4-8G)
 2. Joint de chambre de retenue (540N)
 3. Chambre de retenue (750)
 4. Adaptateur boîtier (108)
 5. Vis hexagonale de l'adaptateur à la plaque arrière (370 V)
2. Sortir l'ensemble du boîtier (100).
 3. Si vous devez retirer l'ensemble du boîtier, insérez des vérins à vis dans les trous filetés de l'adaptateur (108).
- Les groupes S et M utilisent des vis M8.
4. Placez l'adaptateur, la plaque arrière et l'assemblage du rotor sur un banc, le rotor vers le haut.
 5. Retirez les trois vis de fixation (222E pour le groupe S de 6 pouces, 3x4-7 et 3x4-8G) ou les deux vis hexagonales (370V pour toutes les autres tailles).
 6. Retirez l'adaptateur (108) et la chambre de retenue (750).
 7. Placez la partie restante de l'unité sur un établi avec l'aimant entraîné vers le bas.



1. écrou de rotor (304)
 2. Joint torique de l'écrou du rotor (412A)
 3. Rotor (101)
 4. Rondelle de distance (199)
 5. Entretoise de bague intermédiaire (351X)
 6. clavette de rotor (178),
8. Placez la clé à sangle sur le rotor et retirez l'écrou du rotor (304) et le joint torique (412A).
 9. Faites glisser le rotor (101) hors de l'arbre de pompe.
 10. Retirez la clavette du rotor (178), la rondelle d'écartement (199) et le joint (351X).
 11. Retirez la plaque arrière (444) et la cartouche de roulement (849) de l'arbre.



1. Contreplaque (444)
 2. Vis hexagonale de la cartouche à la plaque arrière (791E)
 3. goupille parallèle (445A)
 4. Assemblage de support entraîné (740A)
 5. Ensemble cartouche de roulement (849)
 6. Entretoise de bague intermédiaire (351X)
12. Retirez le deuxième joint (351X).
 13. Dévisser les vis (791E) et retirez la cartouche de roulement (849) de la plaque arrière (444).

L'ensemble d'aimant entraîné (740A) est un ensemble en deux pièces sur les pompes du groupe S maintenu par une clavette d'entraînement. L'article 740A est un composant monobloc sur les pompes du groupe M avec une goupille parallèle (445A) pour entraîner la cartouche de roulement.

La cartouche de roulement (849) est une unité qui est complètement remplacée.

6.4 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.
- Vérifiez la propreté des pièces. Nettoyer les pièces de pompe dans du solvant afin de retirer toute huile, graisse et saleté.

AVIS :

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

6.4.1 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.

Inspectez 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.

Réparer ou remplacer le boîtier si vous remarquez l'une de ces conditions :

- Usure ou sillonnements localisés supérieurs à 3,2 mm | 1/8 in. de profondeur.
- Piqûres de rouille supérieures à 3,2 mm | 1/8 in. de profondeur

- Surface irrégulière du plan de joint corps-joint statique.

Corps zones à inspecter

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

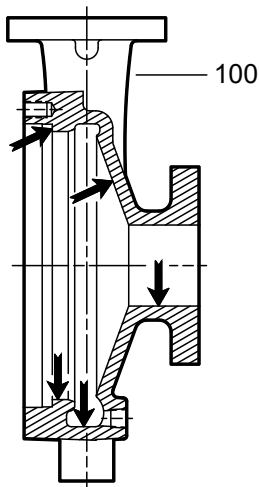


Figure 31: Corps 3296 EZMAG

Remplacement du rotor

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

Pièces de rotor	Quand remplacer
Bords de pale	Si présence de fissures, piqûres de rouille ou dégâts par corrosion
Surfaces de bague d'usure	Si le jeu de la bague d'usure de corps dépasse de 50% les valeurs indiquées dans le tableau des jeux minimaux entre organes mobiles.

La face avant du rotor CV 3196 n'est pas usinée mais coulée. Il est inutile de vérifier le balourd de cette face.

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.



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.

Adaptateur de chaise-palier

- Vérifier si l'adaptateur (108) présente des marques excessives de fissuration ou de corrosion. Remplacer si l'un de ces états est constaté.
- Vérifier la propreté de la surface de joint statique.

Paliers en carbure de silicium, cartouche de palier

Rechercher la présence éventuelle de fissures, d'éraflures ou d'usure excessive sur les paliers (849). Remplacer la cartouche si l'un de ces états est constaté.

Chambre de retenue

- Vérifiez que l'épaisseur de paroi de la chambre de retenue (750) est au moins égale à 0,991 mm | 0,039 in.
- Vérifier que la chambre de retenue ne présente aucune piquûre de rouille ni fissure.
- Remplacez la chambre de retenue dès qu'elle présente des rainures de plus de 0,127 mm | 0,005 in.

6.4.2 Inspections des aimants**AVERTISSEMENT :**

Les aimants de cette installation sont extrêmement puissants. Maintenir les composants de l'entraînement magnétique et les outils magnétiques éloignés les uns des autres d'au moins 2 m | 6 pouces. Des blessures graves aux doigts et aux mains se produiront si vous ne suivez pas cette précaution.

Inspections des aimants entraînés

Effectuer ces vérifications sur l'aimant entraîné (740A) :

- Vérifier que l'aimant est exempt de renflements.
- Vérifier que l'aimant est exempt de piquûres et de rayures supérieures à 0,127 mm | 0,005 pouce de profondeur.
- Vérifier que l'aimant est exempt d'érosion ou de corrosion supérieure à 0,127 mm | 0,005 pouce de profondeur.
- Vérifier la présence de fissures et de corrosion dans les aubes de pompage.
- Vérifier que les trous de circulation sont ouverts.

Assemblage d'aimants d'entraînement

Les aimants sont extrêmement fragiles. Il est normal d'avoir des puces qui représentent 10 % de la surface de l'aimant selon la norme MMPA n° 0100-90.

Effectuer ces vérifications sur l'aimant d'entraînement (740B) :

- Vérifier que les aimants sont exempts de fissures majeures et s'étendent sur 50 % de la surface et sont exempts d'imperfections qui créent des particules détachées.
- Remplacer les aimants si les aimants et le support d'aimant d'entraînement ont été exposés à du liquide pompé.
- Vérifier que le support de l'aimant d'entraînement n'est pas fissuré et le remplacer si c'est le cas.
- Vérifier que le diamètre extérieur du moyeu du support d'aimant d'entraînement est exempt de rainures et de rayures supérieures à 0,127 mm | 0,005 po.
- Vérifier les aimants pour une bonne liaison au support métallique.

6.4.3 Inspection du cadre de roulement

Liste de contrôle

Vérifier les points suivants sur le cadre de roulement :

- Inspecter visuellement que le support de roulement et les pieds du cadre sont exempts de fissures.
- Vérifier les surfaces intérieures du cadre pour y rechercher de la rouille, du calcaire ou des débris., ou débris. éliminer toutes les matières libres et corps étrangers ;
- tous les conduits de lubrification sont dégagés ;
- Inspecter les alésages du roulement intérieur.

L'alésage acceptable maximal est de 7,203 cm (2,836 pouces) pour les pompes du groupe S et 9,002 cm (3,544 pouces) pour les pompes du groupe M.

- Contrôler la présence de coupures et de fissures sur les joints toriques à labyrinthe.
- Contrôler la présence de pollution ou de dommages sur les roulements à billes.
- Vérifier la propreté de la surface du joint statique.
- Contrôler visuellement la présence de fissures et de creux sur le cache d'extrémité de roulement.

6.4.4 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 la présence de pollution ou de dommages sur les roulements à billes ;
- noter l'état du lubrifiant et la présence éventuelle de résidus ;
- faire tourner les paliers et noter s'ils sont lâches, durs ou bruyants ;
- sur les paliers au carbure de silicium, rechercher la présence éventuelle de fissures, d'éraflures ou d'usure excessive. En présence d'un de ces dommages, remplacer la cartouche de roulement ;
- 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 ;

6.4.5 Jeux minimaux entre organes mobiles

Ce tableau indique les jeux radiaux des bagues d'usure :

Groupe	Dimension	Nouveau, mm pouces	Remplacer, mm pouces
S	1 x 1½ - 6	0,51–0,61 0,020–0,024	0,74 0,029
	1 x 1½ - 6G		
	1½ x 3 - 6		
	2 x 3 - 6		
	1 x 1½ - 8		
	1 x 1½ - 8H		
	1½ x 3 - 8		
	2 x 3 - 8		
M	1½ x 3 - 10	0,71–0,79 0,028–0,031	0,91 0,036
	3 x 4 - 7		

Groupe	Dimension	Nouveau, mm pouces	Remplacer, mm pouces
	4 x 4 - 8G		
	3 x 4 - 10		
	1 x 2 - 10		
	2 x 3 - 10		
	1½ x 3 - 13		

6.5 Remontage

6.5.1 Remonter le châssis et l'arbre (pompes montées sur châssis)

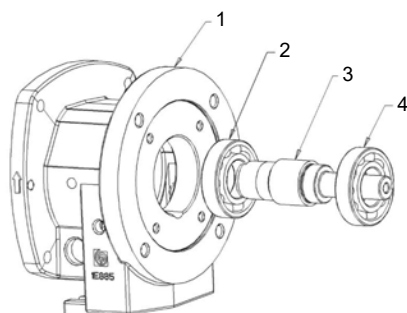
- Appuyer sur les deux roulements à billes radiaux (112) sur l'arbre d'entraînement (122B).

AVIS :

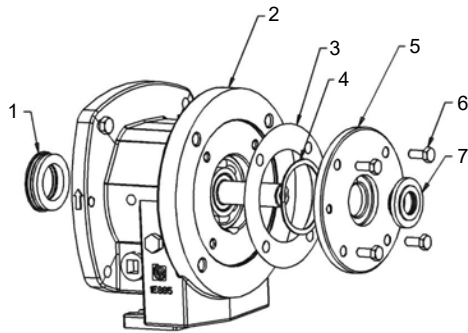
Il existe plusieurs méthodes pour monter les paliers. La méthode recommandée consiste à utiliser un chauffage par induction pour chauffer et démagnétiser les paliers.

Tout composant usé ou défectueux doit être remplacé par des pièces de rechange d'origine exclusivement. L'utilisation de pièces inadaptées est susceptible de provoquer des dysfonctionnements, des dommages corporels et matériels, ainsi que d'annuler la garantie.

Ne pas chauffer les paliers à la flamme. Cela endommagerait les surfaces d'appui. Ne pas chauffer les roulements à plus de 135°C | 275°F.

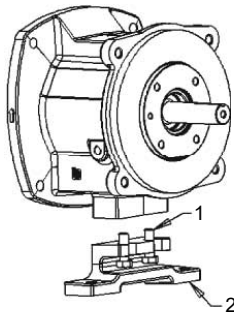


- Cadre de roulement (228)
 - Roulements à billes (112)
 - Goupille de broche d'accouplement (122B)
 - Roulements à billes (112)
- Installer l'arbre de transmission pré-monté dans le cadre de roulement (228) du côté du moteur.
 - Insérer la rondelle ondulée (529).



1. Joint à huile à labyrinthe (333)
2. Cadre de roulement (228)
3. Joint de couvercle d'extrémité (360A)
4. Rondelle ondulée (529)
5. Couvercle d'extrémité de châssis (109A)
6. Vis hexagonale de couvercle d'extrémité (370C)
7. Joint à huile à labyrinthe (332A)

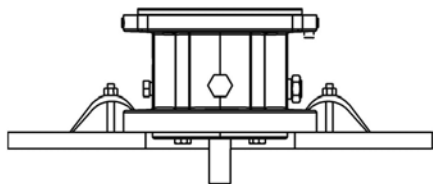
Figure 32: Couvercle de cadre de roulement et joints



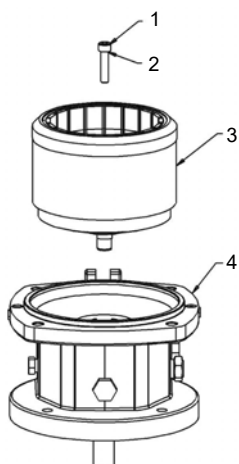
1. Vis hexagonale pied-châssis (370F)
2. Pied de châssis (241)

Figure 33: Pied de châssis (groupe M uniquement)

4. Insérer le joint de couvercle d'extrémité (360A) dans le cadre de roulement.
5. Monter le couvercle côté palier (109A) à l'aide des vis hexagonales (370C).
6. Enfoncer le joint labyrinthe intérieur (333D) et le joint labyrinthe extérieur (332A) dans les alésages correspondants du cadre de roulement.
Appuyer sur les joints jusqu'à ce qu'ils soient bien en place dans l'alésage. S'assurer de maintenir la fente de retour d'huile à l'intérieur du joint à la position médiane basse (6 heures).
7. Monter le pied du cadre de roulement (241) avec des vis hexagonales (370F) et des rondelles de blocage (groupe M uniquement).
8. Serrer l'ensemble de cadre de roulement pré-assemblé dans un étau avec l'extrémité moteur de l'arbre vers le bas.



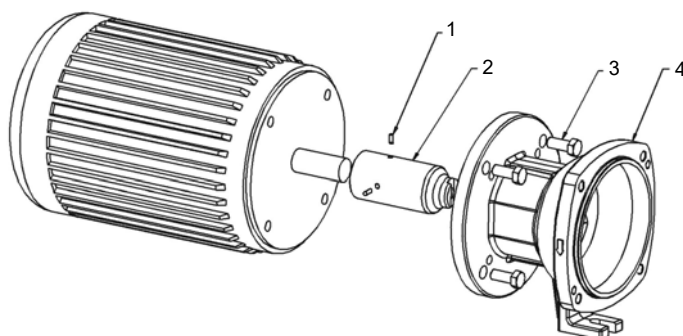
9. Monter l'ensemble d'aimants d'entraînement (740B) sur l'arbre d'entraînement de manière à ce que les cames d'entraînement démarrent. Fixer l'ensemble d'aimant d'entraînement à l'aide de la rondelle frein (382) et de la vis d'assemblage (791D).



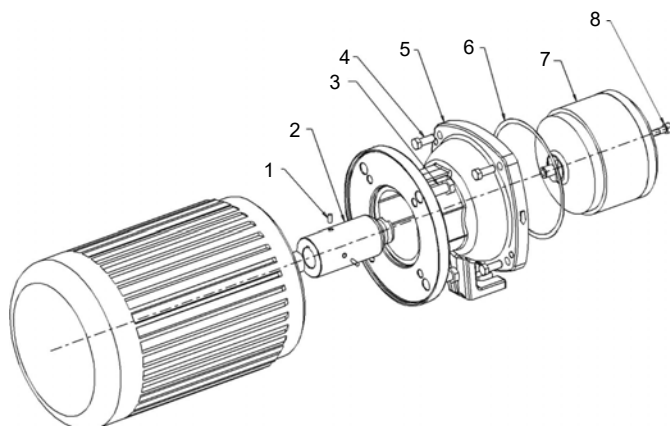
1. Vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre (791D)
2. Rondelle dentée interne (382)
3. Assemblage de support d'entraînement (740B)
4. Cadre de roulement (228)

6.5.2 Remontage du châssis et de l'arbre (pompes monoblocs)

1. Faire glisser l'arbre de liaison (122A) sur l'arbre du moteur et le fixer avec la vis de réglage (222L).

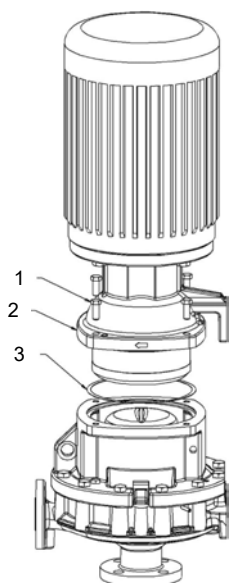


1. Vis de réglage (122L)
 2. Arbre de liaison (380)
 3. Vis hexagonale moteur-adaptateur (371)
 4. Adaptateur monobloc (503)
2. Monter l'adaptateur moteur (503) sur le moteur à l'aide des vis hexagonales (371).
 3. Monter l'aimant d'entraînement (740B) sur l'arbre de liaison (122A) de sorte que les cames d'entraînement soient complètement engagées.



1. Vis de blocage de l'arbre de liaison au moteur (222L)
2. Arbre de liaison (380)
3. Vis hexagonale moteur-adaptateur (371)
4. Vis hexagonale cadre-adaptateur (370B)
5. Adaptateur monobloc (503)
6. Joint châssis-adaptateur (360W)
7. Assemblage de support d'entraînement (740B)
8. Vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre (791D), rondelle de blocage à dent interne (382)

4. Insérer la rondelle frein (382) et la vis d'assemblage (791D) afin de fixer l'aimant sur l'arbre.

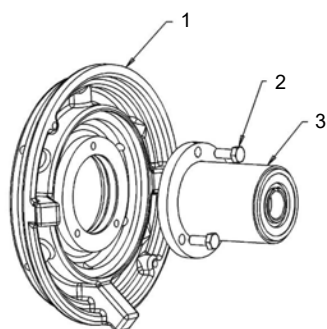


1. Vis hexagonale cadre-adaptateur (370B)
2. Adaptateur monobloc (503)
3. Joint châssis-adaptateur (360W)

Figure 34: Groupe pompe monobloc

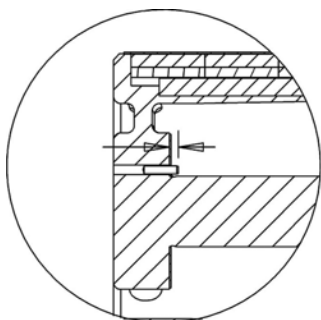
6.5.3 Remontage du module de dosage

1. Insérer la cartouche de roulement (849) dans la contreplaque (444).

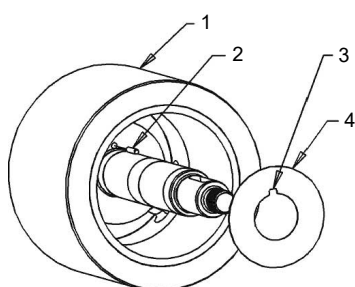


1. Contreplaque (444)
 2. Vis hexagonale de la cartouche à la plaque arrière (791E)
 3. Ensemble cartouche de roulement (849)
2. Faire tourner la cartouche de roulement jusqu'à ce que les trois trous soient alignés et la fixer avec des vis hexagonales (791E).
Voir [6.5.5 Valeurs de couple de serrage](#) on page 74.
 3. Pour les pompes du groupe M, si la goupille de support entraînée (445A) dans l'ensemble d'aimant entraîné (740A) doit être remplacée, enfoncer la goupille de support avec précaution jusqu'à ce qu'elle dépasse d'environ 3,05 mm | 0,12 po vers la roue.

Le groupe S a une clavette d'entraînement, qui est automatiquement placée en position lorsque l'installation est terminée.

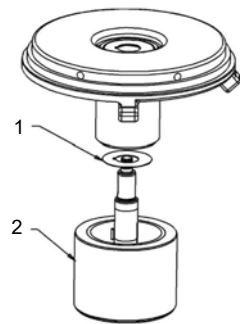


4. Découper une petite encoche sur le diamètre intérieur du joint de la bague intermédiaire (351X) afin de créer un évidement pour l'axe de support entraîné (445A) ou la clavette, selon la taille.



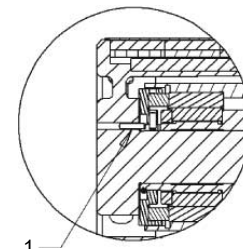
1. Assemblage de support entraîné (740A)
 2. Goupille de support entraînée (445A)
 3. Entaille
 4. Entretoise de bague intermédiaire (351X)
5. Appliquer un produit antigrippant sur les filetages de l'arbre.
 6. Ensuite, monter la bague intermédiaire (351X) sur l'arbre de l'ensemble d'aimants intérieurs (740A).

Montage du joint de bague intermédiaire



1. Entretoise de bague intermédiaire (351X)
2. Assemblage de support entraîné (740A)

Goupille entraînée alignée avec la fente de la cartouche



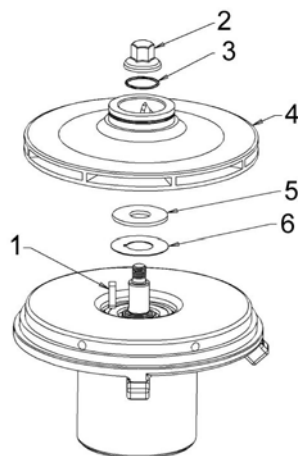
1. Goupille de support entraînée (445A)

7. Placer l'ensemble d'aimant entraîné (740A) sur l'établi, puis monter la cartouche de roulement pré-assemblée (849) et la contreplaque (444) sur l'ensemble d'aimant entraîné par le dessus. S'assurer que la goupille ou la clavette du support entraîné (445A) s'engage dans la rainure du support dans la cartouche de roulement (849).

Si la goupille ou la clavette au bas de l'arbre ne s'engage pas correctement dans la fente de la cartouche de roulement, la clavette du rotor de l'étape 9 ne s'adaptera pas.

Il est possible de tourner légèrement la contreplaque pour faciliter l'alignement.

8. Monter le deuxième joint annulaire intermédiaire (351X) et la rondelle d'écartement (199) sur l'arbre d'entraînement.



1. clavette de rotor (178),
2. écrou de rotor (304)
3. Joint torique de l'écrou du rotor (412A)
4. Rotor (101)
5. Rondelle de distance (199)
6. Entretoise de bague intermédiaire (351X)

9. Installer la roue :

a) Insérer la clavette du rotor (178) dans la fente de clavette sur l'arbre.

Si la clavette du rotor ne rentre pas dans la rainure de clavette en raison d'une interférence avec la rondelle d'écartement, revenir à l'étape 7 et réassembler la cartouche de roulement sur l'arbre.

b) Glisser la turbine (101) sur l'arbre.

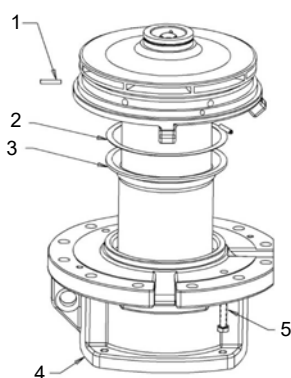
- c) Insérer le joint torique de l'écrou du rotor (412A) dans la rainure à l'arrière de l'écrou du rotor (304).
- d) Fixer l'ensemble de l'aimant entraîné avec une clé à sangle et serrer l'écrou du rotor à la valeur de couple appropriée.

Voir [6.5.5 Valeurs de couple de serrage on page 74](#).

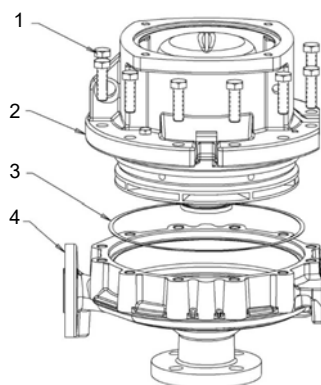
AVIS :

Vérifier que la contreplaque tourne librement à la main. Lorsque la contreplaque est soulevée, veiller à ce que le jeu axial soit d'environ 1,02 mm | 0,040 po afin d'assurer un assemblage correct. Le jeu axial du palier lisse est automatiquement réglé lors du montage.

10. Placer le joint de la chambre de retenue (540N) et la chambre de retenue (750) sur la contreplaque (444).



1. Vis de fixation de l'adaptateur à la plaque arrière 222E (groupe S de 6 pouces, 3 x 4-7 et 3 x 4-8G)
 2. Joint de chambre de retenue (540N)
 3. Chambre de retenue (750)
 4. Adaptateur boîtier (108)
 5. Vis hexagonale de l'adaptateur à la plaque arrière (370 V)
11. Visser les trois vis de fixation (222E pour les pompes du groupe S de 6 pouces, 3 x 4-7 et 3 x 4-8G) ou les deux vis de raccordement (370 V pour les pompes du groupe M) de l'adaptateur (108) dans la contreplaque et serrer.
Cela maintient la chambre de retenue en place.
 12. Fixer le carter (100) à l'établi avec la bride d'aspiration vers le bas.



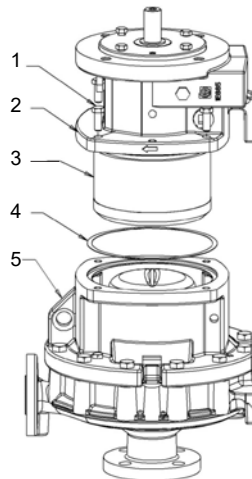
1. Vis hexagonale adaptateur-boîtier (370)
2. Adaptateur boîtier (108)
3. Joint plaque arrière-boîtier (351)
4. Boîtier (100)

13. Insérer le joint de carter (351) dans le carter.
14. Insérez l'unité préassemblée dans le boîtier de sorte que le crochet de grue de l'adaptateur soit tourné vers le centre de la buse de refoulement.
15. Fixer l'adaptateur au boîtier à l'aide de vis hexagonales (370) au couple de serrage approprié.

Voir [6.5.5 Valeurs de couple de serrage on page 74](#).

6.5.4 Terminer le remontage de la pompe

1. Insérez le joint (360W) dans l'adaptateur. Vérifiez que tous les bouchons, joints à labyrinthe et joints à lèvres sont installés.



1. Vis hexagonale cadre-adaptateur (370B)
 2. Montage du cadre
 3. Support de lecteur magnétique
 4. Joint châssis-adaptateur (360W)
 5. Adaptateur
2. Fixez l'assemblage du cadre de roulement et de l'aimant d'entraînement :
 - a) Placez le cadre de roulement et l'ensemble d'aimant d'entraînement déjà assemblé sur l'établi avec l'aimant d'entraînement vers le bas.
 - b) Vissez un boulon à œil de 3/8 po dans l'extrémité de l'arbre d'entraînement.
 - c) Placez l'ensemble du cadre de roulement sur l'adaptateur à l'aide d'une grue.
 - d) Vissez les vis hexagonales (370B) afin de fixer le cadre de roulement à l'adaptateur.
 - e) Tournez l'arbre d'entraînement à la main pour vous assurer que l'arbre peut tourner librement.

Vérifiez en regardant dans la buse d'aspiration pour vous assurer que la turbine tourne.

6.5.5 Valeurs de couple de serrage

AVIS :

Serrez les vis dans un ordre diamétralement opposé.

Description	Groupe	Sec, pi-lb (Nm)	Lubrifiant standard, pi-lb (Nm)
Adaptateur pour vis de carter (370)	S/M (M12)	65 (88)	49 (66)
	10 po et 13 po M (M16)	161 (219)	120 (164)
écrou de rotor (304)	S	47 (64)	26 (35)

Description	Groupe	Sec, pi-lb (Nm)	Lubrifiant standard, pi-lb (Nm)
	M	116 (158)	52 (70)
Cartouche à vis de plaque arrière (791E)	S/M	12 (16)	9 (12)

7 Dépannage

7.1 Dépannage en utilisation

Symptômes	Cause	Solution
La pompe ne débite pas.	La pompe n'est pas amorcée.	Réamorcez la pompe et vérifiez que la pompe et la conduite d'aspiration sont remplies de liquide.
	La conduite d'aspiration est colmatée.	Vérifiez la pression de la conduite d'aspiration. S'il est bas, localisez l'endroit et enlevez toute obstruction.
	Le rotor est colmaté.	Démontez la roue et retirez l'élément bloquant.
	L'aimant est découplé.	Arrêtez la pompe et vérifiez la température et la viscosité du fluide pompé. Vérifiez les aimants avec un test de couple de rupture.
La pompe ne donne pas le débit ou la hauteur de charge nominaux.	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration.	Vérifiez les fuites et réparez les conduites.
	Le rotor est partiellement colmaté.	Laver la pompe au jet pour nettoyer le rotor.
	Les bagues de roue sont usées.	Remplacez la bague défectueuse si nécessaire.
	La hauteur d'aspiration est insuffisante.	Vérifiez que le robinet d'isolement de la conduite d'aspiration est ouvert à fond et que la conduite n'est pas obstruée. Vérifiez la pression d'aspiration.
	Le rotor est usé ou cassé.	Inspecter le rotor et le remplacer si nécessaire.
	Le sens de rotation n'est pas correct.	Réparez le câblage.
La pompe démarre, puis cesse de pomper.	La pompe n'est pas correctement amorcée.	Réamorcez la pompe.
	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration.	Vérifiez les fuites et réparez-les.
	L'aimant est découplé.	Mise à l'arrêt de la pompe Vérifiez la température et la viscosité du fluide pompé. Vérifiez les aimants avec un test de couple de rupture.
	Présence de poches d'air ou de vapeur dans la conduite d'aspiration.	Réorganisez la canalisation pour éliminer les poches d'air.
Les roulements chauffent.	Lubrification incorrecte des roulements	Vérifiez l'adéquation et le niveau du lubrifiant.
	Le lubrifiant refroidit.	Vérifier le circuit de refroidissement.
	La pompe n'est pas alignée correctement.	Vérifiez l'alignement de la pompe.
La pompe est bruyante ou vibre.	La pompe et le groupe moteur sont mal alignés.	Alignez les arbres.
	Une roue partiellement obstruée cause un déséquilibre.	Démontez la roue et retirez l'élément bloquant.
	Le rotor ou l'arbre est usé ou cassé.	Les remplacer si nécessaire.
	Le socle n'est pas assez rigide.	Serrez les boulons de fondation de la pompe et du groupe moteur ou réglez les pieds. Vérifiez ensuite le ciment.
	La tuyauterie d'aspiration ou de refoulement est mal fixée ou mal supportée.	Fixez la tuyauterie conformément aux recommandations des normes de l'Hydraulic Institute (édition 14, section pompe centrifuge).
	La pompe cavite.	Augmentez le NPSH disponible.
Le moteur consomme trop de puissance.	Hauteur manométrique inférieure à la valeur nominale ;	Monter un robinet d'étranglement.

Symptômes	Cause	Solution
	pompage excessif de liquide.	
	Le liquide est plus lourd que prévu.	Vérifier sa masse volumique et sa viscosité.
	La tête est supérieure à la cote, qui est à pleine capacité.	Vérifiez le diamètre du rotor.
	Les pièces rotatives sont grippées ou fortement usées.	Vérifiez si les jeux des pièces d'usure internes sont corrects.
	La rotation du moteur est incorrecte.	Réparez le câblage.
Le dispositif de surveillance d'état arrête la pompe.	Le manchon et les paliers de butée sont endommagés.	Les remplacer si nécessaire.
	Le circuit de recirculation est bouché.	Démontez le circuit et supprimez le blocage. Ensuite, déterminez et corrigez la cause du blocage.
	Il y a vaporisation du liquide de recirculation.	Corrigez tous ces éléments si nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez la température réelle du liquide par rapport à la température de conception. • Vérifiez le NPSH réel disponible par rapport à la conception. • Vérifiez le débit minimum requis pour la taille de la pompe.
	La coque de confinement est endommagée.	Les remplacer si nécessaire.
	Les aimants sont découpés.	Vérifiez la température et la viscosité du fluide pompé. Vérifiez les aimants avec un test de couple de rupture.
	La pompe fonctionne à sec.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez le bon fonctionnement du dispositif de commande. • Vérifiez que la conduite d'aspiration n'est pas bloquée. • Réamorcer la pompe.
	La puissance du moteur est excessive.	Hauteur manométrique inférieure à la valeur nominale, la pompe aspire trop de liquide. Vérifiez que les pièces rotatives ne sont pas usées ou grippées. Le liquide est plus lourd que prévu.

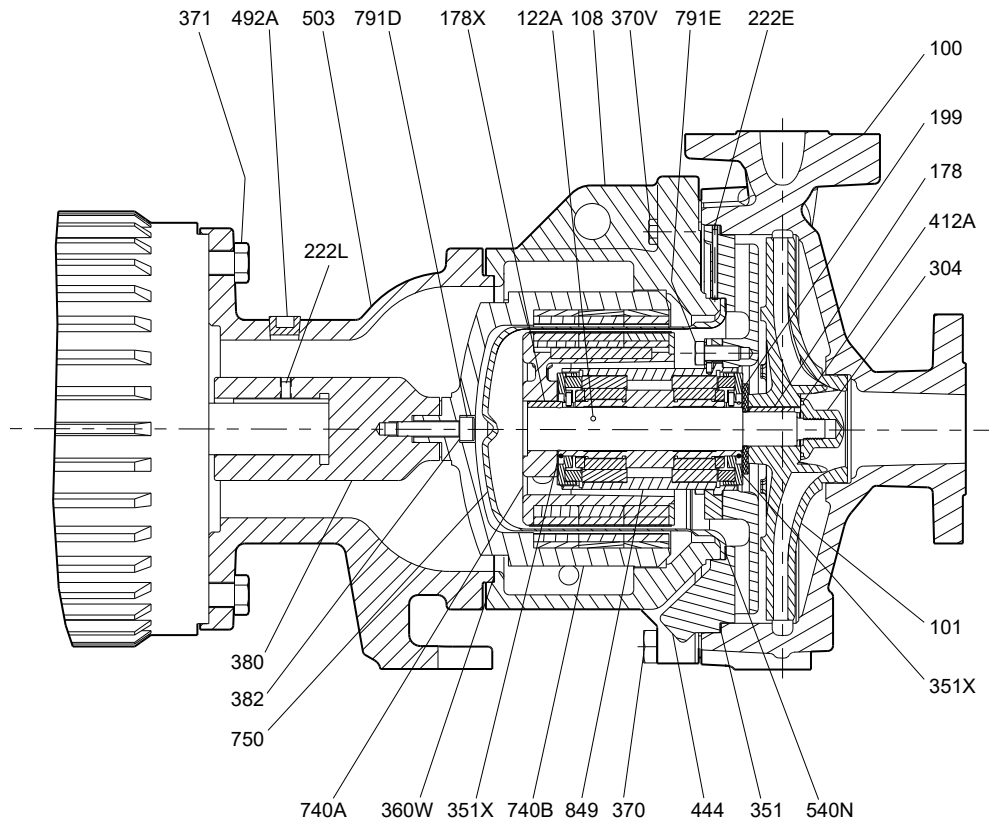
7.2 Dépannage d'alignement

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 plaque de socle n'est pas correctement mise à niveau et est probablement tordue.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer quels coins de la plaque de socle sont orientés vers le haut ou vers le bas. 2. Retirer ou ajouter des cales aux coins appropriés. 3. Réaligner la pompe et le groupe moteur.
Alignement (vertical) (angulaire ou parallèle) impossible.	La semelle n'est pas à niveau et sans doute cintrée.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer s'il faut rehausser ou abaisser le centre de la semelle. 2. Mettre au même niveau les vis au centre de la semelle. 3. Réaligner la pompe et le groupe moteur.

8 Listes des pièces détachées et plans en coupe

8.1 Monobloc groupe S (tous) et groupe M (2 x 3 - 8 uniquement) — acier inoxydable

Plan en coupe



Liste de pièces détachées

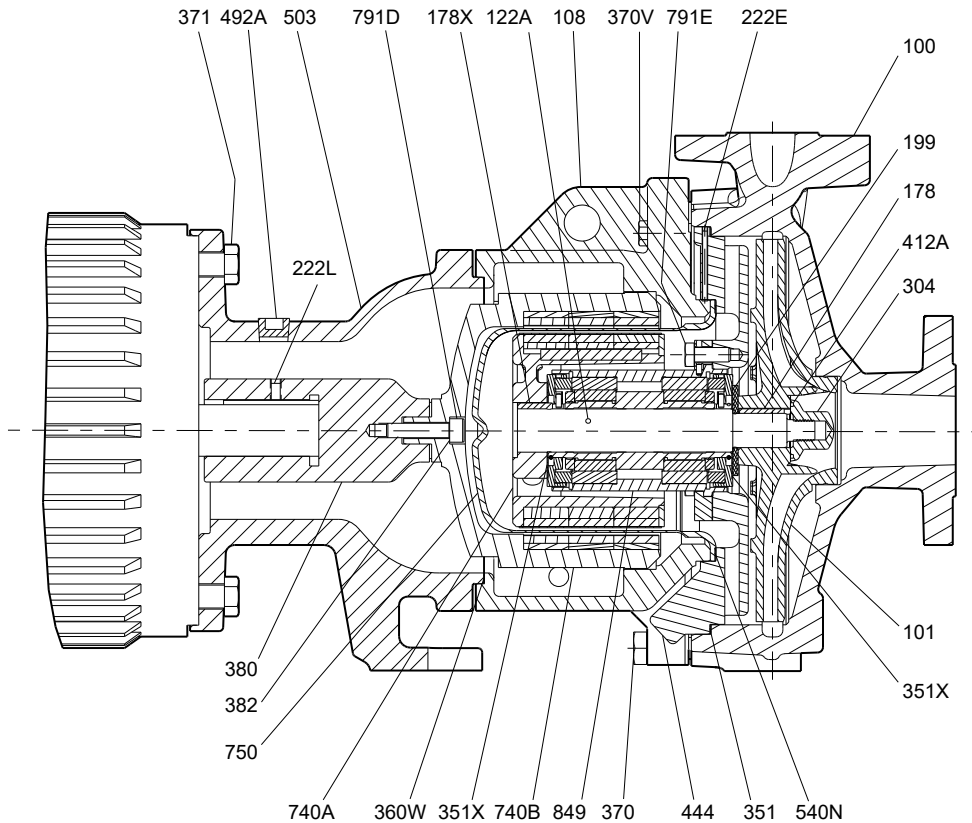
Article	Quantité	Désignation	Matériaux
100	1	Corps	Acier inox (1,4408)
101	1	Rotor	Acier inox (1,4408)
108	1	Adaptateur de chaise-palier	Fer doux
122A*	1	Arbre de transmission	Acier inoxydable duplex (1,4462)
178	1	Clavette de turbine	303SS
178X*	1	Clavette de support entraîné	Acier inox (1,4571)
199	1	Rondelle de distance	Acier inox (1,4571)
222E	3	Vis de réglage de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de taille 6 po)	Acier
222L	2	Vis de blocage de l'arbre de liaison au moteur	Acier
304	1	Écrou du rotor	Acier inoxydable duplex (1,4517)
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> Fibre aramide/EPDM (standard)

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
			<ul style="list-style-type: none"> Gylon blanc (facultatif) Gylon fauve (facultatif)
351X	2	Entretoise de bague intermédiaire	Matériau d'entretoise en option : <ul style="list-style-type: none"> TFM1600 (PTFE) (standard) Viton B (facultatif)
360W	1	Joint châssis-adaptateur	Fibre aramide avec EPDM
370	12 pour les pompes de 7 et 8 pouces, 8 pour les pompes de 10 pouces, 16 pour les pompes de 13 pouces	Vis à tête hexagonale adaptateur-boîtier	Acier
370 B	4	Vis à tête hexagonale châssis-adaptateur (non illustrée)	Acier
370V	2	Vis d'assemblage à tête hexagonale de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 8 po)	Acier
371	4	Vis à tête hexagonale moteur-adaptateur	Acier
380	1	Arbre de liaison	Acier
382	1	Rondelle dentée interne	Acier
412 A	1	Joint torique, nez de turbine	PTFE
444	1	Contreplaque	Acier inox (1,4408)
492A	1	Bouchon de châssis, accès aux vis de fixation	Acier
503	1	Adaptateur monobloc	Fonte
540N	1	Joint de chambre de retenue	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> Fibre aramide/EPDM (standard) Gylon blanc (facultatif) Gylon fauve (facultatif)
740A	1	Assemblage de support entraîné	Acier inoxydable duplex/NdFeB (1,4517)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/NdFeB (0,7043)
750	1	Chambre de retenue	Hastelloy-C (2,4610)
791D	1	Tête creuse de la vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre	Acier
791E	3	Vis à tête hexagonale de la cartouche à la contreplaque	Acier inoxydable
849	1	Ensemble de cartouche de roulement	SS/SSiC duplex
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
Composants optionnels haute température			
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Grafoil
540N	1	Joint de chambre de retenue	Grafoil
740A	1	Assemblage de support entraîné	Acier inoxydable duplex/SmCo (1,4517)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/SmCo (0,7043)
849	1	Assemblage de cartouche de roulement haute température	SS/SSiC duplex
		Carbure de silicium (standard)	

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
*Inclus dans l'ensemble de support entraîné 740A.			

8.2 Groupe S monobloc (tous) et groupe M (2 x 3 - 8 uniquement) — Hastelloy-C

Plan en coupe



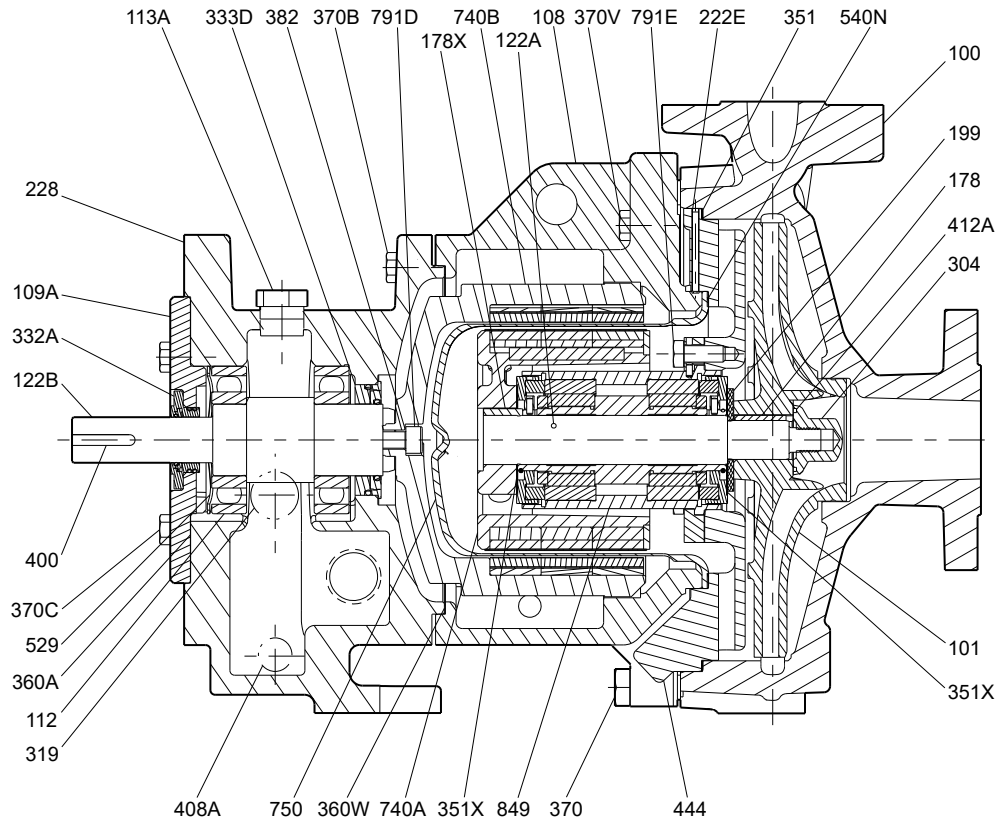
Liste de pièces détachées

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
100	1	Corps	Hastelloy-C (2,4686)
101	1	Rotor	Hastelloy-C (2,4686)
108	1	Adaptateur de chaise-palier	Fer doux
122A*	1	Arbre de transmission	Hastelloy-C (2,4610)
178	1	Clavette de turbine	Hastelloy C
178X*	1	Clavette de support entraîné	Hastelloy-C (2,4610)
199	1	Rondelle de distance	Hastelloy-C (2,4610)
222E	3	Vis de réglage de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 6 po)	Acier
222L	2	Vis de blocage de l'arbre de liaison au moteur	Acier
304	1	Écrou du rotor	Hastelloy-C (2,4610)
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> • Fibre aramide/EPDM (standard) • Gylon blanc (facultatif)

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
			<ul style="list-style-type: none"> Gylon fauve (facultatif)
351X	2	Entretoise de bague intermédiaire	Matériau d'entretoise en option : <ul style="list-style-type: none"> TFM1600 (PTFE) (standard) Viton B (facultatif)
360W	1	Joint châssis-adaptateur	Fibre aramide avec EPDM
370	8 pour les pompes de 6 pouces, 12 pour les pompes de 8 pouces	Vis à tête hexagonale adaptateur-boîtier	Acier
370 B	4	Vis à tête hexagonale châssis-adaptateur (non illustrée)	Acier
370V	2	Vis d'assemblage à tête hexagonale de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 8 po)	Acier
371	4	Vis à tête hexagonale moteur-adaptateur	Acier
380	1	Arbre de liaison	Acier
382	1	Rondelle dentée interne	Acier inoxydable
412A	1	Joint torique, nez de turbine	PTFE
444	1	Contreplaque	Hastelloy-C (2,4686)
492A	1	Bouchon de châssis, accès aux vis de fixation	Acier
503	1	Adaptateur monobloc	Fonte
540N	1	Joint de chambre de retenue	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> Fibre aramide/EPDM (standard) Gylon blanc (facultatif) Gylon fauve (facultatif)
740A	1	Assemblage de support entraîné	Hastelloy-C/NdFeB (2,4686)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/NdFeB (0,7043)
750	1	Chambre de retenue	Hastelloy-C (2,4610)
791D	1	Tête creuse de la vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre	Acier
791E	3	Vis à tête hexagonale de la cartouche à la contreplaque	Hastelloy C
849	1	Ensemble de cartouche de roulement	Hastelloy-C/SSiC
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
Composants optionnels haute température			
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Grafoil
540N	1	Joint de chambre de retenue	Grafoil
740A	1	Assemblage de support entraîné	Hastelloy-C/SmCo (2,4686)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/SmCo (0,7043)
849	1	Assemblage de cartouche de roulement haute température	Hastelloy-C/SSiC
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
*Inclus dans l'ensemble de support entraîné 740A.			

8.3 Groupe S avec cadre de roulement — acier inoxydable

Plan en coupe



Liste de pièces détachées

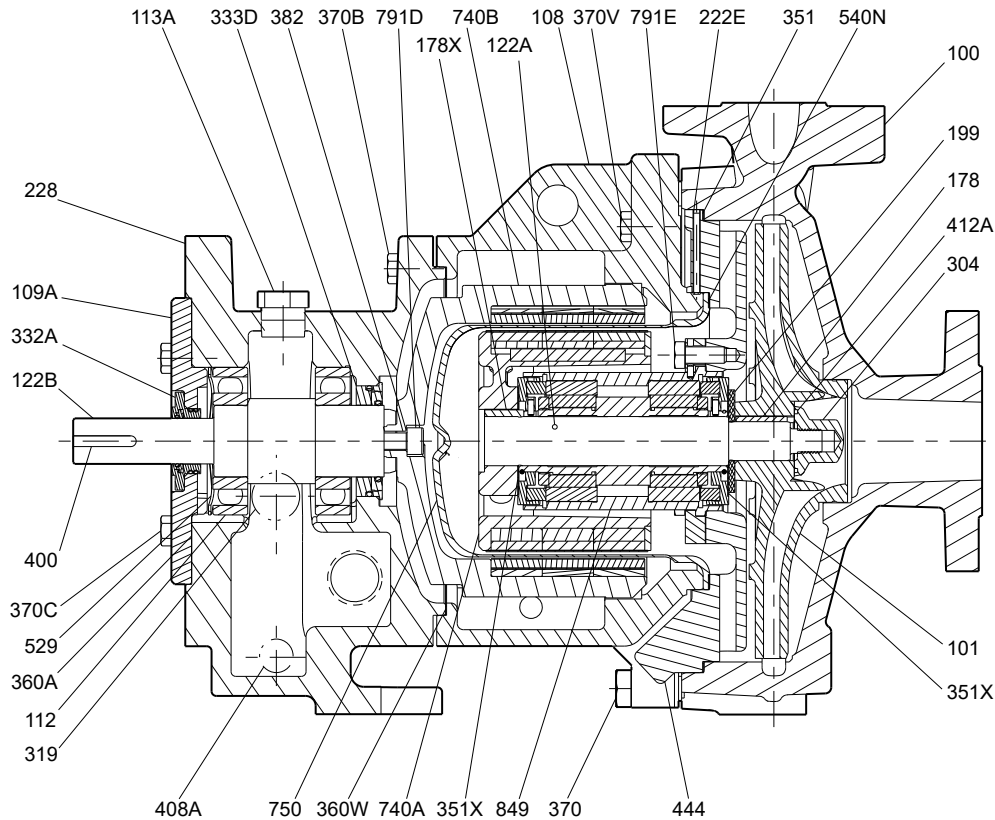
Article	Quantité	Désignation	Matériaux
100	1	Corps	Acier inox (1,4408)
101	1	Rotor	Acier inox (1,4408)
108	1	Adaptateur de chaise-palier	Fer doux
109A	1	Couvercle d'extrémité de châssis	Fer doux
112	2	Roulement à billes	Acier
113A	1	Bouchon de remplissage	Acier
122A*	1	Arbre de transmission	Acier inoxydable duplex (1,4462)
122B	1	Arbre de transmission	Acier - 4140
178	1	Clavette de turbine	303SS
178*	1	Clavette de support entraîné	Acier inox (1,4571)
199	1	Rondelle de distance	Acier inox (1,4571)
222E	3	Vis de réglage de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 6 po)	Acier
228	1	Chaise-palier	Fonte
304	1	Écrou du rotor	Acier inoxydable duplex (1,4517)
319	1	Fenêtre de jauge	Acier/verre
332A	1	Joint à huile à labyrinthe (côté accouplement)	Bronze/inox
333D	1	Joint à huile à labyrinthe (extrémité radiale)	PTFE chargé de carbone
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> Fibre aramide/EPDM (standard)

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
			<ul style="list-style-type: none"> Gylon blanc (facultatif) Gylon fauve (facultatif)
351X	2	Entretoise de bague intermédiaire	Matériau d'entretoise en option : <ul style="list-style-type: none"> TFM1600 (PTFE) (standard) Viton B (facultatif)
360A	1	Joint de couvercle d'extrémité	Vellumiode
360W	1	Joint châssis-adaptateur	Fibre aramide avec EPDM
370	8 pour les pompes de 6 pouces, 12 pour les pompes de 8 pouces	Vis à tête hexagonale adaptateur-boîtier	Acier
370 B	4	Vis à tête hexagonale cadre-adaptateur	Acier
370C	1	Vis à tête hexagonale du couvercle d'extrémité	Acier
370V	2	Vis d'assemblage à tête hexagonale de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 8 po)	Acier
382	1	Rondelle dentée interne	Acier inoxydable
370C	4	Vis à tête hexagonale du couvercle d'extrémité	Acier
400	1	Clavette d'accouplement	Acier
408A	1	Bouchon de vidange	Acier
412A	1	Joint torique, nez de turbine	PTFE
444	1	Contreplaque	Acier inox (1,4408)
529	1	Rondelle ondulée	Acier
540N	1	Joint de chambre de retenue	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> Fibre aramide/EPDM (standard) Gylon blanc (facultatif) Gylon fauve (facultatif)
740A	1	Assemblage de support entraîné	Acier inoxydable duplex/NdFeB (1,4517)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/NdFeB (0,7043)
750	1	Chambre de retenue	Hastelloy-C (2,4610)
791D	1	Tête creuse de la vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre	Acier
791E	3	Vis à tête hexagonale de la cartouche à la contreplaque	Acier inoxydable
849	1	Ensemble de cartouche de roulement	SS/SSiC duplex
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
Composants optionnels haute température			
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Grafoil
540N	1	Joint de chambre de retenue	Grafoil
740A	1	Assemblage de support entraîné	Acier inoxydable duplex/SmCo (1,4517)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/SmCo (0,7043)
849	1	Assemblage de cartouche de roulement haute température	SS/SSiC duplex
		Carbure de silicium (standard)	

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
*Inclus dans l'ensemble de support entraîné 740A.			

8.4 Groupe S avec cadre de roulement — Hastelloy-C

Plan en coupe



Liste de pièces détachées

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
100	1	Corps	Hastelloy-C (2,4686)
101	1	Rotor	Hastelloy-C (2,4686)
108	1	Adaptateur de chaise-palier	Fer doux
109A	1	Couvercle d'extrémité de châssis	Fer doux
112	2	Roulement à billes	Acier
113A	1	Bouchon de remplissage	Acier
122A*	1	Arbre de transmission	Hastelloy-C (2,4610)
122B	1	Arbre de transmission	Acier - 4140
178	1	Clavette de turbine	Hastelloy C
178*	1	Clavette de support entraîné	Hastelloy-C (2,4610)
199	1	Rondelle de distance	Hastelloy-C (2,4610)
222E	3	Vis de réglage de l'adaptateur à la contreplaqué (pompes de 6 po)	Acier
228	1	Chaise-palier	Fonte
304	1	Écrou du rotor	Hastelloy-C (2,4610)
319	1	Fenêtre de jauge	Acier/verre

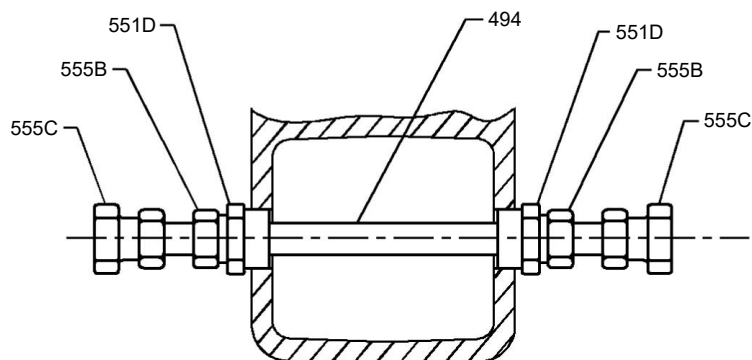
Article	Quantité	Désignation	Matériaux
332A	1	Joint à huile à labyrinthe (côté accouplement)	Bronze/inox
333D	1	Joint à huile à labyrinthe (extrémité radiale)	PTFE chargé de carbone
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> • Fibre aramide/EPDM (standard) • Gylon blanc (facultatif) • Gylon fauve (facultatif)
351X	2	Entretoise de bague intermédiaire	Matériau d'entretoise en option : <ul style="list-style-type: none"> • TFM1600 (PTFE) (standard) • Viton B (facultatif)
360A	1	Joint de couvercle d'extrémité	Vellumiodé
360W	1	Joint châssis-adaptateur	Fibre aramide avec EPDM
370	8 pour les pompes de 6 pouces, 12 pour les pompes de 8 pouces	Vis à tête hexagonale adaptateur-boîtier	Acier
370 B	4	Vis à tête hexagonale châssis-adaptateur	Acier
370C	4	Vis à tête hexagonale du couvercle d'extrémité	Acier
370V	2	Vis d'assemblage à tête hexagonale de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 8 po)	Acier
382	1	Rondelle dentée interne	Acier inoxydable
400	1	Clavette d'accouplement	Acier
408A	1	Bouchon de vidange	Acier
412A	1	Joint torique, nez de turbine	PTFE
444	1	Contreplaque	Hastelloy-C (2,4686)
529	1	Rondelle ondulée	Acier
540N	1	Joint de chambre de retenue	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> • Fibre aramide/EPDM (standard) • Gylon blanc (facultatif) • Gylon fauve (facultatif)
740A	1	Assemblage de support entraîné	Hastelloy/NdFeB (1,4517)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/NdFeB (0,7043)
750	1	Chambre de retenue	Hastelloy-C (2,4610)
791D	1	Tête creuse de la vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre	Acier
791E	3	Vis à tête hexagonale de la cartouche à la contreplaque	Hastelloy C
849	1	Ensemble de cartouche de roulement	Hastelloy-C/SSiC
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
Composants optionnels haute température			
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Grafoil
540N	1	Joint de chambre de retenue	Grafoil
740A	1	Assemblage de support entraîné	Hastelloy-C/SmCo (2,4686)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/SmCo (0,7043)

8.5 Options de refroidissement du châssis

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
849	1	Assemblage de cartouche de roulement haute température	Hastelloy-C/SSiC
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
*Inclus dans l'ensemble de support entraîné 740A.			

8.5 Options de refroidissement du châssis

Plan en coupe

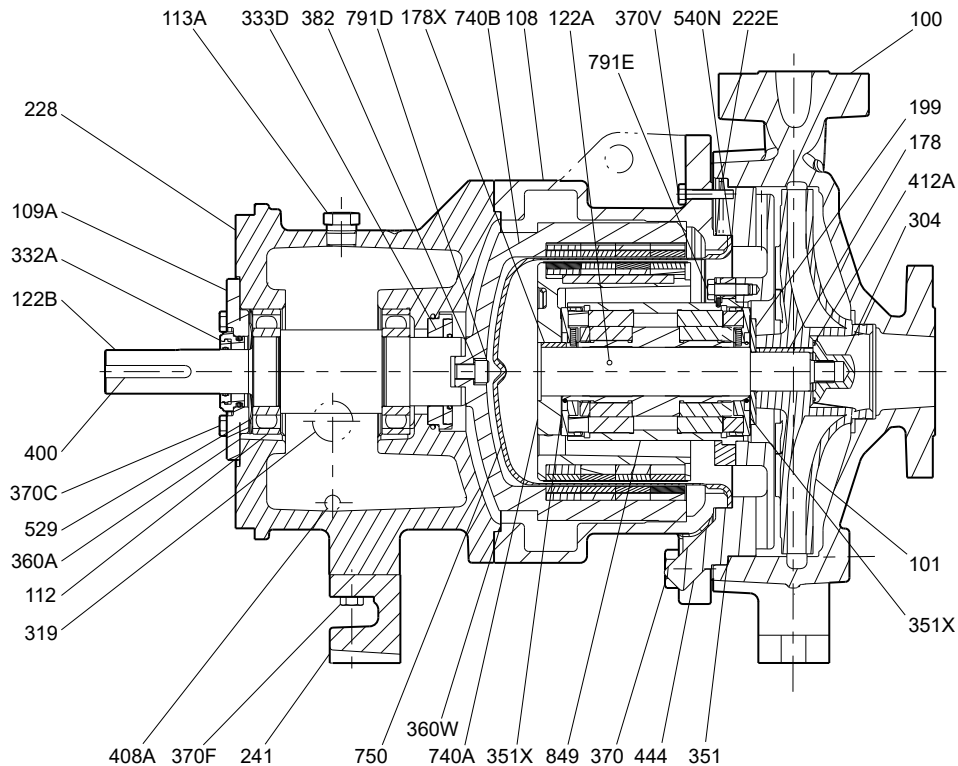


Liste de pièces détachées

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
494	2	Tube de refroidissement	Acier inoxydable
555 B	2	Tube raccord thermocouple	Acier inoxydable
555C	2	Raccord de tube	Laiton
551D	1	Bague hex	Fonte

8.6 Groupe M avec cadre de roulement — acier inoxydable

Plan en coupe



Liste de pièces détachées

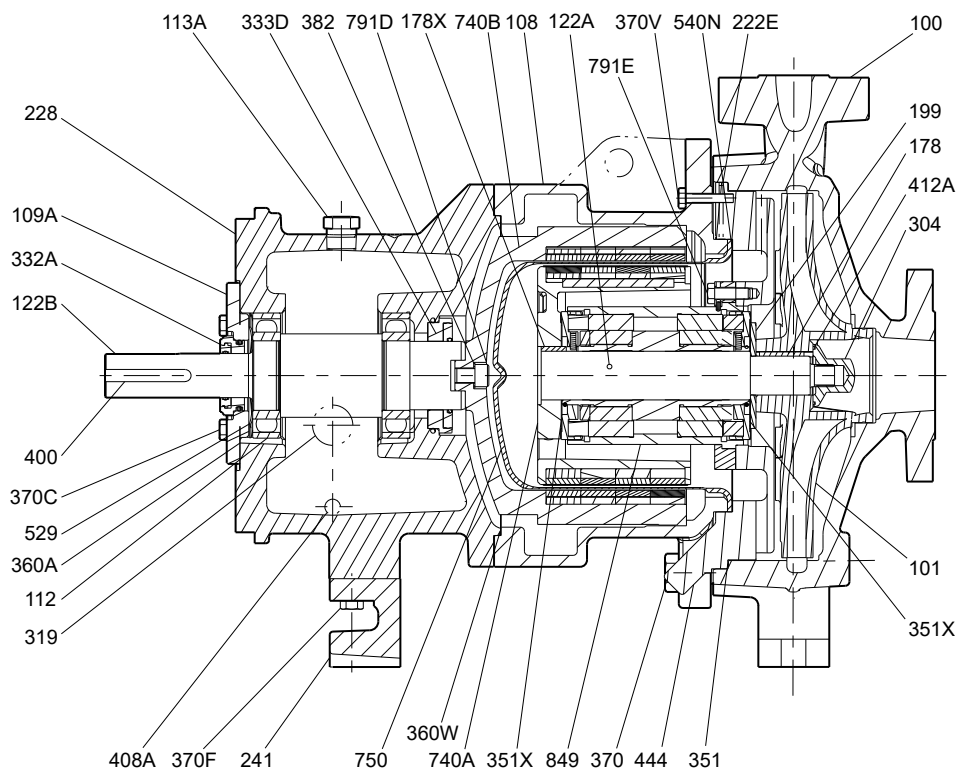
Article	Quantité	Désignation	Matériaux
100	1	Corps	Acier inox (1,4408)
101	1	Rotor	Acier inox (1,4408)
108	1	Adaptateur de chaise-palier	Fer doux
109A	1	Couvercle d'extrémité de châssis	Fer doux
112	2	Roulement à billes	Acier
113A	1	Bouchon de remplissage	Acier
122A*	1	Arbre de transmission	Acier inoxydable duplex (1,4462)
122B	1	Arbre de transmission	Acier - 4140
178	1	Clavette de turbine	303SS
178X*	1	Clavette de support entraîné	Acier inox (1,4571)
199	1	Rondelle de distance	Acier inox (1,4571)
222E**	3	Vis de fixation de l'adaptateur à la contreplaque	Acier
228	1	Chaise-palier	Fonte
241	1	Pied de châssis	Fonte
304	1	Écrou du rotor	Acier inoxydable duplex (1,4517)
319	1	Fenêtre de jauge	Acier/verre
332A	1	Joint à huile à labyrinthe (côté accouplement)	Bronze/inox
333D	1	Joint à huile à labyrinthe (extrémité radiale)	Bronze/inox
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> • Fibre aramide/EPDM (standard)

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
			<ul style="list-style-type: none"> Gylon blanc (facultatif) Gylon fauve (facultatif)
351X	2	Entretoise de bague intermédiaire	Matériau d'entretoise en option : <ul style="list-style-type: none"> TFM1600 (PTFE) (standard) Viton B (facultatif)
360A	1	Joint de couvercle d'extrémité	Vellumoid
360W	1	Joint châssis-adaptateur	Fibre aramide avec EPDM
370	12 pour les pompes de 7 po et 8 po, 8 pour les pompes de 10 po. pompes, 16 pour pompes de 13 po	Vis à tête hexagonale adaptateur-boîtier	Acier
370 B	4	Vis à tête hexagonale châssis-adaptateur	Acier
370C	4	Vis à tête hexagonale du couvercle d'extrémité	Acier
370F	2	Vis à tête hexagonale pied-châssis	Acier
370V	2	Vis d'assemblage à tête hexagonale de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 8 po)	Acier
382	1	Rondelle dentée interne	Acier inoxydable
400	1	Clavette d'accouplement	Acier
408A	1	Bouchon de vidange	Acier
412A	1	Joint torique, nez de turbine	PTFE
444	1	Contreplaque	Acier inox (1,4408)
529	1	Rondelle ondulée	Acier
540N	1	Joint de chambre de retenue	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> Fibre aramide/EPDM (standard) Gylon blanc (facultatif) Gylon fauve (facultatif)
740A	1	Assemblage de support entraîné	Acier inoxydable duplex/NdFeB (1.4517)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/NdFeB (0,7043)
750	1	Chambre de retenue	Hastelloy-C (2,4610)
791D	1	Tête creuse de la vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre	Acier
791E	3	Vis à tête hexagonale de la cartouche à la contreplaque	Acier inoxydable
849	1	Ensemble de cartouche de roulement	SS/SSiC duplex
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
Composants optionnels haute température			
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Grafoil
540N	1	Joint de chambre de retenue	Grafoil
740A	1	Assemblage de support entraîné	Acier inoxydable duplex/SmCo (1.4517)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/SmCo (0,7043)
849	1	Assemblage de cartouche de roulement haute température	SS/SSiC duplex

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
*Inclus dans l'ensemble de support entraîné 740A.			
**Utilisé uniquement sur les pompes 3x4-7 et 3x4-8G.			

8.7 Groupe M avec cadre de roulement — Hastelloy-C

Plan en coupe



Liste de pièces détachées

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
100	1	Corps	Hastelloy-C (2,4686)
101	1	Rotor	Hastelloy-C (2,4686)
108	1	Adaptateur de chaise-palier	Fer doux
109A	1	Couvercle d'extrémité de châssis	Fer doux
112	2	Roulement à billes	Acier
113A	1	Bouchon de remplissage	Acier
122A*	1	Arbre de transmission	Hastelloy-C (2,4610)
122B	1	Arbre de transmission	Acier - 4140
178	1	Clavette de turbine	Hastelloy C
178X*	1	Clavette de support entraîné	Hastelloy-C (2,4610)
199	1	Rondelle de distance	Hastelloy-C (2,4610)
222E	3	Vis de réglage de l'adaptateur à la contreplaque (pompes de 6 po)	Acier
228	1	Chaise-palier	Fonte
241	1	Pied de châssis	Fonte
304	1	Écrou du rotor	Hastelloy-C (2,4610)

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
319	1	Fenêtre de jauge	Acier/verre
332A	1	Joint à huile à labyrinthe (côté accouplement)	Bronze/inox
333D	1	Joint à huile à labyrinthe (extrémité radiale)	Bronze/inox
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> • Fibre aramide/EPDM (standard) • Gylon blanc (facultatif) • Gylon fauve (facultatif)
351X	2	Entretoise de bague intermédiaire	Matériau d'entretoise en option : <ul style="list-style-type: none"> • TFM1600 (PTFE) (standard) • Viton B (facultatif)
360A	1	Joint de couvercle d'extrémité	Vellumiodé
360W	1	Joint châssis-adaptateur	Fibre aramide avec EPDM
370	12 pour les pompes de 7 et 8 pouces, 8 pour les pompes de 10 pouces, 16 pour les pompes de 13 pouces	Vis à tête hexagonale adaptateur-boîtier	Acier
370 B	4	Vis à tête hexagonale châssis-adaptateur	Acier
370C	4	Vis à tête hexagonale du couvercle d'extrémité	Acier
370F	2	Vis à tête hexagonale pied-châssis	Acier
370V	2	Vis à tête hexagonale de l'adaptateur à la contreplaque (sauf sur 3x4-7 et 3x4-8G)	Acier
382	1	Rondelle dentée interne	Acier inoxydable
400	1	Clavette d'accouplement	Acier
408A	1	Bouchon de vidange	Acier
412A	1	Joint torique, nez de turbine	PTFE
444	1	Contreplaque	Hastelloy-C (2,4686)
529	1	Rondelle ondulée	Acier
540N	1	Joint de chambre de retenue	Matériau de joint en option : <ul style="list-style-type: none"> • Fibre aramide/EPDM (standard) • Gylon blanc (facultatif) • Gylon fauve (facultatif)
740A	1	Assemblage de support entraîné	Hastelloy-C/NdFeB (2,4686)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/NdFeB (0,7043)
750	1	Chambre de retenue	Hastelloy-C (2,4610)
791D	1	Tête creuse de la vis d'assemblage de l'entraînement à l'arbre	Acier
791E	3	Vis à tête hexagonale de la cartouche à la contreplaque	Hastelloy C
849	1	Ensemble de cartouche de roulement	Hastelloy-C/SSiC
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	

Article	Quantité	Désignation	Matériaux
Composants optionnels haute température			
351	1	Joint contreplaque-boîtier	Grafoil
540N	1	Joint de chambre de retenue	Grafoil
740A	1	Assemblage de support entraîné	Hastelloy-C/SmCo (2,4686)
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/SmCo (0,7043)
849	1	Assemblage de cartouche de roulement haute température	Hastelloy-C/SSiC
		Carbure de silicium (standard)	
		Carbure de silicium Dryguard (facultatif)	
*Inclus dans l'ensemble de support entraîné 740A.			

8.8 Pièces de rechange et détachées

Pièces de rechange conseillées

Article	Quantité	Partie	Matériaux
351	1	Contreplaque du joint de boîtier	Fibre aramide avec caoutchouc EPDM
112	2	Roulement à billes	Acier
351X	2	Entretoise de bague intermédiaire	Grafoil
360A	1	Joint de couvercle d'extrémité	Vellumoid
360W	1	Joint châssis-adaptateur	Fibre aramide avec caoutchouc EPDM
740A	1	Assemblage de support entraîné	Acier inoxydable duplex/NdFeB
740B	1	Assemblage du support entraîné	Fonte ductile/NdFeB
750	1	Chambre de retenue	Hastelloy C
849	1	Ensemble de cartouche de roulement	SS/SSiC duplex

Pièces de rechange

- Rotor (101)
- Écrou de rotor et joint torique (304 et 412A)
- Clavette de rotor (178),
- Ensemble d'aimant entraîné (740A)
- Ensemble d'aimants d'entraînement (740B)
- Chambre de retenue (750)
- Arbre de transmission (122B)
- Joints-labyrinthes (332A et 333D),

8.9 Schéma d'interchangeabilité

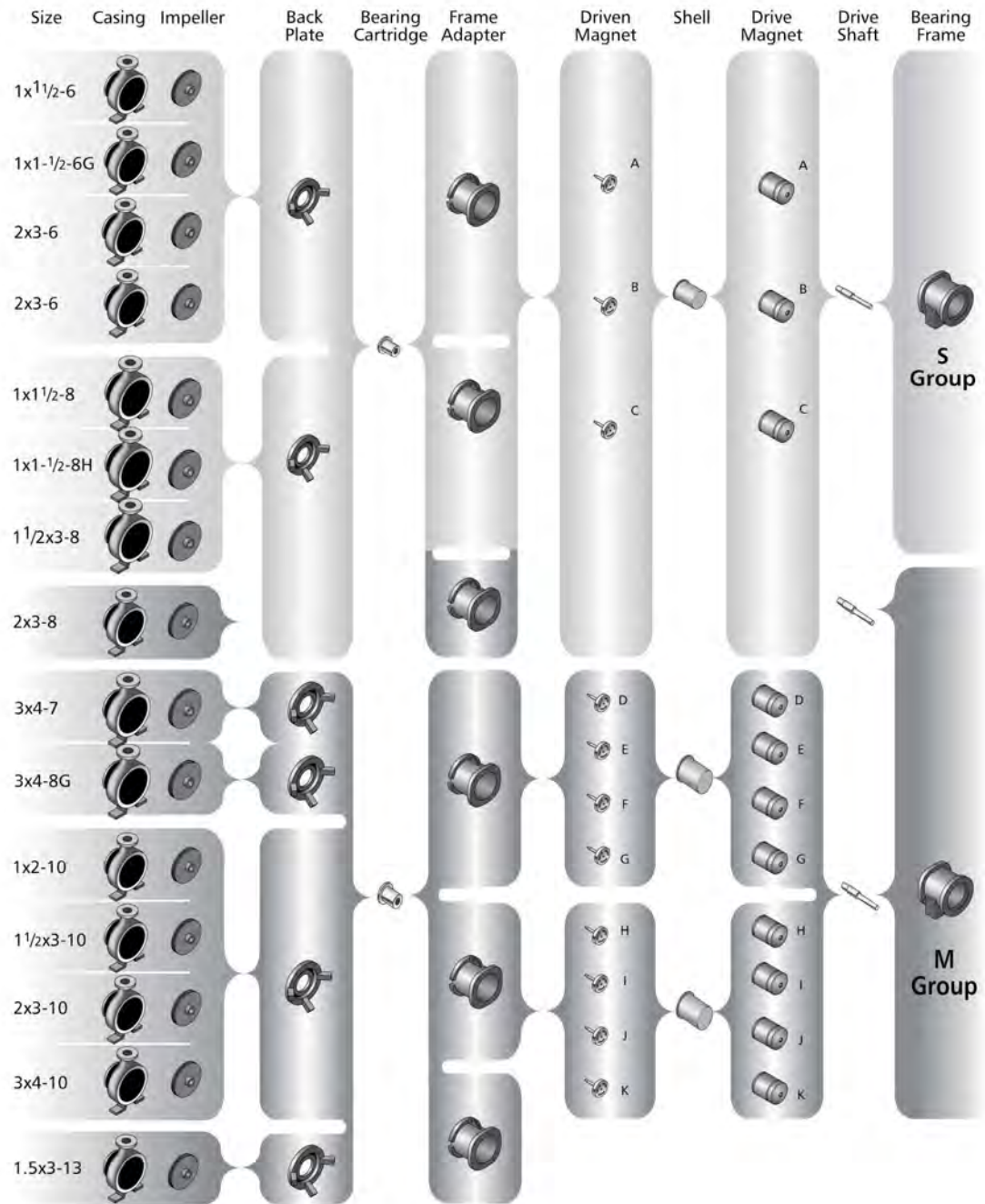


Figure 35: Monté sur châssis 3296 EZMAG



Figure 36: Accouplement direct 3296 EZMAG

Liste des pièces des schémas d'interchangeabilité

1. Dimension	6. Adaptateur de chaise-palier	11. Chaise-palier
2. Corps	7. Aimant entraîné	12. Arbre de liaison
3. Rotor	8. Shell	13. Adaptateur moteur
4. Contreplaque	9. Aimant d'entraînement	14. Plaque d'adaptateur
5. Cartouche à palier	10. Arbre de transmission	—

9 Autres documentations ou manuels correspondants

9.1 Moniteur de puissance condensée

Description

ITT propose divers dispositifs de surveillance de la puissance pour des tailles de pompe, des vitesses et des diamètres de turbine spécifiques. Les dispositifs de surveillance de l'alimentation sont conçus pour protéger les pompes contre :

- Fonctionnement à sec
- Fonctionnement lorsque la soupape de décharge est fermée
- Fonctionnement en dehors du site d'utilisation recommandé

Les moniteurs de puissance ont été conçus pour détecter la puissance par rapport à la charge, qui est une fonction linéaire, par opposition à la mesure de l'ampérage par rapport à la charge, qui est une fonction parabolique. La caractéristique linéaire de la mesure de la puissance par rapport à la charge améliore la sensibilité dans des conditions de faible puissance où les incréments de puissance sont critiques. Cette figure montre une comparaison des mesures de puissance par rapport aux mesures d'ampérage. Un moniteur de puissance correctement réglé et installé est une police d'assurance pour garantir une durée de vie prolongée de la pompe.

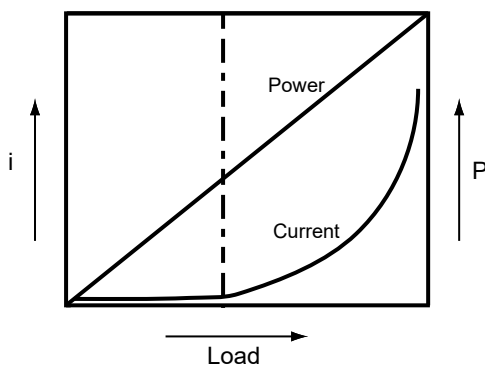


Figure 37: Mesures de puissance par rapport à l'ampérage

Étant donné que la courbe de courant est plate, les changements de charge sont difficiles à détecter lorsque vous ne mesurez que le courant dans cette plage. Si vous interprétez mal ces changements, des déclenchements intempestifs peuvent se produire ou la pompe peut fonctionner à sec. Si vous mesurez également la puissance, ce problème est éliminé.

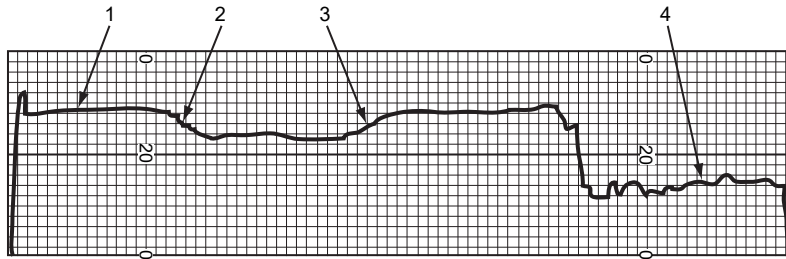
Mesure de la consommation électrique

Les moniteurs de puissance peuvent être stratégiquement calibrés pour protéger votre pompe en mesurant la consommation électrique de l'une de ces conditions :

- Fonctionnement à sec
- Vanne de refoulement fermée.
- Pas d'amorçage
- Conditions d'aspiration inadéquates/aspiration bouchée
- Cavitation
- Poche d'air
- Aimants découplés
- Conduite de refoulement solidifiée, bouchée ou gelée
- Viscosités fluctuantes, précipitations ou coagulation

- Arbre cassé ou endommagé
- Accouplement cassé ou endommagé
- Rotor bloqué
- Roulements défectueux
- Cycle rapide

La consommation d'énergie dans chacune de ces conditions peut être simulée dans un essai en usine ou estimée par des calculs ou des interpolations à partir de la courbe de performance de la pompe. En définissant ces fluctuations de puissance dangereuses, un étalonnage approprié de l'unité de surveillance de l'alimentation empêche les pannes évitables de la pompe. Cette figure montre une évaluation de puissance typique enregistrée à partir d'un moteur électrique de pompe centrifuge commun.



1. La pompe est en marche.
2. La vanne se ferme.
3. La vanne s'ouvre.
4. Il n'y a pas de liquide pompé.

Figure 38: Évaluation de puissance typique

Contactez votre représentant ITT pour obtenir de l'aide et une analyse de puissance pour votre système spécifique. Pour plus de détails et une évaluation des unités de surveillance de l'alimentation, un guide d'utilisation complet de l'analyseur de puissance est disponible auprès d'ITT.

Conseils d'étalonnage

Utilisez ces conseils pour vous aider lors de la sélection et de l'étalonnage des moniteurs d'alimentation :

- Lisez les instructions d'installation de votre moniteur d'alimentation et le schéma de câblage avant d'essayer de calibrer l'appareil.
- Comprenez l'enveloppe de fonctionnement recommandée de votre pompe fournie par ITT.
- Comprenez les exigences et les limites de votre système.
- Comprenez la gamme complète des tâches qui vous incombent, y compris les besoins en puissance dans les conditions de débit nominal minimum et maximum.
- Identifiez les défaillances potentielles qui seraient caractéristiques de votre processus spécifique et de votre type de pompe.
- Comprenez la portée de puissance et la portée de couple du moteur électrique sélectionné.
- Lorsque cela est possible, définissez davantage votre plage de fonctionnement pour qu'elle fonctionne aussi près que possible du meilleur point d'efficacité (BEP).
- Sélectionnez soit un déclencheur simple, soit un déclencheur double, en fonction de votre système spécifique. Un déclencheur double est recommandé pour le 3296 EZMAG. Utilisez toujours un réglage bas afin de vous protéger contre le fonctionnement à sec. Un réglage élevé détecte si une condition de perturbation s'est produite. Cela entraîne des dommages aux roulements.
- Définissez un point de déclenchement de faible puissance à la consommation électrique requise lorsque le fonctionnement est au débit minimum recommandé par le fabricant ou supérieur, mais inférieur au point de fonctionnement normal.

- Définissez un point de déclenchement haute puissance à la consommation électrique requise lorsque le fonctionnement est au débit maximal recommandé par le fabricant ou inférieur, ou au débit qui empêchera la cavitation.
- Lors de l'utilisation de moniteurs de puissance à double déclenchement, sélectionnez des points de déclenchement haut et bas conçus pour protéger votre système spécifique dans la zone de fonctionnement de la pompe recommandée définie par ITT. Cette méthode crée des limites pour permettre à la pompe de fonctionner en toute sécurité.
- Réglez la fonction de déclenchement intempestif pour chaque déclenchement de puissance. Réglez le déclencheur intempestif sur un intervalle qui permet au système de subir des fluctuations momentanées de la consommation électrique. Réglez-le pendant une période de temps appropriée qui empêche la pompe de subir une chaleur excessive ou des conditions de fonctionnement dangereuses.
- Réglez le temporisateur pour les conditions de démarrage qui permettent au système d'atteindre une puissance de fonctionnement normale dans un délai qui maximise la protection de votre pompe.
- Pour un fonctionnement à vitesse variable, consultez ITT ou le fabricant du moniteur de puissance pour connaître les dispositifs auxiliaires appropriés conçus pour fonctionner à plusieurs vitesses ou à des fréquences fluctuantes.
- Sélectionnez un boîtier électrique adapté à l'environnement d'exploitation ou installez l'unité dans un panneau électrique approprié.
- N'activez pas la commande manuelle du moniteur de puissance tant qu'un examen approfondi de la source du problème n'a pas été défini et corrigé.
- Recherchez et sélectionnez les fonctions de surveillance de l'alimentation les mieux adaptées à votre application particulière et à la sécurité de votre usine.

10 Coordonnées ITT locales

10.1 Établissements 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 Houston	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
Asie-Pacifique	ITT Goulds Pumps Ltd 35, Oksansandan-ro Oksan-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 28101, Rép. de CORÉE	+82 234444202	
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 docu-
ment et d'autres informations :**
<http://www.gouldspumps.com>



ITT Goulds Pumps, Inc.
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

Formulaire IOM.3296EZMag.fr-fr.2022-07

©2027 ITT Inc.

Les instructions d'origine sont en anglais. Toutes les instructions qui ne sont pas en anglais sont des traductions des instructions d'origine.