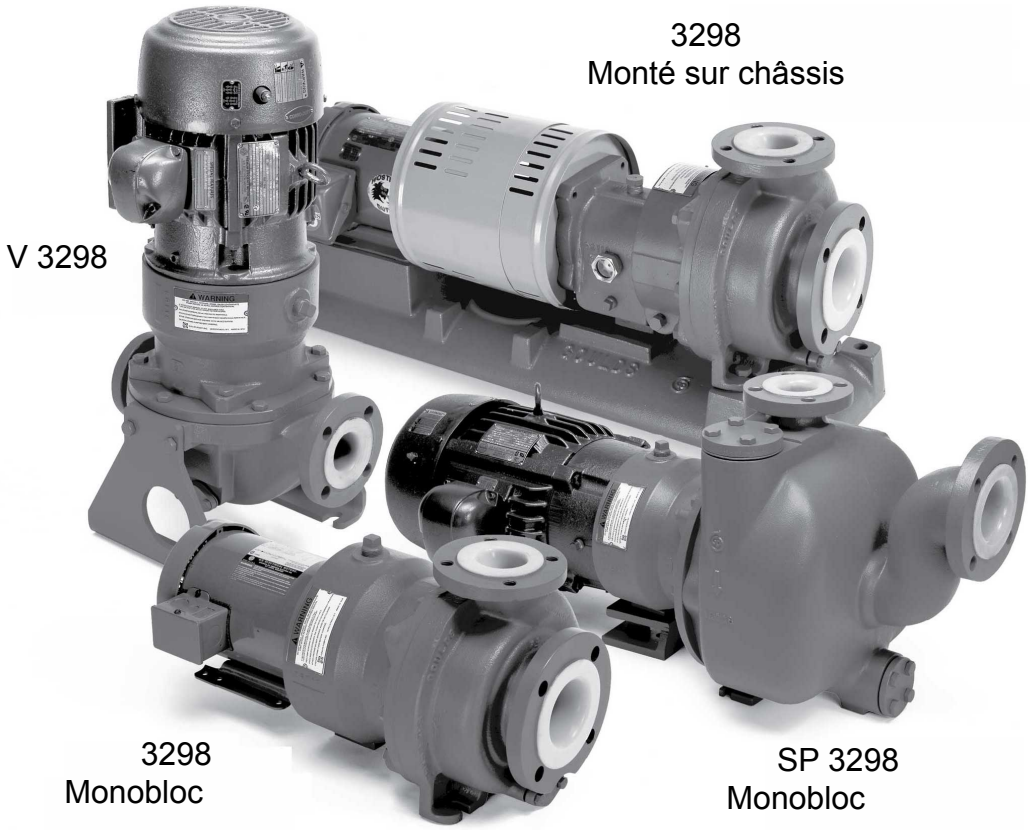
ITT

Goulds Pumps

Guide d'installation, d'utilisation et d'entretien

3298 Family



Engineered for life

Table des matières

Introduction et sécurité....4
Introduction....4
Demande d'informations supplémentaires....4
Sécurité....4
Terminologie et symboles de sécurité....5
Sécurité de l'environnement....6
Sécurité de l'utilisateur....6
Produits homologués Ex....7
Équipement de surveillance....8
Garantie du produit....8

Transport et stockage....10
Vérification de la livraison....10
Inspecter l'emballage....10
Inspecter la pompe....10
Conseils sur le transport....10
Précautions....10
Manipuler la pompe....10
Méthodes de levage....10
Consignes d'entreposage....13
Spécifications pour l'entreposage de la pompe....13

Description du produit....15
Description générale....15
Informations sur la plaque nominale....16

Installation....20
Préinstallation....20
Lignes directives concernant l'emplacement de la pompe....20
Exigences relatives à la fondation 21
Procédures de montage de la semelle....22
Préparer la plaque de base pour l'installation....22
Monter la plaque de base à l'aide de coins ou de cales....22
Montage de la plaque de base sur vis de calage....23
Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base....25
Alignement pompe à moteur....26
Vérification de l'alignement....26
Valeurs indiquées permises pour les vérifications d'alignement....27
Lignes directrices concernant l'alignement....27
Fixer les comparateurs à cadran pour l'alignement....27
Directives pour l'alignement pompe à moteur....28
Cimenter la semelle....31
Vérification de la tuyauterie....32
Fixation....32
Vérification de la tuyauterie....32
Vérification de la tuyauterie d'aspiration....34
Vérification de la tuyauterie de refoulement....37
Liste de vérification de la tuyauterie finale....38

Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt....39
Préparation à la mise en service....39
Dépose du carter d'accouplement....39

Vérification du sens de rotation....41
Accouplement de la pompe au moteur....41
Pose du carter d'accouplement....42
Lubrification des roulements....46
Exigences en matière de lubrification....46
Huiles appropriées pour la lubrification des roulements....47
Lubrification à l'huile des roulements....47
Amorçage de la pompe....47
Amorçage de la pompe lorsque le tuyau d'aspiration se trouve au-dessus de la pompe....47
Amorçage de la pompe lorsque la tuyau d'aspiration se trouve sous la pompe....48
Autres moyens d'amorcer la pompe....49
Démarrage de la pompe....49
Flux minimal continu recommandé....50
Mesures de précautions de fonctionnement de la pompe....52
Arrêt de la pompe....53
Effectuer l'alignement final de la pompe et du moteur....53

Entretien....55
Calendrier d'entretien....55
Entretien des roulements....55
Outils nécessaires....56
Démontage....57
Précautions relatives au démontage....57
Préparez la pompe pour le démontage....57
Démontez la pompe monobloc....58
Démontez la pompe montée sur châssis....63
Inspections avant le montage....66
Remontage....69
Précautions lors du ré-assemblage....69
Ré-assembler l'ensemble tournant....70
Ré-assemblez la pompe monobloc....76
Réassemblage de la pompe montée sur châssis....78
Compléter le ré-assemblage (pompes monoblocs et montées sur châssis)....81
Références de montage....82
Pièces de rechange....87
Trousses de réparation....87

Dépannage....89
Problèmes de fonctionnement....89
Problème d'alignement....92

Listes des pièces et dessins en coupe....93
Pompe monobloc de groupe 3298 XS dans les dimensions 2,54 x 2,54 à 1,27 à 12,7 cm (1 x 1-1/2 - 5 po.) et 2,54 à 1,27 x 5,08 à 15,24 cm (1-1/2 x 2 - 6 po.)....93
Pompes montées sur châssis du groupe 3298 S dans les dimensions 2,54 x 3,81 à 15,25 cm (1 x 1-1/2 - 6 po.), 2,54 x 3,81 à 20,32 cm (1 x 1-1/2 - 8 po.), 2,54 x 3,81 à 17,78 cm (1-1/2 x 3 - 7 po.) et 2,54 x 7,62 à 15,25 cm (2 x 3 - 6 po.)....96
Pompes monoblocs du groupe 3298 S dans les dimensions 2,54 x 3,81 à 15,25 cm (1 x 1-1/2 - 6 po.), 2,54 x 3,81 à 20,32 cm (1 x 1-1/2 - 8 po.), 2,54 x 3,81 à 17,78 cm (1-1/2 x 3 - 7 po.) et 2,54 x 7,62 à 15,25 cm (2 x 3 - 6 po.)....98
Pompe montée sur châssis du groupe 3298 M dans les dimensions 7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4 - 7 po.), 2,54 à 3,81 x 7,62 à 20,32 (1-1/2 x 3 - 8 po.), 5,08 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3 - 8 po.), 2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2 - 10 po.)....101
Pompe monobloc du groupe 3298 M dans les dimensions 7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4 - 7 po.), 2,54 à 3,81 x 7,62 à 20,32 (1-1/2 x 3 - 8 po.), 5,08 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3 - 8 po.), 2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2 - 10 po.)....103

Pompes montées sur châssis 3298 de groupe L dans les dimensions 2,54 à 1,27 cm x 7,62 à 25,4 cm (1-1/2 x 3 - 10 po.), 5,08 x 7,62 à 25,4 cm (2 x 3 - 10 po.), 7,62 x 10,16 à 25,4G cm (3 x 4 - 10G po.), 7,62 x 10,16 à 25,4 H cm (3 x 4 - 10H po.), et 10,16 x 15,24 à 25,4 cm (3 x 4 - 10 po.).....105
Pompes monoblocs 3298 de groupe L dans les dimensions 2,54 à 1,27 cm x 7,62 à 25,4 cm (1 - 1/2 x 3 - 10 po.), 5,08 x 7,62 à 25,4 cm (2 x 3 - 10 po.), 7,62 x 10,16 à 25,4G cm (3 x 4 - 10G po.), 7,62 x 10,16 à 25,4 H cm (3 x 4 - 10H po.), et 10,16 x 15,24 à 25,4 cm (4 x 6 - 10 po.) 108
Pompe montée sur châssis de groupe SP3298 S dans les dimensions 2,54 x 2,54 à 1,27 à 15,24 cm (1 x 1-1/2 - 6 po) et 2,54 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.).....111
Pompe monobloc de groupe 3298 SP dans les dimensions 2,54 x 2,54 à 1,27 à 15,24 cm (1 x 1-1/2 - 6 po.) et 2,54 à 1,27 x 7,62 à 15,24 cm (36/2 x 2 - 6 po.).....113
Pompes monoblocs V3298 de groupe S dans les dimensions 2,54-3,81 x 5,08 à 15,24 cm (1-1/2 x 2 - 6 po.), 5,08 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.), 2,54-3,81 x 5,08 à 20,54 cm (1-1/2 x 2 - 8 po.) et dimensions de groupe M 2,54-3,81 x 5,08 à 25,4 cm 91-1/2 x 2 - 10 po.).....116
Dessins d'interchangeabilité 119
Tableaux de couverture hydraulique.....125

Autres documents ou manuels pertinents.....129
Pour toute autre documentation.....129

Personnes-ressources locales ITT.....130
Bureaux régionaux.....130

Introduction et sécurité

Introduction

But de ce manuel

Le but de ce manuel est de fournir des informations nécessaires pour :

- Installation
- Fonctionnement
- Entretien

ATTENTION :

Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser cette pompe. Une mauvaise utilisation du produit peut entraîner des blessures personnelles et des dommages matériels et pourrait annuler la garantie.

REMARQUE :

Gardez ce manuel pour une consultation ultérieure et pour qu'il soit facilement accessible près de l'unité.

Demande d'informations supplémentaires

On peut fournir des versions spéciales accompagnées de feuillets d'instructions supplémentaires. Veuillez lire le contrat pour connaître les modalités de modifications ou des caractéristiques des versions spéciales. En ce qui concerne les instructions, situations ou événements qui ne sont pas couverts par ce manuel ou dans les documents de vente, veuillez contacter le représentant ITT le plus proche.

Veuillez toujours préciser le type de produit et le code d'identification exacts lors des demandes d'informations techniques ou de pièces de rechange.

Sécurité

AVERTISSEMENT :

- Les opérateurs doivent connaître les mesures de sécurité pour éviter les blessures.
- Tout dispositif sous pression peut exploser, éclater ou se vider de son contenu si la pression est trop forte. Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter une surpression.
- Le non-respect des directives d'installation, d'utilisation et d'entretien figurant dans le présent manuel pourrait provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort. Cela comprend toute modification à l'équipement et tout utilisation de pièces non fournies par ITT En cas de questions concernant l'usage prévu de l'équipement, communiquez avec le représentant ITT avant de faire quoi que ce soit.
- Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais appliquer de chaleur aux turbines, propulseurs ni aux dispositifs de retenue pour faciliter leur dépose.
- Ne pas changer l'usage prévu sans l'autorisation d'un représentant autorisé d'ITT.

ATTENTION :

Vous devez respecter les consignes stipulée dans ce manuel. Le non-respect de ces consignes pourraient causer des blessures corporelles, des dommages matériels ou des retardements.

Terminologie et symboles de sécurité

À propos des messages de sécurité

Il est indispensable que vous lisiez attentivement, compreniez et suiviez scrupuleusement les avertissements et consignes de sécurité avant de manipuler le produit. Ces consignes sont publiées pour prévenir les risques suivants :

- Accident corporel et danger pour la santé
- Dommage au produit
- Dysfonctionnement du produit

Niveaux de risque

Niveaux de risque	Indication
DANGER :	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causera la mort ou de sérieuses blessures
AVERTISSEMENT :	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causerait la mort ou de sérieuses blessures
ATTENTION :	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causerait des blessures mineures ou modérées
REMARQUE :	• Une situation possible pouvant, si elle n'est pas évitée, provoquer des conditions indésirables. • Une pratique ne concernant pas les blessures corporelles

Catégories de risque

Les catégories de risques peuvent tomber sous les niveaux de risque ou il faut laisser des symboles spécifiques remplacer les symboles de niveau de risque ordinaire.

Les risques électriques sont identifiés par les symbole spécifique suivant :

DANGER ÉLECTRIQUE :

Voici des exemples d'autres catégories qui peuvent survenir. Ils tombent sous la catégorie de niveaux de risque ordinaire et peuvent utiliser des symboles complémentaires :

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

Le symbole Ex

Le symbole Ex indique les consignes de sécurité pour produits homologués Ex (anti-explosion) utilisés dans un environnement potentiellement explosif ou inflammable.

Sécurité de l'environnement

La zone de travail

Tenir propre la station afin d'éviter et/ou découvrir les émissions.

Règlements concernant les déchets et les émissions

Observer ces consignes de sécurité concernant les déchets et émissions :

- Éliminer correctement tous les déchets.
- Manipuler et éliminer le liquide traité selon la réglementation environnementale en vigueur.
- Nettoyer les déversements conformément aux procédures environnementales et de sécurité.
- Signaler toute émission environnementale aux autorités intéressées.

Installation électrique

Pour les exigences en matière de recyclage des installations électriques, consulter le service public d'électricité.

Directives pour le recyclage

Veuillez toujours respecter les lois et règlements locaux pour le recyclage.

Sécurité de l'utilisateur

Règles de sécurité générales

Ces règles de sécurité s'appliquent :

- Tenir propre la zone de travail.
- Faire attention aux risques constitués par les gaz et les vapeurs dans une zone de travail.
- Éviter tous les risques électriques. Attention aux risques de choc électrique ou au danger des arcs électriques.
- Toujours garder à l'esprit qu'il existe un risque de noyade, d'accidents électriques et de brûlures.

Équipement de sécurité

Utiliser un équipement de sécurité selon les réglementations de la société. Utiliser cet équipement de sécurité dans la zone de travail :

- Casque
- Des lunettes de sécurité, de préférence pourvues de protections latérales
- des chaussures de sécurité
- des gants de sécurité
- Masque à gaz
- des protecteurs d'oreille
- Trousse de premiers soins
- Dispositifs de sécurité

REMARQUE :

Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que les dispositifs de sécurité aient été installés. Vous reporter également aux informations sur les dispositifs de sécurité dans les autres chapitres de ce manuel.

Branchements électriques

Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux réglementations internationales, nationales, provinciales et locales. Pour obtenir de plus amples informations sur ces exigences, veuillez vous reporter aux sections traitant spécifiquement des branchements électriques.

Précautions magnétiques

AVERTISSEMENT :

Les pompes à entraînement magnétique contiennent des aimants puissants qui peuvent poser des problèmes de santé. Il faut toujours respecter des directives :

- Éviter de travailler avec, d'être à proximité de ou de manipuler des aimants contenus dans cette pompe, si vous présentez une des conditions suivantes :
  - Vous avez un stimulateur cardiaque
  - Un défibrillateur implanté
  - Une prothèse de valve cardiaque en métal
  - Des petites pinces, posées lors d'une chirurgie
  - Des prothèses articulaires
  - Des câbles métalliques
  - Tout autre type de dispositif de prothèse métallique
- Les personnes ayant subies des chirurgies, spécialement au niveau de la poitrine et de la tête, et qui ne savent pas si des petites pinces ont été implantées lors de la chirurgie, doivent éviter de travailler avec cette unité, sauf si leur médecin confirme qu'aucun dispositif métallique n'est présent.

Laver la peau et les yeux

Si des produits chimiques ou des fluides dangereux sont entrés en contact avec les yeux ou la peau, procéder comme suit :

Si vous devez laver vos...	Puis...
Yeux	1. Tenir les paupières écartées avec les doigts. 2. Rincer les yeux avec un bain oculaire ou de l'eau courant pendant au moins 15 minutes. 3. Consulter un médecin.
Peau	1. Ôter les vêtements contaminés. 2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins une minute. 3. Le cas échéant, consulter un médecin.

Produits homologués Ex

Veuillez respecter ses instructions de manipulation spéciale si vous avez un appareil homologué Ex.

Qualités requises

Voici les qualifications nécessaires du personnel traitant les produits homologués Ex dans les atmosphères explosifs :

- Toute intervention sur le produit doit être effectuée par un électricien certifié et un mécanicien agréé ITT. Des règles spécifiques s'appliquent à l'installation en environnement explosif.
- Tous les utilisateurs doivent être conscients des risques dûs à la présence d'un courant électrique et connaître les caractéristiques chimiques et physiques du gaz et/ou des émanations présentes dans les zones dangereuses.
- Tout entretien des produits homologués Ex doit être en conformité avec les normes internationales et nationales (par exemple IEC/EN 60079-17).

ITT décline toute responsabilité en cas de travaux effectués par du personnel non formé et non agréé.

Exigences concernant le produit et la manipulation du produit

Voici les exigences concernant le produit et sa manipulation pour les produits homologués Ex dans les atmosphères explosifs :

- Utiliser le produit seulement selon les données approuvées pour le moteur.
- Le produit homologué Ex ne doit jamais fonctionner à sec en cours de fonctionnement normal. Un fonctionnement à sec pendant les procédures d'entretien et de contrôle n'est autorisé qu'en dehors de la zone classée.
- Avant de démarrer tout travail sur la pompe, vérifier que pompe et panneau de commande sont isolés de l'alimentation et le circuit de contrôle, afin qu'ils ne risquent pas d'être mis sous tension par inadvertance.
- Ne pas ouvrir la machine lorsqu'elle se trouve sous tension ou en présence de gaz explosifs.
- Vérifier que les contacts thermiques sont branchés sur un circuit de protection conçu à cet effet, conformément à la certification du produit, et qu'ils fonctionnent.
- Des circuits totalement sécurisés sont indispensables pour le système de régulation de niveau automatique si le régulateur est monté en zone 0.
- La limite d'élasticité du système de fixation doit être conforme au plan d'agrément et aux spécifications du produit.
- Ne pas modifier l'équipement sans l'autorisation d'un représentant ITT agréé.
- Utiliser exclusivement des pièces fournies par un représentant ITT agréé.

Description de l'ATEX

Les directives ATEX sont une spécification appliquée en Europe pour les équipements électriques et non électriques installés en Europe. ATEX traite le contrôle d'atmosphères explosifs et les normes de l'équipement et des systèmes de protection utilisés dans ces atmosphères. La pertinence des exigences ATEX ne se limite pas à l'Europe. Ces directives peuvent s'appliquer à tout équipement installé dans un atmosphère potentiellement explosif.

Directives de conformité

La conformité est remplie uniquement lorsque la pompe est utilisée aux fins prévues. Ne pas changer les conditions d'utilisation sans l'autorisation d'un représentant autorisé d'ITT. Lorsque vous installez ou entretenez des produits antidéflagrants, toujours vous conformer aux directives et aux normes en vigueur de IEC/EN 60079-14.

Équipement de surveillance

Pour davantage de sécurité, utiliser des dispositifs de surveillance d'état. Ces dispositifs de surveillance d'état incluent, entre autres :

- Manomètres
- Débitmètres
- Indicateurs de niveau
- Témoins de charge de moteur
- Détecteurs de température
- Dispositifs de surveillance des roulements
- Détecteurs de fuite
- Système de régulation PumpSmart

Garantie du produit

Couverture

ITT s'engage à réparer toutes défaillances des produits provenant d'ITT selon les conditions suivantes :

- Les défaillances sont dues à un défaut dans la conception, des matériaux ou de la fabrication.
- Les défaillances sont rapportée à un représentant ITT dans la période de garantie.
- Le produit est utilisé uniquement selon les conditions décrites dans ce manuel.

- L'équipement de surveillance intégré dans le produit est correctement branché et utilisé.
- Tout entretien et travaux de réparation sont effectués par les techniciens d'ITT.
- Des pièces d'origine ITT sont utilisées.
- Seules les pièces et accessoires homologuées Ex autorisées par ITT sont utilisées dans les produits homologués Ex.

Limites

La garantie ne couvre pas les défaillances causées par ces situations :

- Manque d'entretien
- Mauvaise installation
- Modifications ou changements réalisés sur le produit et installation effectuée sans consulter ITT.
- Travaux de réparation mal exécutés
- Usure normale

ITT n'assume aucune responsabilité dans les cas suivants :

- Blessures corporelles
- Dommages matériels
- Pertes financières

Réclamation de garantie

Les produits ITT sont des produits de qualité supérieure conçus pour un fonctionnement fiable et une longue durée utile. Cependant, si une réclamation sous garantie était nécessaire, veuillez communiquer avec votre représentant ITT.

Transport et stockage

Vérification de la livraison

Inspecter l'emballage

1. Dès réception, inspectez l'emballage pour tout article endommagé ou perdu.
2. Notez tout article endommagé ou perdu sur le reçu et le bon de livraison.
3. Veuillez présenter une demande d'indemnisation à l'entreprise de transport en cas de constat de défectuosité.

   Si la pompe a été reçue d'un distributeur, faites une réclamation directement à celui-ci.

Inspecter la pompe

1. Retirer de la pompe les produits d'emballage.

   Jetez tous les produits d'emballage conformément à la réglementation locale.
2. Inspecter la pompe afin d'établir si des pièces ont été endommagées ou s'il en manque.
3. Le cas échéant, retirer les vis, les boulons et ou les courroies pour détacher la pompe.

   Pour votre sécurité, manipulez les clous et les courroies avec précaution.
4. En cas de problème, contactez votre agent ITT.

Conseils sur le transport

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Se tenir à distance des charges suspendues.
- Observer les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.

Manipuler la pompe

AVERTISSEMENT :

- S'assurer que la pompe ne peut ni basculer ni rouler et causer des dommages matériels ou corporels.
- Ces pompes peuvent utiliser des composants en carbone ou en céramique à base de carbure de silicium. Ne pas faire tomber la pompe ni la soumettre à des chocs qui risqueraient d'endommager les composants internes en céramique.

REMARQUE : Utiliser un chariot élévateur à fourches ou un palan de capacité suffisante pour déplacer la palette et la pompe. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

Méthodes de levage

AVERTISSEMENT :

- Les groupes de pompage assemblés et leurs composants sont lourds. Un mauvais levage ou support peut causer des blessures graves ou endommager l'équipement. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les appareils de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.
- Danger d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter des souliers de sécurité en tout temps.
- Ne pas fixer les élingues aux extrémités de l'arbre.

Tableau 1 : Méthodes

Type de pompe	Méthode de levage
Pompe nue sans poignées de levage	Utilisez une élingue convenable bien attachée è des points solides comme le carter, les brides ou les corps.
Pompe sur socle	Utilisez des élingues passant sous le carter de la pompe et le moteur, ou sous les glissières du socle.

Exemples

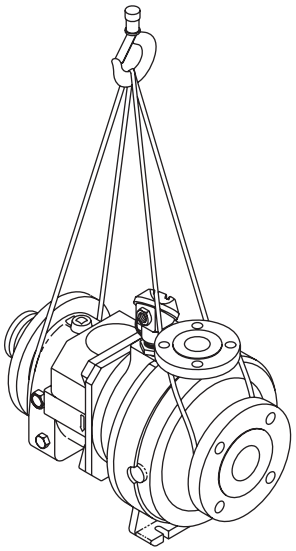


Figure 1 : Méthode de levage adéquate pour une pompe nue

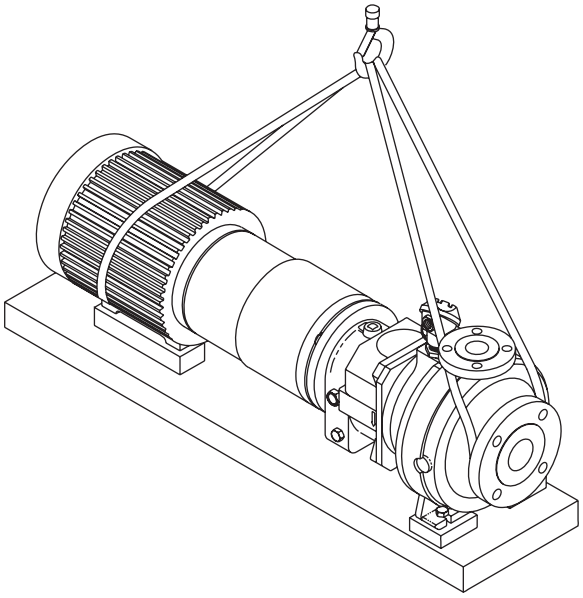


Figure 2 : Méthode de levage adéquate pour une pompe avec base et moteur

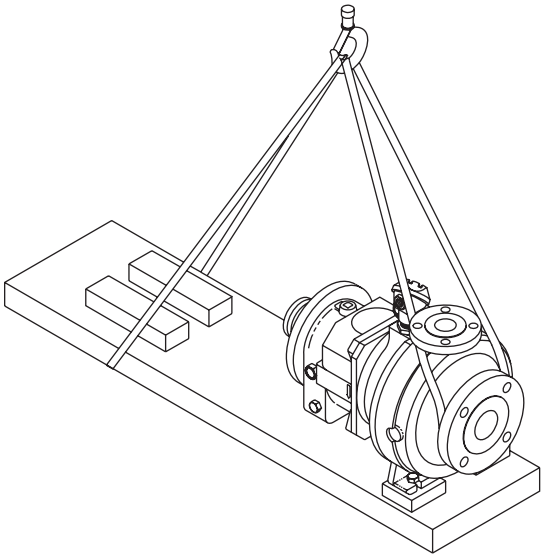


Figure 3 : Méthode de levage adéquate pour une pompe avec base sans moteur

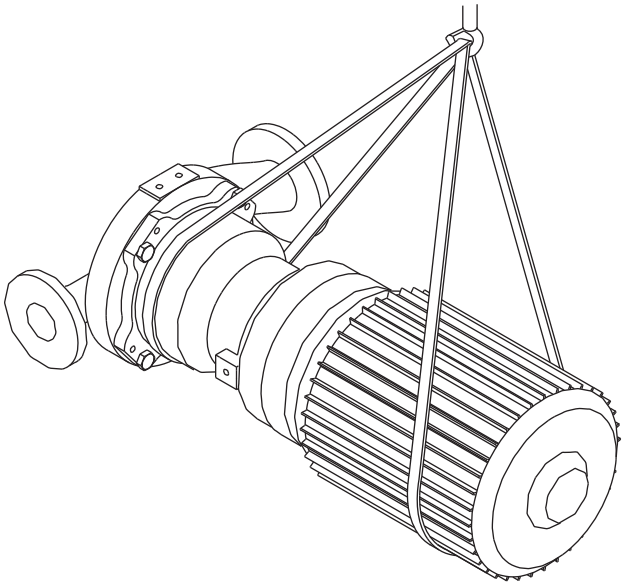


Figure 4 : Méthode de levage adéquate pour une pompe verticale avec moteur

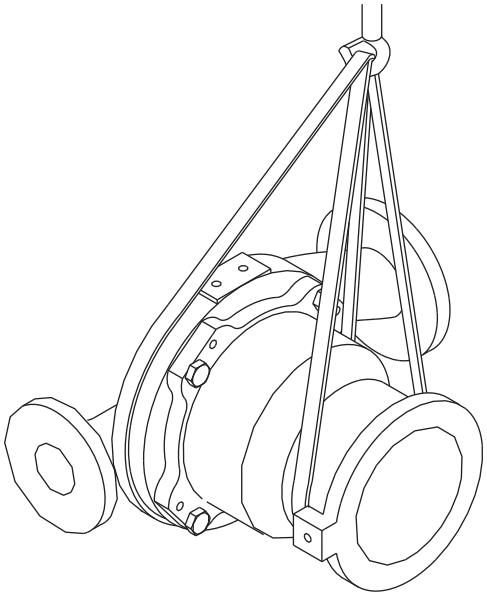


Figure 5 : Méthode de levage adéquate pour une pompe verticale sans moteur

Consignes d'entreposage

Spécifications pour l'entreposage de la pompe

Les exigences en matière d'entreposage dépendent de la durée de l'entreposage de la pompe. Habituellement, les pompes sont emballées de façon à protéger la pompe lors du transport seulement.

Durée d'entreposage	Exigences d'entreposage
Sur réception/court durée (moins de six mois)	• Entreposer dans un endroit couvert et sec. • Entreposer l'unité à l'abri de la saleté et des vibrations.

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

Appliquer un traitement de conservation aux roulements et aux surfaces usinées. Consulter les fabricants des raccordements et du moteur pour connaître leurs procédures de stockage.

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

Description du produit

Description générale

Modèle 3298

Le modèle 3298 est une pompe centrifuge, sans garniture, monobloc et montée sur châssis avec une roue encastrée qui est entraîner par un couplage magnétique synchrone. Toutes les dimension de la 3298 sont conformes aux normes de dimension de ANSI B73.1, sauf pour le 2,54 x 3,81 à 12,7 (1 x 1,5 - 5) et 3,81 x 5,08 à 15,24 (1,5 x 2 - 6).

Modèle SP3298

Le modèle SP3298 est une pompe centrifuge, à amorçage automatique, monobloc et montée sur châssis avec une roue encastrée qui est entraîner par un couplage magnétique synchrone. La pompe et le châssis ou l'emplacement des pattes d'adaptateurs sont conformes aux normes de dimension de ANSI B73.1.

Modèle V 3298

Le modèle V3298 est une pompe centrifuge, en-ligne verticale, sans garniture et monobloc avec une roue encastrée qui est entraîner par un couplage magnétique synchrone. Le modèle V3298 répond aux exigences de dimensions de ANSI B73.2.

Boîtier

Les boîtiers sont en fonte ductile monobloc recouvert de Tefzel®1 de 0,375 cm (1/8 po.) et comporte des brides de classe ANSI 150 avec une face Tefzel® relevée. Les modèles 3298 et SP3298 sont des pompes à aspiration axiale, à décharge centrale et sont auto-ventilées. Le modèle V3298 est une pompe à aspiration latérale, à décharge latérale et est également auto-ventilée.

Ensemble d'aimant de la roue

La famille des 3298 utilise un ensemble d'aimant de roue à une ou deux pièces. L'anneau de l'aimant est équilibré au niveau de l'ISO 1940 G6.3 et scellé à l'intérieur de l'ensemble d'aimant de roue encastré Tefzel®.

Arbre stationnaire

L'ensemble d'aimant de roue pivote autour d'un arbre en carbure de silicone stationnaire et solide. L'arbre est soutenu à une extrémité par la coque de confinement et à l'autre par le croisillon à roulement Tefzel®.

Croisillon à roulement

Le croisillon à roulement, fabriqué en Tefzel® solide, loge une des roulements de butée en carbure de silicone importants dans la pompe et soutient l'arbre stationnaire à une extrémité.

Collerette d'étanchéité de la roue arrière

Une collerette d'étanchéité de roue arrière est la norme sur les pompes des groupes M et L. Une collerette d'étanchéité n'est pas nécessaire pour le groupe S. La collerette d'étanchéité est poussée à l'arrière de l'ensemble roue. La collerette d'étanchéité réduit la poussée axiale des pompes des groupes M et L.

Couplage magnétique

Le couplage magnétique est d'un type coaxial synchrone utilisant des aimants de terre rare en fer noédynium (NdFe). Ce concept nous donne des modèles compacts et permet à la roue de tourner à la même vitesse que le moteur, ce qui veut dire qu'il n'y a pas de glissement entre l'aimant entraîné et l'aimant d'entraînement.

Coque de confinement

La coque de confinement isole le liquide pompé de l'atmosphère. La construction de la coque de confinement est renforcée avec du vinylester FRP.

Roulements

Le matériel standard pour le roulement radial et le roulement de butée est le carbone. Du carbure de silicone fritté et pure, de grade alpha, ou le DryGuard™ en carbure de silicone fritté et pure, de grade alpha, sont des matériaux optionnels.

Montage monobloc standard

L'ensemble d'aimant d'entraînement est monté à clavette, fixé avec des vis à pression et monté directement sur l'arbre du moteur. Cet agencement élimine le besoin d'alignement pompe à moteur.

Extrémité motrice optionnelle, montée sur châssis

La configuration standard pour l'extrémité motrice optionnelle est le fer forgé avec des roulements à bille inondés d'huile de lubrification. Les systèmes à brume d'huile pure sont disponibles en option. Pour la protection et la fiabilité des roulements et du lubrifiant, un joint à labyrinthe est fourni. Sur le côté interne, un joint à lèvres est utilisé pour empêcher la fuite d'huile dans l'ensemble d'entraînement magnétique. L'extrémité motrice montée sur châssis n'est pas disponible dans le modèle V3298.

Informations sur la plaque nominale

Informations importantes pour la commande

Chaque pompe comporte des plaques signalétiques donnant des informations sur la pompe. Les plaques signalétiques sont fixées sur le corps de pompe et sur le cadre de roulement.

Pour la commande de pièces de rechange, fournir les informations suivantes pour la pompe :

- Modèle
- Taille
- Numéro de série
- Numéros de référence des pièces voulues

Consulter la plaque signalétique sur le corps de pompe pour les informations essentielles. Voir Liste des pièces pour les numéros de référence.

Types de plaque signalétique

Plaque signalétique	Description
Corps de pompe	Donne des informations sur les caractéristiques hydrauliques de la pompe. La formule pour la dimension de la pompe est : Décharge x succion – Diamètre nominal maximal de la turbine en pouces. (Exemple : 2x3-8)
Corps de palier	Fournit des informations concernant le système de lubrification utilisé.
ATEX	Le cas échéant, votre groupe pompe peut comporter une plaque signalétique ATEX fixée sur la pompe, la plaque de base ou la tête de refoulement. La plaque signalétique donne des informations sur les spécifications ATEX de cette pompe.

Plaque signalétique sur le corps de pompe en unités anglaises

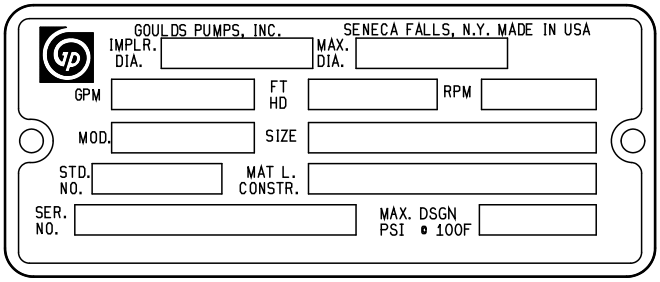


Tableau 2 : Explication de la plaque signalétique sur le corps de pompe

Champ de plaque signalétique	Explication
IMPLR. DIA.	Diamètre de la turbine, en pouces
MAX. DIA.	Diamètre maximal de la turbine, en pouces
GPM	Débit nominal de la pompe, en gallons par minute
FT HD	Tête nominale de la pompe, en pieds
RPM	Vitesse nominale de la pompe, révolutions par minute
MOD.	Modèle de pompe
SIZE	Dimension de la pompe
STD. NO.	Désignation de la norme ANSI
MAT L. CONST.	Matériau de construction de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
MAX DSGN PSI @ 100F	Pression maximale à 100 °F (38 °C) par conception de la pompe

Plaque signalétique sur le corps de pompe en unités métriques

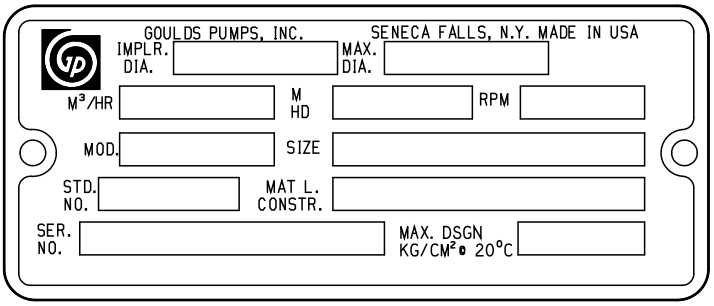


Tableau 3 : Explication de la plaque signalétique sur le corps de pompe

Champ de plaque signalétique	Explication
IMPLR. DIA.	Diamètre de la roue
MAX. DIA.	Diamètre maximal de la roue
M^3/HR	Débit nominal de la pompe, en mètres cubes à l'heure
M HD	Tête nominale de la pompe, en mètres
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en révolutions par minute
MOD.	Modèle de pompe

Champ de plaque signalétique	Explication
SIZE	Dimension de la pompe
STD. NO.	Désignation de la norme ANSI
MAT L. CONST	Matériau de construction de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
MAX. DSGN KG/CM^3 @ 20°C	Kilogrammes par centimètre cube à 20 °C

Plaque signalétique sur le cadre de roulement

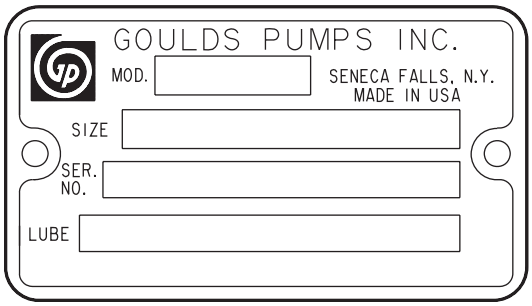


Tableau 4 : Explication de la plaque signalétique sur le cadre de roulement

Champ de plaque signalétique	Explication
MOD.	Modèle de pompe
SIZE	Dimension de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
LUBE	Lubrifiant, huile ou graisse

Plaque signalétique ATEX

Champ de plaque signalétique	Explication
II	Groupe 2
2	Catégorie 2
G/D	La pompe peut être utilisée en présence de gaz et de poussière
T4	Classe thermique

Tableau 5 : Définitions de classe de température

Code	Température de surface maximale autorisée en °F (°C)	Température de surface minimale autorisée en °F (°C)
T1	842 (450)	700 (372)
T2	572 (300)	530 (277)
T3	392 (200)	350 (177)
T4	275 (135)	235 (113)
T5	212 (100)	Option non disponible

Code	Température de surface maximale autorisée en °F (°C)	Température de surface minimale autorisée en °F (°C)
T6	185 (85)	Option non disponible

REMARQUE : S'assurer que les classifications de codes mentionnés sur la pompe sont compatibles avec l'environnement spécifique dans lequel vous prévoyez d'installer l'équipement. S'ils ne sont pas compatibles, ne pas utiliser l'équipement et prendre contact avec votre représentant ITT avant de poursuivre.

Installation

Préinstallation

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, assurez-vous que le moteur est correctement certifié.
- Tout l'équipement électrique doit être mis à la terre. Ceci s'applique à l'équipement de la pompe, à l'entraînement et à tout équipement de surveillance. Tester le fil de masse afin de vérifier qu'il est bien connecté.

REMARQUE : La surveillance d'un représentant ITT agréé est recommandé pour assurer une bonne installation. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériaux ou un rendement affaibli.

Évaluer l'installation afin de déterminer que la hauteur nette absolue à l'aspiration disponible ($NPSH_A$) est supérieure ou égale à la Hauteur nette absolue à l'aspiration nécessaire ($NPSH_R$), selon la courbe de performances de la pompe.

Lignes directives concernant l'emplacement de la pompe

AVERTISSEMENT :

Les groupes de pompage assemblés et leurs composants sont lourds. Un mauvais levage ou support peut causer des blessures graves ou endommager l'équipement. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les appareils de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.

Consigne	Explication/commentaire
Installer la pompe le plus près possible de la source de liquide.	Ceci minimise la perte de friction et maintient le tuyau d'aspiration aussi court que possible.
S'assurer que l'espace autour de la pompe est suffisant.	Ceci facilite la ventilation, l'inspection, la maintenance et le service.
Si un équipement de levage est nécessaire tel un treuil ou un palan, vérifier d'abord qu'il y a suffisamment d'espace au dessus de la pompe.	Ceci facilite de l'utilisation correcte de l'équipement de levage et et l'enlèvement et le repositionnement des composants dans un endroit sûr.
Protège l'appareil des intempéries et des dégats d'eau causées par la pluie, les inondations et les températures de congélation.	Ceci est applicable si rien d'autre n'est spécifié.
Ne pas installer ni faire fonctionner l'équipement dans des systèmes clos à moins que le système soit muni des dispositifs de contrôle et de sécurité appropriés.	Dispositifs acceptables : • Soupapes de décharge • Réservoirs de compression • Réglages de pression • Réglages de température • Contrôle de flux Si le système n'est pas pourvu de ces dispotifs, consulter l'ingénieur ou l'architecte responsable avant de mettre la pompe en service.
Tenir compte des bruits et vibrations indésirables.	Pour l'absorption des bruits et vibrations, le meilleur endroit où installer une pompe est un plancher de béton sur sous-sol.

Consigne	Explication/commentaire
Si la pompe est suspendue, prendre des précautions spéciales pour réduire la transmission de bruit.	Envisagez de consulter un spécialiste du bruit.

Exigences relatives à la fondation

Précautions

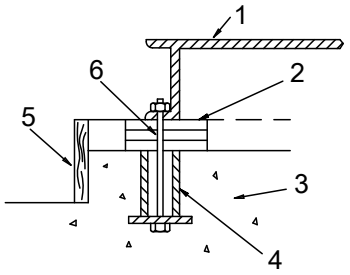
ATTENTION :

Les pompes de modèle NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550, et 3107 comportent un risque de décharge d'électricité statique si les pièces en plastique ne sont pas mises à la terre correctement. Si le liquide pompé n'est pas conducteur, vidanger la pompe et la rincer avec un liquide conducteur, dans des conditions qui ne permettront pas la décharge d'étincelles dans l'atmosphère.

Exigences

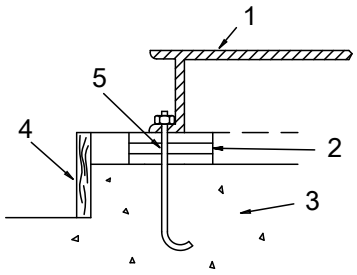
- La fondation doit pouvoir absorber tout type de vibration et former un support permanent rigide pour l'ensemble pompe-moteur.
- La position et le diamètre des boulons d'ancrage doivent correspondre à ceux indiqués sur le dessin d'assemblage fourni avec la documentation technique de la pompe.
- La fondation doit peser entre deux et trois fois le poids de la pompe.
- Fournir une bonne fondation en ciment, plane afin d'empêcher la contrainte et la distorsion lors du serrage des boulons de la fondation.
- Les boulons de fondation de type manchon et en J sont couramment utilisés. Les deux types de boulons d'ancrage peuvent être déplacés pour régler leur position définitive.

Boulons de type manchon



1. Semelle
2. Cales ou coins
3. Fondation
4. Manchon
5. Déflecteur
6. Boulon

Boulons de type J



1. Semelle
2. Cales ou coins
3. Fondation

4. Déflecteur
5. Boulon

Procédures de montage de la semelle

Préparer la plaque de base pour l'installation

1. Enlevez tout l'équipement de la plaque de base.
2. Nettoyez complètement le dessous de la plaque de base
3. Le cas échéant, enduire le dessous de la plaque de base d'un apprêt primaire époxydique.

   N'utilisez l'apprêt époxydique que si vous vous servez d'un coulis à base d'époxy.
4. À l'aide du produit approprié, enlevez l'antirouille des bossages usinés.
5. Enlevez l'eau et les saletés des trous d'ancrage du massif.

Monter la plaque de base à l'aide de coins ou de cales

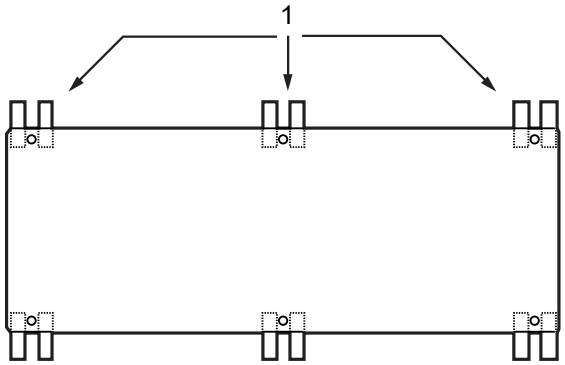
Outils nécessaires :

- Deux ensembles de coins ou de cales pour chaque boulon de fondation.
- Niveaux de deux machinistes
- Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base

Cette procédure s'applique aux plaques de socle en fonte et en acier.

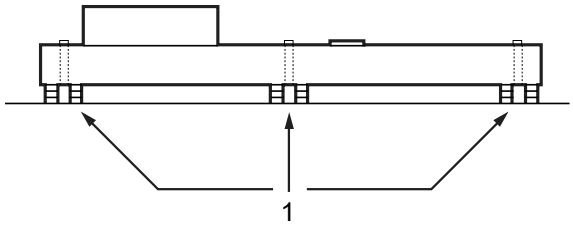
1. Eliminer l'eau et les débris des trous et manchons de vis d'ancrage.
2. Pour utiliser des boulons à manchon, remplir les manchons de garniture ou de chiffons pour empêcher le coulis de pénétrer dans les trous de boulons.
3. Placez les jeux de coins ou de cales de chaque côté des boulons de fondation.

   Les coins doivent s'étendre à 0,75 po (19 mm) à 1,5 po. (38 mm) au dessus de la fondation pour offrir un dégagement adéquat pour cimenter. Les coins doivent assurer un soutien correct à la plaque de socle après son scellement.



1. Cales ou coins

Figure 6 : Vue du haut



1. Cales ou coins

Figure 7 : Vue latérale

4. Abaissez la plaque de base avec précaution sur les boulons de fondation.

5. Mettez les niveaux de machiniste en travers des bossages de l'entraînement et des bossages de la pompe.

REMARQUE : Ôter toute saleté des bossages de fixation pour assurer une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

6. Mettez la plaque de base à niveau (sur le sens de la longueur et de la largeur) en ajoutant ou en enlevant des cales ou en déplaçant les coins.

   Voici les tolérances de niveau :

   - Une différence maximum de 0,125 po (3,2 mm) dans le sens de la longueur
   - Une différence maximum de 0,559 po (1,5 mm) en travers

   La feuille de travail pour la mise à niveau fournie peut servir à cette fin.
7. Serrer les écrous de la fondation à la main.

Montage de la plaque de base sur vis de calage

Outils nécessaires :

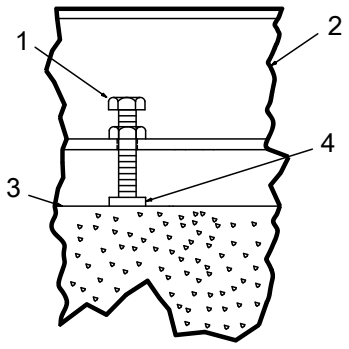
- Antigrippant
- Vis de calage
- Barre
- Niveaux de deux machinistes
- Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base

Cette procédure s'applique à la semelle d'acier ainsi que la semelle Advantage base.

1. Enduire les vis de calage d'antigrippant.

   Ce composé facilite le retrait des vis après l'application du coulis.
2. Abaisser soigneusement la semelle sur les boulons d'ancrage et effectuer ces étapes :
   a) Découper des disques dans de l'acier laminé et chanfreiner les bords des disques pour réduire les contraintes dans le massif.
   b) Poser les plaques entre les vis de calage et la surface du massif.
   c) Utiliser quatre vis de calage dans les coins pour soulever la plaque de base au dessus de la fondation.

      S'assurer que l'écart entre la plaque de base et la surface du massif se situe entre 0,75 po. (19 mm) à 1,50 po (38 mm).
   d) S'assurer que les vis du centre ne touchent pas encore à la surface du massif.



1. Vis de calage
2. Semelle
3. Fondation
4. Plaque

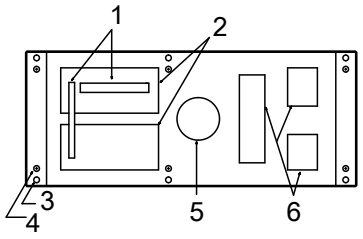
3. Mettre les bossages de montage de l'entraînement de niveau :

REMARQUE : Ôter toute saleté des bossages de fixation pour assurer une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

a) Placer un niveau de machiniste longitudinalement sur l'un des deux bossages.
b) Placer l'autre niveau de machiniste transversalement sur l'extrémité des deux bossages.
c) Mettre les bossages à niveau en ajustant les quatre vis de calage dans les coins.

S'assurer que les mesures longitudinale et transversale du niveau de machiniste sont le plus près de zéro possible.

Utiliser la feuille de travail pour la mise à niveau fournie pour noter le relevé.



1. Niveaux de machiniste
2. Bossages de moteur
3. Boulons d'ancrage
4. Vis de calage
5. Trou de coulage
6. Bossages de pompe

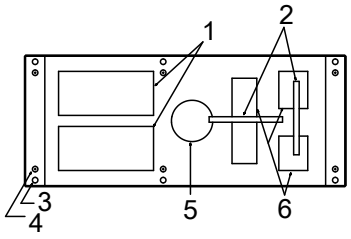
4. Abaisser ensuite les vis de calage du centre pour qu'elles portent sur leur disque.
5. Mettre les bossages de montage de la pompe de niveau :

REMARQUE : Ôter toute saleté des bossages de fixation pour assurer une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

---

a) Placer un niveau de machiniste longitudinalement sur l'un des deux bossages.
b) Placer l'autre niveau à travers le centre des deux bossages.
c) Mettre les bossages à niveau en ajustant les quatre vis de calage dans les coins.

S'assurer que les mesures longitudinale et transversale du niveau de machiniste sont le plus près de zéro possible.



1. Bossages de moteur
2. Niveaux de machiniste
3. Boulons d'ancrage
4. Vis de calage
5. Trou de coulage
6. Bossages de pompe

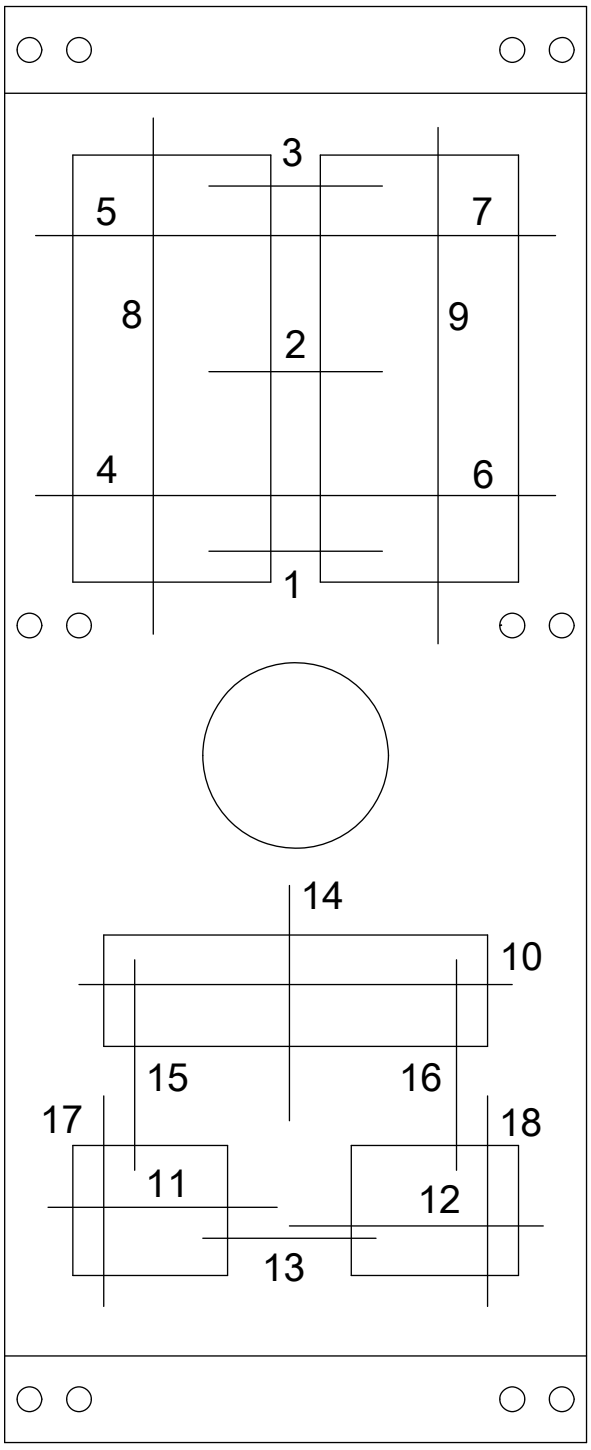
6. Serrer les écrous des boulons d'ancrage à la main.
7. Vérifier si les bossages de moteur sont à niveau et ajuster les vis de calage et les boulons d'ancrage au besoin.

   Le bon niveau se situe à maximum 0,002 po/pi (0,0167 mm/m).

   La variation maximale d'un côté de la semelle à l'autre est de 0,015 po (0,038 mm).

Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base

Mesures de niveau



1)_____

2)_____

3)_____

4)_____

5)_____

6)_____

7)_____

8)_____

9)_____

10)_____

11)_____

12)_____

13)_____

14)_____

15)_____

16)_____

17)_____

18)_____

Alignement pompe à moteur

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Observer les procédures d'alignement de l'arbre pour éviter une panne catastrophique des éléments d'entraînement ou un contact non intentionnel avec des pièces rotatives. Suivre les procédures d'installation des raccordements et d'opération fournient par le fabricant des raccordements.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.

REMARQUE : L'installateur(trice) et l'utilisateur(trice) de la pompe sont responsables de la rectification des désalignements. Vérifier l'alignement des groupes fixés sur châssis avant de démarrer le groupe. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

Méthodes d'alignement

Les trois méthodes d'alignement courantes utilisées sont :

- Comparateur à cadran
- Comparateur à cadran inversé
- Laser

Respectez les directives du fabricant de l'équipement lorsque vous utilisez la méthode du comparateur à cadran inversé ou du laser. Les directives pour utiliser la méthode du comparateur à cadran se trouvent dans ce chapitre.

Vérification de l'alignement

Quand effectuer les vérifications de l'alignement

Vous devez exécuter des vérifications d'alignement sous ces circonstances :

- La température de process change.
- La tuyauterie est changée.
- La pompe a fait l'objet d'une intervention.

Types de vérification de l'alignement

Type de vérification	Quand l'effectuer
Vérification initiale (alignement à froid)	Avant la mise en marche lorsque la pompe et le moteur sont à la température ambiante.
Alignement final (alignement à chaud)	Après la mise en marche lorsque la pompe et le moteur sont à la température de service.

Vérifications initiales (alignement à froid)

Quand	Pourquoi
Avant de cimenter la plaque de base	Ceci permet d'exécuter l'alignement.
Après avoir cimenté la plaque de base	Ceci permet d'assurer qu'aucun changement ne s'est produit lors du cimentage.
Après avoir raccordé la tuyauterie	Ceci permet d'assurer que les contraintes à la tuyauterie n'ont pas déformé l'alignement. Si des changements sont survenus, il faut modifier la tuyauterie afin d'éliminer les contraintes à la tuyauterie au niveau des brides de la pompe.

Alignement final (alignement à chaud)

Quand	Pourquoi
Après la première mise en service	Ceci permet d'assurer un alignement correct lorsque la pompe et le moteur sont à la température de service.
Périodiquement	Ceci suit les procédures d'opération de l'usine.

Valeurs indiquées permises pour les vérifications d'alignement

REMARQUE : Les valeurs de relevé autorisées spécifiées ne sont valables qu'à la température de fonctionnement. Pour les réglages à froid, d'autres valeurs sont permises. Il faut employer les bonnes tolérances. Des tolérances incorrectes pourraient occasionner un désalignement et réduire la fiabilité de la pompe.

L'alignement de la pompe et de l'entraînement est complet lorsque le faux-rond total mesuré par les comparateurs à cadran lorsque ces conditions existent :

- Le faux-rond indicateur total est un maximum de 0,002 po (0,05 mm) à température de service.
- la tolérance des comparateurs est de 0,0127 mm (0,0005 po.) par pouce d'écart des comparateurs à la température de service.

Lignes directrices concernant l'alignement

Consigne	Explication
Tourner le demi-accouplement de la pompe et le demi-accouplement du moteur ensemble afin que les points de contact des curseurs soient les mêmes sur le demi-accouplement côté moteur.	Ceci prévient la prise d'une mauvaise mesure.
Déplacer ou caler uniquement l'entraînement afin de faire les ajustements.	Ceci évite la contrainte sur la tuyauterie.
Vérifier que les vis de maintien au pied de l'entraînement sont serrée lorsque vous prélevez les mesures de l'indicateur.	Ceci maintient l'entraînement stationnaire car un mouvement donnera une mauvaise mesure.
Vérifier que les vis de maintien au pied de l'entraînement sont serrée lorsque vous corrigez l'alignement.	Ceci permet de bouger l'entraînement lorsque vous corrigez l'alignement.
Vérifier à nouveau l'alignement après les ajustements mécaniques.	Ceci corrige tout mauvais alignement pouvant avoir été causé par un ajustement.

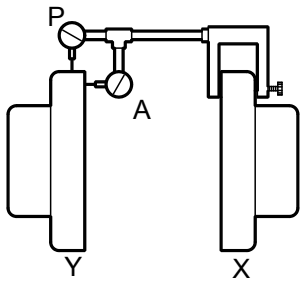
Fixer les comparateurs à cadran pour l'alignement

Vous devez avoir deux comparateurs à cadran pour exécuter cette procédure.

1. Fixer deux comparateurs à cadran sur le demi-accouplement de la pompe (X) :
   a) Fixer un des comparateurs (P) de façon à ce que l'aiguille du comparateur soit en contact avec le périmètre du demi-accouplement du moteur (Y).

      Ce comparateur sert à mesurer les désalignements parallèles.
   b) Fixer l'autre comparateur (A) de façon à ce que l'aiguille du comparateur soit en contact avec l'extrémité intérieure du demi-accouplement du moteur.

      Ce comparateur sert à mesurer les désalignements angulaires.



2. Tourner le demi-accouplement côté pompe (X) pour vérifier si les comparateurs sont en contact avec le demi-accouplement côté moteur (Y) sans toutefois atteindre leur limite de déplacement.
3. Régler les comparateurs au besoin.

Directives pour l'alignement pompe à moteur

Exécuter un alignement angulaire pour une correction verticale

1. Régler le comparateur d'alignement angulaire à zéro à la position centrale supérieure (12h) du demi-accouplement côté moteur (Y).
2. Tourner le comparateur à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	**Puis...**
Négatif	Les demi-accouplements sont plus éloignés du bas que du haut. Exécuter une de ses étapes : • Ajouter des cales afin de soulever les pieds de l'entraînement à l'extrémité de l'arbre. • Retirer les cales afin de baisser les pieds de l'entraînement à l'autre extrémité de l'arbre.
Positif	Les demi-accouplements sont plus proches du bas que du haut. Exécuter une de ses étapes : • Retirer les cales afin de baisser les pieds de l'entraînement à l'extrémité de l'arbre. • Ajouter des cales afin de soulever les pieds de l'entraînement à l'autre extrémité.

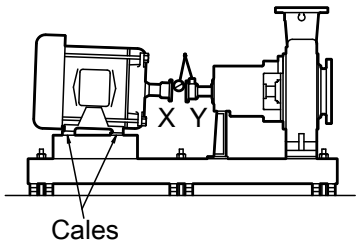


Figure 8 : Vue latérale d'un mauvais alignement vertical

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

   Valeur maximale permise pour l'alignement angulaire :

   • 0,002 po (0,05 mm) Faux-rond total à la température de service

Exécuter un alignement angulaire pour une correction horizontale

1. Régler le comparateur d'alignement angulaire (A) à zéro du côté gauche du demi-accouplement du moteur (Y), à 90° de la position centrale supérieure (en position 9 heures).

2. Tourner le comparateur passé la position central supérieure jusqu'au côté droit, à 180° de la position initiale (3 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	Puis...
Négatif	Les demi-accouplements sont plus éloignés sur le côté droit que sur le gauche. Exécuter une de ses étapes : • Glisser l'extrémité arbre du moteur vers la gauche. • Glisser l'extrémité opposée vers la droite.
Positif	Les demi-accouplements sont plus proches sur le côté droit que sur le gauche. Exécuter une de ses étapes : • Glisser l'extrémité arbre du moteur vers la droite. • Glisser l'extrémité opposée vers la gauche.

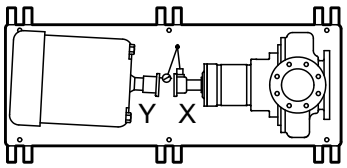


Figure 9 : Vue plongeante d'un mauvais alignement horizontal

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

   Valeur maximale permise pour l'alignement angulaire :

   • 0,002 po (0,05 mm) Faux-rond total à la température de service

Exécuter un alignement parallèle pour une correction verticale

Avant de commencer cette procédure, s'assurer que les comparateurs à cadran sont montés correctement.

L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le cadran parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,005 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

Lors de l'alignement d'une pièce froide, vous reporter aux Tableau des réglages à froid pour un alignement vertical parallèle.

1. Régler le comparateur d'alignement parallèle à zéro à la position centrale supérieure (12 h) du demi-accouplement côté moteur.
2. Tourner le comparateur à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	Puis...
Négatif	Le demi-accouplement de la pompe (X) est plus bas que le demi-accouplement de l'entraînement (Y). Retirer de sous chaque patte du moteur des cales d'une épaisseur égale à la moitié de la valeur mesurée par le comparateur.
Positif	Le demi-accouplement de la pompe (X) est plus haut que le demi-accouplement de l'entraînement. Ajouter sous chaque patte du moteur des cales une épaisseur égale à la moitié de la valeur mesurée par le comparateur.

REMARQUE :

On doit ajouter ou enlever le même nombre de cales sous chaque patte du moteur pour ne pas altérer l'alignement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

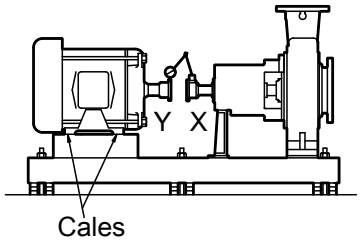


Figure 10 : Vue latérale d'un mauvais alignement vertical

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

   Pendant l'installation, lorsque la pompe est froide, ajuster l'alignement vertical parallèle afin de permettre des taux d'expansion de la pompe et de l'entraînement à température de fonctionnement :

Tableau 6 : Réglages pour l'alignement vertical à froid

Si la température de fonctionnement du liquide pompé est...	Alors, régler l'alignement parallèle vertical de l'arbre d'entraînement...
50 °F (10 °C)	0,002 po. (0,05 mm) plus bas
150 °F (65 °C)	0,001 po. (0,03 mm) plus haut
250 °F (120 °C)	0,005 po. (0,12 mm) plus haut

Exécuter un alignement parallèle pour une correction horizontale

L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le cadran parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,005 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

1. Régler le comparateur d'alignement parallèle à zéro du côté gauche du demi-accouplement du moteur (Y), à 90° de la position centrale supérieure (en position 9 heures).
2. Tourner le comparateur passé la position central supérieure jusqu'au côté droit, à 180° de la position initiale (3 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	**Puis...**
Négatif	Le demi-accouplement de l'entraînement est à gauche du demi-accouplement de la pompe.
Positif	Le demi-accouplement de l'entraînement est à droite du demi-accouplement de la pompe.

4. Glisser le moteur soigneusement dans le sens approprié.

REMARQUE : S'assurer de faire glisser le moteur uniformément. Le non-respect de cette consigne pourrait affecter la correction angulaire horizontale.

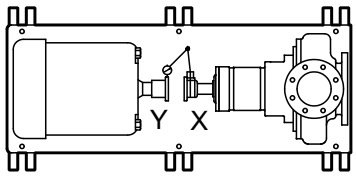


Figure 11 : Vue plongeante d'un mauvais alignement horizontal

5. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

   Valeur maximale permise pour l'alignement parallèle :

   - 0,002 po (0,05 mm) Faux-rond total à la température de service

Exécuter un alignement complet pour une correction verticale

L'unité est complètement alignée lorsque l'écart entre l'indicateur angulaire (A) et et l'indicateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po), mesuré à quatre points différents, à 90 ° l'un de l'autre.

1. Régler les comparateurs d'alignement angulaire et parallèle à zéro à la position centrale supérieure (12h) du demi-accouplement côté moteur (Y).
2. Tourner les comparateur à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer les mesures du comparateur.
4. Apporter les correctifs selon les instructions séparées pour l'alignement angulaire et parallèle jusqu'à obtention des valeurs de mesure permises.

   Valeur maximale permise pour l'alignement angulaire :

   - 0,002 po (0,05 mm) Faux-rond total à la température de service

   Valeur maximale permise pour l'alignement parallèle :

   - 0,002 po (0,05 mm) Faux-rond total à la température de service

Une fois la procédure complétée, les alignements angulaire et parallèle doivent répondre aux tolérances permises.

Exécuter un alignement complet pour une correction horizontale

L'unité est complètement alignée lorsque l'écart entre l'indicateur angulaire (A) et et l'indicateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po), mesuré à quatre points différents, à 90 ° l'un de l'autre.

1. Régler les comparateurs d'alignement angulaire et parallèle à zéro du côté gauche du demi-accouplement du moteur (Y), à 90 ° de la position centrale supérieure (en position 9 heures).
2. Tourner le comparateurs passé la position central supérieure jusqu'au côté droit, à 180 ° de la position initiale (3 h).
3. Enregistrer les mesures du comparateur.
4. Apporter les correctifs selon les instructions séparées pour l'alignement angulaire et parallèle jusqu'à obtention des valeurs de mesure permises.

   Valeur maximale permise pour l'alignement angulaire :

   - 0,002 po (0,05 mm) Faux-rond total à la température de service

   Valeur maximale permise pour l'alignement parallèle :

   - 0,002 po (0,05 mm) Faux-rond total à la température de service

Une fois la procédure complétée, les alignements angulaire et parallèle doivent répondre aux tolérances permises.

Cimenter la semelle

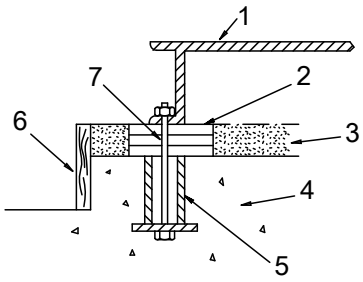
Équipement requis :

- Nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant à base d'huile car le coulis ne pourra pas y adhérer. Vous reporter aux directives fournies par le fabricant de coulis.
- Coulis : Le coulis sans retrait est recommandé.

1. Nettoyer toutes les parties de la semelle qui seront en contact avec le coulis.
2. Contruire un coffrage autour de la fondation.
3. Bien mouiller le massif qui sera en contact avec le coulis.
4. Verser le coulis par le trou de coulage pratiqué dans la semelle jusqu'à ce qu'il atteigne le dessus du coffrage.

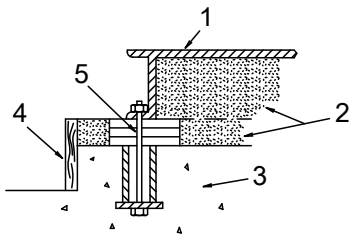
   Lorsque vous versez du coulis, supprimez les bulles d'air au moyen d'une des méthodes suivantes :

   - En utilisant un vibrateur.
   - Pomper le coulis en place.
5. Laisser le coulis durcir.



1. Semelle
2. Cales ou coins
3. Coulis
4. Fondation
5. Manchon
6. Déflecteur
7. Boulon

6. Remplir la semelle de coulis et le laisser sécher au moins 48 heures.



1. Semelle
2. Coulis
3. Fondation
4. Déflecteur
5. Boulon

7. Serrer les boulons de fondation.
8. Procéder à une nouvelle vérification de l'alignement.

Vérification de la tuyauterie

Fixation

AVERTISSEMENT :

- Utilisez uniquement des pièces de fixation de taille et de matière appropriées.
- Remplacez toutes les pièces de fixation corrodées.
- Assurez-vous que toutes les pièces de fixation sont bien serrées et qu'il n'en manque pas.

Vérification de la tuyauterie

Précautions

AVERTISSEMENT :

- Le chauffage de l'eau ou d'autres liquides cause une expansion volumétrique. Les forces combinées peuvent conduire à une panne des composants du système et la libération des liquides à haute température. Afin de prévenir ceci, installer des réservoirs de compression et des clapets de décharge. Le non respect de cette consigne peut entraîner des blessures personnelles graves ou la mort ou des dommages matériels.

ATTENTION :

- Ne jamais raccorder la tuyauterie à une pompe en forçant les raccords à brides. Cela imposerait des contraintes dangereuses à l'unité et causerait un désalignement entre la pompe et le moteur. Les contraintes imposées aux conduites nuisent au fonctionnement de la pompe, ce qui peut provoquer des dommages corporels et matériels.
- Faire varier la capacité avec la vanne de régulation placée sur la conduite de refoulement. Ne jamais étrangler le flux du côté de l'aspiration. Cela pourrait détériorer le rendement, produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement.

REMARQUE :

Les charges sur les brides du système de canalisation, y compris celle de l'expansion thermique, ne doivent pas dépasser les limites de la pompe. La déformation peut causer un contact avec les pièces rotatives, ce qui pourrait provoquer la génération excessive de chaleur, des étincelles et une panne prématurée.

Normes pour la tuyauterie

Les normes pour les canalisations sont précisées dans les normes de « Hydraulic Institute Standards », disponibles auprès de l'Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Vous devez consulter ce document avant d'installer la pompe.

Liste de vérification

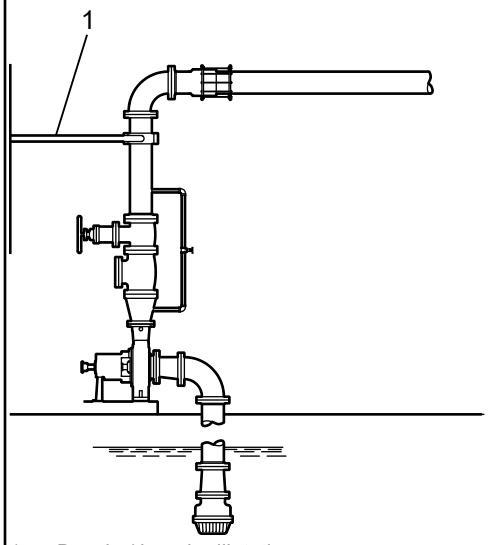
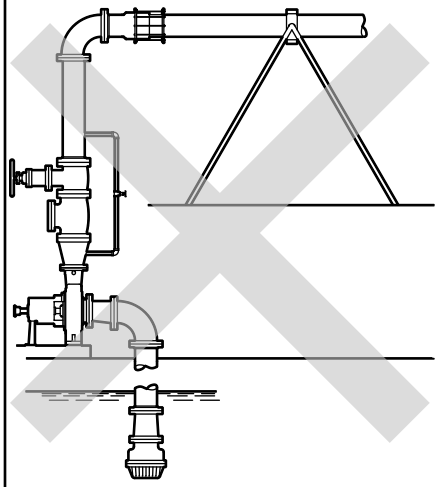
Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier que toutes les canalisations sont soutenues indépendamment de la bride de la pompe et naturellement alignées avec celle-ci. Voir Critères d'alignement pour les flasques des pompes.	Cela permet d'éviter : • Contrainte sur la pompe • Mauvais alignement entre la pompe et l'ensemble d'entraînement • Usure des roulements de la pompe et de l'accouplement • Usure des roulements, du joint et de l'arbre de la pompe Si une base d'isolement a été installée, raccorder des conduites souples aux raccords de refoulement et d'aspiration.	
Vérifiez que seuls les raccords nécessaires sont utilisés	pour réduire la perte de charge (par frottement) au minimum.	
Ne pas brancher les canalisations sur la pompe avant que : • Le mortier de la plaque de base ou du socle secondaire a durci. • Les vis de maintien de la pompe et de l'entraînement ont été serrées.	—	
S'assurer que tous les raccords et joints de tuyauterie sont étanches à l'air.	Ceci évite la pénétration d'air dans le système de canalisation ou les fuites en fonctionnement. Si le boîtier de pompe a des raccordements filetés, utiliser un ruban d'étanchéité au téflon ou un produit d'étanchéité pour filetage de haute qualité.	
Si la pompe est traversée par des fluides corrosifs, vérifier que les canalisations vous permettent d'évacuer totalement le liquide avant la dépose de la pompe.	—	

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Si le liquide pompé atteint une température élevée, vérifier que des boucles et raccords de dilatation sont correctement installés.	Cela aide à empêcher la dilatation thermique de désaligner la pompe. Cela aide à empêcher la dilatation thermique de désaligner la pompe.	

Critères d'alignement pour les rebords des pompes

Type	Critères
Axiale	L'épaisseur du joint de flasque est ± 0,03 po (0,8 mm).
Parallèle	Aligner la flasque pour qu'elle soit entre 0,025 mm (0,001 po) à 0,03 po (0,025 mm/mm à 0,8 mm/mm) du diamètre de la bride.
Concentrique	Vous pouvez facilement poser à la main les vis de bride.

Exemple : installation pour la dilatation

Correct	Incorrect
 1. Boucle / lyre de dilatation	

Vérification de la tuyauterie d'aspiration

Courbes de performances

ATTENTION :

Faire varier la capacité avec la vanne de régulation placée sur la conduite de refoulement. Ne jamais étrangler le flux du côté de l'aspiration. Cela pourrait détériorer le rendement, produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement.

La charge nette positive d'aspiration obtenue ($NPSH_A$) doit toujours être supérieure à la charge requise par le NPSH ($NPSH_R$) tel qu'il est illustré sur la courbe de performance publiée de cette pompe.

Lorsqu'une hauteur nette d'aspiration d'au moins 3 m (10 pi.) et une température de ilquide au-delà de 49 °C (120 °F) sont requises, consulter les courbes de performances pour connaître les valeurs $NPSH_R$.

Vérification de la tuyauterie d'aspiration

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vidanger toute la tuyauterie d'aspiration avant de la connecter à la pompe.	Ceci diminue le risque de problèmes de fonctionnement de la pompe.	

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier que la distance entre le rebord d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins deux fois le diamètre du tuyau.	Ceci minimise le risque de cavitation dans l'entrée d'aspiration de la pompe due à la turbulence. Voir les sections d'exemple pour les illustrations.	
Les coudes devraient être du type à grand rayon.	Voir les sections d'exemple pour les illustrations.	
Vérifiez que le tuyau d'aspiration est d'une ou de deux tailles plus grand que l'entrée d'aspiration de la pompe. Installer un réducteur excentrique entre l'entrée de la pompe et la tuyauterie d'aspiration.	La tuyauterie d'aspiration ne doit jamais avoir un diamètre inférieur que l'entrée d'aspiration de la pompe. Voir les sections d'exemple pour les illustrations.	
Le réducteur eccentrique sur la bride d'aspiration de la pompe doit avoir les caractéristiques suivantes : • Incliné vers le bas • Côté horizontal au-dessus	Voir les illustrations.	
Toute crépine posée à l'entrée du tuyau d'aspiration doit avoir une section de passage dégagée d'au moins le triple de celle de la tuyauterie d'aspiration.	Les crépines d'aspiration aident à prévenir les engorgements. Des trous maillés avec un diamètre minimum de 1/16 po (1,6 mm) sont recommandés.	
S'il y a plus d'une pompe reliée à la même source de liquide, il est recommandé d'installer une tuyauterie d'aspiration distincte pour chaque pompe.	Cette recommandation vous permet d'obtenir un meilleure rendement de la pompe.	
Au besoin, s'assurer que la tuyauterie d'aspiration comprend une valve de purge correctement installée.	—	

Source de liquide en deçà de la pompe

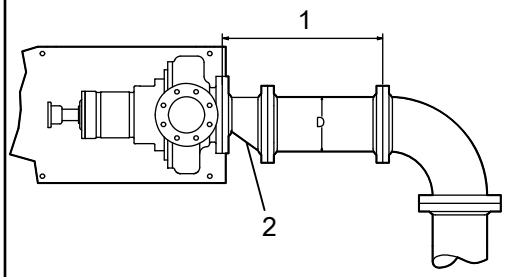
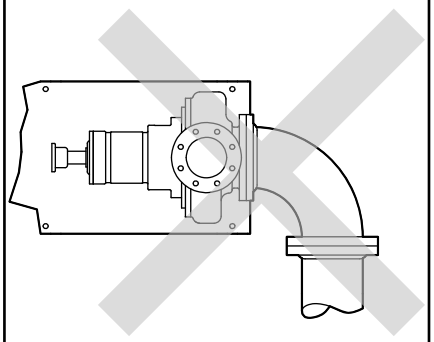
Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
La tuyauterie d'aspiration doit être exempte de poches d'air.	Ceci prévient l'apparition de l'air ou de la cavitation dans l'orifice d'aspiration de la pompe.	
La tuyauterie d'aspiration doit incliner vers le haut depuis la source de liquide jusqu'à l'orifice d'aspiration.	—	
Vérifier que tous les joints sont étanches.	—	
Si la pompe n'est pas auto-amorçante, vérifier qu'un dispositif d'amorçage est installé sur la pompe.	Utilisez un clapet de pied ayant un diamètre équivalent au moins au diamètre de la tuyauterie d'aspiration.	

Source de liquide au dessus de la pompe

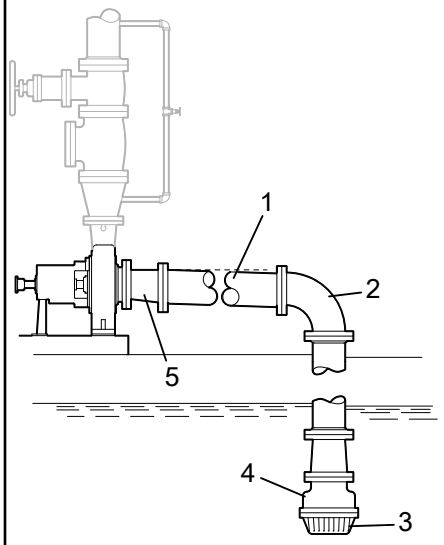
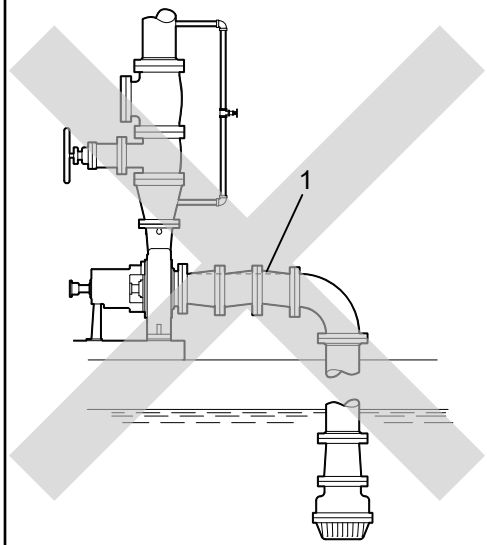
Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Un robinet d'isolement dont la section de passage est supérieure d'au moins deux (2) grosseurs à l'orifice d'aspiration devrait être monté sur la tuyauterie.	On pourra ainsi arrêter l'écoulement du liquide pour les inspections et l'entretien. Ne jamais réduire par étranglement l'écoulement du liquide aspiré. L'étranglement peut causer ces problèmes : • Une perte d'amorçage • Des températures excessives • Des dégâts à la pompe • Annulation de la garantie	

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
La tuyauterie d'aspiration doit être exempte de poches d'air.	Ceci prévient l'apparition de l'air ou de la cavitation dans l'orifice d'aspiration de la pompe.	
La tuyauterie doit être à niveau ou inclinée vers le bas à partir de la source de liquide.	—	
Assurez-vous qu'aucune partie de la tuyauterie d'aspiration ne soit sous la bride d'aspiration de la pompe.	—	
La dimension de l'entrée pour l'alimentation doit être une à deux fois la grandeur du tuyau d'aspiration.	—	
S'assurer que la tuyauterie d'aspiration est submergée sous la surface de la source de liquide.	Cela empêche l'aspiration d'air par vortex.	

Exemple : Le coude à proximité de l'entrée d'aspiration de la pompe

Correct	Incorrect
La bonne distance entre le rebord d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins deux fois le diamètre du tuyau.  1. Suffisamment de distance pour prévenir la cavitation 2. Raccord réducteur excentrique avec dessus à niveau	

Exemple : Équipement de tuyauterie d'aspiration

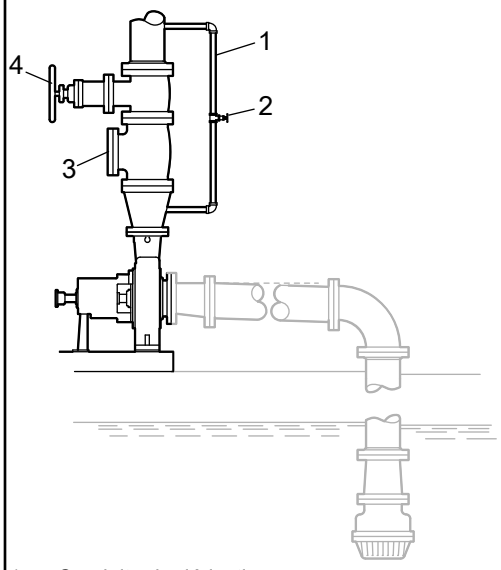
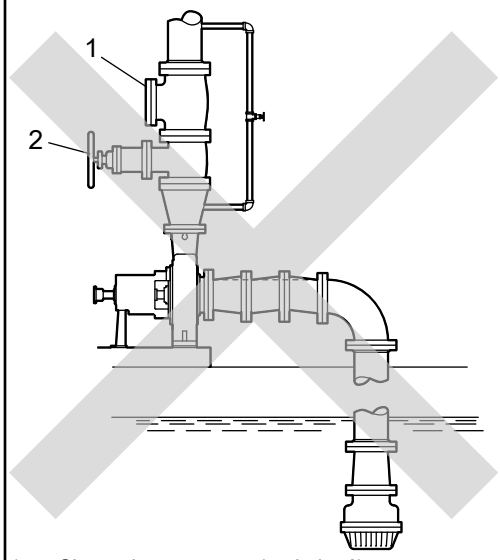
Correct	Incorrect
 1. Tuyau d'aspiration incliné vers le haut de la source liquide 2. Coude à grand rayon 3. Crépine 4. Clapet de pied 5. Raccord réducteur excentrique avec dessus à niveau	 1. Poche d'air, parce que le raccord réducteur excentrique n'est pas installé et parce que la tuyauterie d'aspiration n'est pas inclinée graduellement vers le haut depuis la source de liquide

Vérification de la tuyauterie de refoulement

Liste de vérification

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier qu'un robinet d'isolement est installé dans la conduite de refoulement.	La vanne d'isolement est nécessaire pour : • Amorçage • Régulation du débit • Contrôle et entretien de la pompe Voir l'exemple : Équipement de tuyauterie de refoulement aux fins d'illustrations.	
Vérifier qu'un clapet antiretour est installé dans la conduite de refoulement, entre la vanne d'isolement et la sortie de refoulement de la pompe.	L'endroit entre le robinet d'isolement et la pompe permet l'inspection du clapet de non-retour. Le clapet antiretour évite que la pompe et/ou le joint soient endommagés par un débit inverse passant dans la pompe lorsque l'ensemble d'entraînement est arrêté. Il sert également à contrôler le débit de liquide. Voir l'exemple : Équipement de tuyauterie de refoulement aux fins d'illustrations.	
Si l'on utilise un raccord agrandisseur, le poser entre la pompe et le clapet de non-retour.	Voir l'exemple : Équipement de tuyauterie de refoulement aux fins d'illustrations.	
Si des robinets à fermeture instantanée sont installés dans le système, vérifiez que des dispositifs de amortisseurs sont utilisés.	pour protéger la pompe contre les phénomènes de pompage et les coups de bélier.	

Exemple : tuyauterie de refoulement

Correct	Incorrect
	
1. Conduite de dérivation 2. Robinet de sectionnement 3. Clapet de non-retour 4. Robinet d'isolement côté refoulement	1. Clapet de non-retour (mal placé) 2. Le clapet d'isolation ne doit pas être placé entre le clapet de non-retour et la pompe.

Liste de vérification de la tuyauterie finale

AVERTISSEMENT :

Une accumulation de gaz dans la pompe, dans le système d'étanchéité ou de canalisation peut donner un environnement explosif. Avant de mettre en marche, s'assurer que le système de tuyauterie, la pompe et le système d'étanchéité sont bien aérés.

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Contrôler que l'arbre tourne librement.	Tourner l'arbre à la main. S'assurer qu'il n'y a aucune frottement pouvant générer une chaleur excessive ou des étincelles.	
Revérifier l'alignement afin d'être certain que la contrainte imposée aux conduites n'a pas causé un mauvais alignement.	En cas de contrainte sur les conduites, corriger la tuyauterie.	

Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt

Préparation à la mise en service

AVERTISSEMENT :

- Le non-respect de ces précautions avant de démarrer la pompe entraînera des blessures graves et la défaillance de l'équipement.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en dessous de son débit nominal minimum ou si les vannes d'aspiration ou de refoulement sont fermées. Ces conditions pourraient entraîner un risque d'explosion dû à la vaporisation du liquide de pompage, qui provoquerait rapidement une panne de la pompe et des dommages corporels.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que des carters de protection aient été correctement installés.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
- Faire fonctionner la pompe en rotation inverse peut occasionner le contact de parties en métal, la génération de chaleur et la rupture de confinement.
- Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, assurez-vous que le moteur est correctement certifié.

Précautions

REMARQUE :

- Vérifier les réglages de l'entraînement avant de mettre une pompe en marche.
- S'assurer que le taux de réchauffement ne dépasse pas 1,4 °C (2,5 °F) par minute.

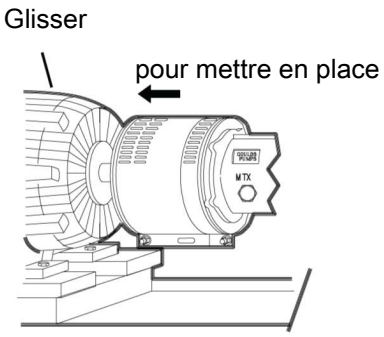
Respecter les mesures de sécurité suivantes avant de démarrer la pompe :

- Rincer et nettoyer soigneusement le système afin d'éliminer toute saleté ou débris dans le système de canalisation et d'éviter une défaillance lors du démarrage initial.
- Les moteurs à vitesse variable devraient être poussés à la vitesse nominale le plus vite possible.
- Faire tourner une pompe neuve ou remise à neuf à une vitesse permettant de produire un débit suffisant pour rincer et refroidir les surfaces de frottement des bagues de la boîte à garniture.
- Si la température du liquide pompé peut dépasser 93 °C (200 °F), réchauffer la pompe avant l'utilisation. Faire circuler une petite quantité de liquide à travers la pompe jusqu'à ce que la température du corps se trouve à moins de 38 °C (100 °F) de la température du liquide.

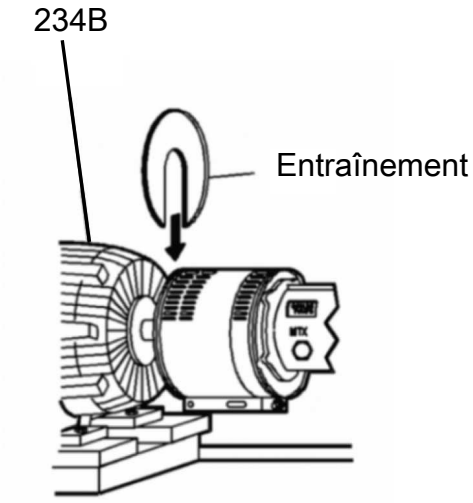
Lors du démarrage initial, ne pas régler les entraînements à vitesse variable ou contrôler les réglages du régulateur de vitesse ou du déclencheur de survitesse tant que l'entraînement à vitesse variable est couplé à la pompe. Si les réglages n'ont pas été vérifiés, démonter le raccordement de l'unité et consulter les directives du fabricant de l'entraînement.

Dépose du carter d'accouplement

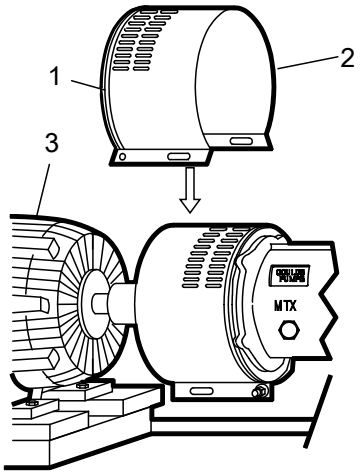
1. Retirez l'écrou, le boulon et les rondelles de l'orifice à fentes du centre du carter d'accouplement.
2. Faire glisser le demi-carter d'accouplement côté moteur vers la pompe.



3. Retirer l'écrou, le boulon et les rondelles de la du demi-carter côté moteur.
4. Retirer la plaque d'extrémité côté moteur.



5. Retirer le demi-carter côté moteur :
   a) Écarter légèrement le fond.
   b) Soulever.

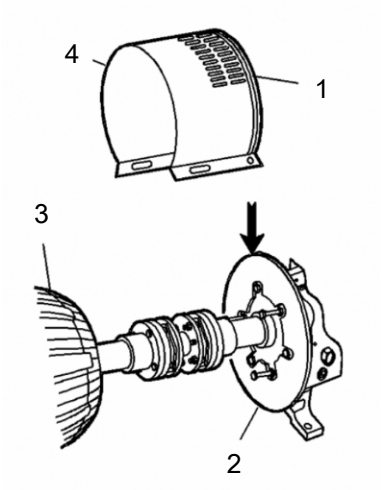


1. Gorge annulaire
2. Moitié du moteur du carter d'accouplement
3. Moteur

6. Retirer l'écrou, le boulon et les rondelles qui restent du demi-carter côté pompe.

Il n'est pas nécessaire de retirer la plaque d'extrémité côté pompe du logement de roulement de la pompe. On peut accéder aux vis d'assemblage du logement de roulement sans enlever cette plaque d'extrémité s'il faut procéder à l'entretien des pièces internes de la pompe.

7. Retirer le demi-carter côté pompe
   a) Écarter légèrement le fond.
   b) Soulever.



1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité (côté pompe)
3. Moteur
4. Demi-carter

Vérification du sens de rotation

AVERTISSEMENT :

- Faire fonctionner la pompe en rotation inverse peut occasionner le contact de parties en métal, la génération de chaleur et la rupture de confinement.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.

Cette procédure concerne uniquement les pompes sur corps.

1. Couper la source d'alimentation du moteur.
2. Vérifier que les moyeux d'accouplement sont fixés aux arbres de façon sécuritaire.
3. Vérifier de retirer l'entretoise d'accouplement.

   La pompe est livrée avec l'entretoise d'accouplement démonté.
4. Déverrouiller la source d'alimentation du moteur.
5. S'assurer qu'il n'y a personne à côté, puis tirer suffisamment sur le moteur pour déterminer si le sens de rotation correspond à la flèche du logement de palier ou au corps fermé au couple.
6. Couper la source d'alimentation du moteur.

Accouplement de la pompe au moteur

AVERTISSEMENT :

Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.

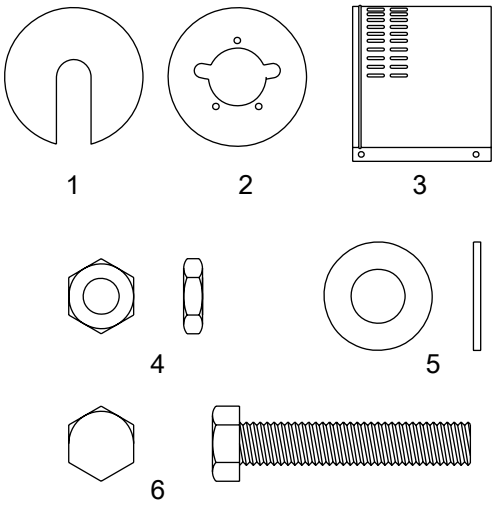
Les raccords doivent être correctement certifiés pour utilisation dans un environnement classé ATEX. Suivre les directives du fabricant de l'accouplement pour lubrifier et installer l'accouplement.

Pose du carter d'accouplement

AVERTISSEMENT :

- Ne jamais actionner la pompe avant l'installation adéquate du carter de protection. La mise en marche de la pompe sans carter de protection entraînera des blessures à l'utilisateur.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
- L'accouplement utilisé dans un environnement explosif doit être certifié et fabriqué d'une matière qui ne projette pas d'étincelles.

Pièces requises :



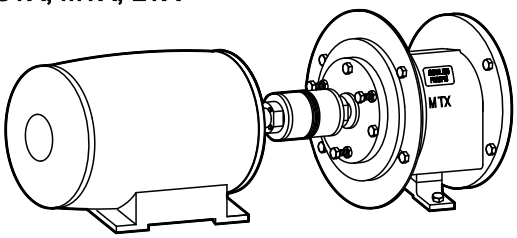
1. Plaque d'extrémité, côté moteur
2. Plaque d'extrémité, côté pompe
3. Demi-carter, 2 requis
4. 3 écrous de 3/8-16 requis
5. rondelle 3/8 po
6. Boulon tête hexagonale 3/8 - 16 x 2 po, 3 requis

1. Couper l'alimentation du moteur, placer le moteur en position verrouillée, et mettre en place une étiquette d'avertissement sur le démarreur signalant le débranchement.
2. Mettre en place la plaque d'extrémité côté pompe.

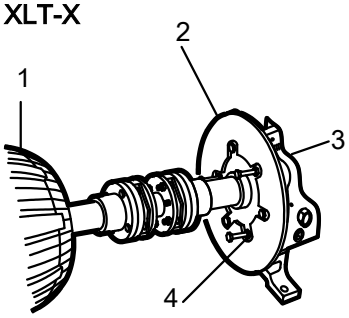
   Si la plaque d'extrémité côté pompe est déjà en place, procéder aux ajustements d'accouplement nécessaires et passer à l'étape suivante.

Si la dimension de pompe est...	**Puis...**
STX, MTX, LTX	Aligner la plaque d'extrémité côté pompe avec le corps de palier. Il n'est pas nécessaire d'ajuster la roue.

STX, MTX, LTX

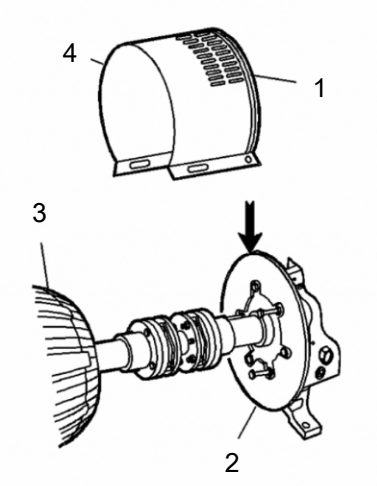


XLT-X



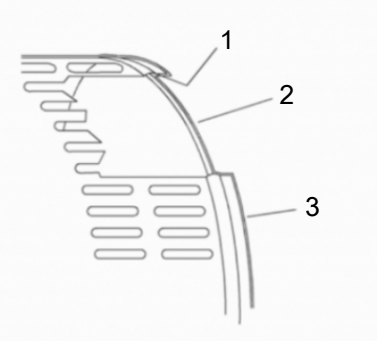
1. Moteur
2. Plaque d'extrémité de la pompe
3. Logement de roulement
4. Contre-écrou

3. Mettre en place le demi-protecteur d'accouplement côté pompe :
   a) Écarter légèrement le fond.
   b) Placer le demi-carter d'accouplement sur la plaque d'extrémité côté pompe.



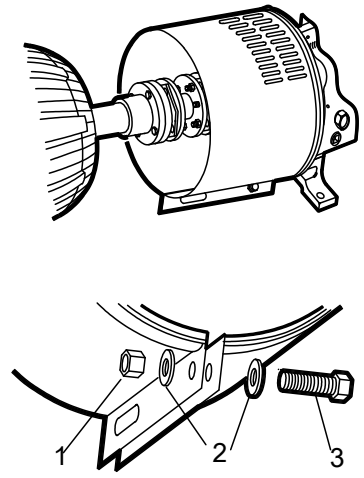
1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité (côté pompe)
3. Moteur
4. Demi-carter

La gorge annulaire du carter d'accouplement doit s'ajuster autour de la plaque d'extrémité.



1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité (côté pompe)
3. Demi-carter

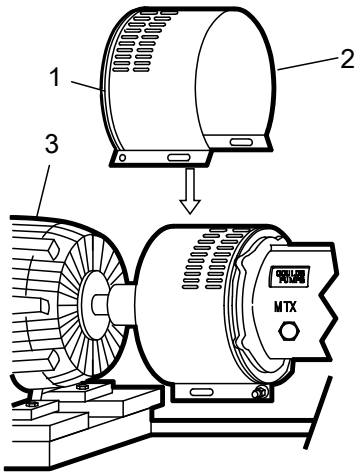
4. Poser le boulon, l'écrou et les deux rondelles pour fixer le demi-carter sur la plaque d'extrémité. Serrer solidement.



1. Écrou
2. Rondelle
3. Boulon

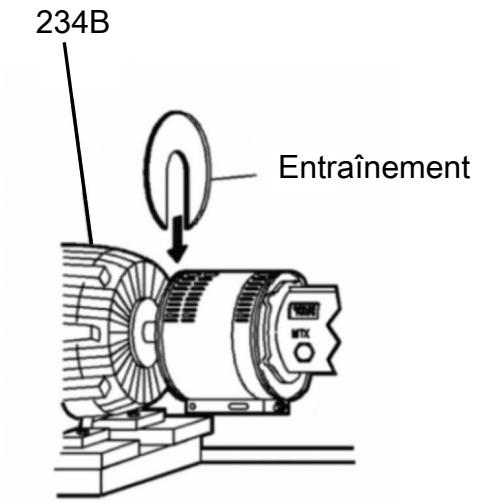
5. Mettre en place le demi-protecteur d'accouplement côté entraînement :

a) Écarter légèrement le fond.
b) Mettre le demi-carter côté moteur sur le demi-carter de la pompe.
La gorge annulaire du demi-carter doit faire face au moteur.

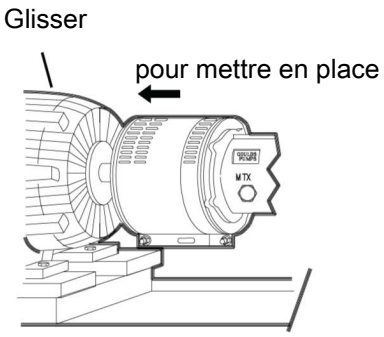


1. Gorge annulaire
2. Moitié du moteur du carter d'accouplement
3. Moteur

6. Placer la plaque d'extrémité côté moteur sur l'arbre de moteur.



7. Placer la plaque d'extrémité côté entraînement dans la gorge annulaire de la partie entraînement du protecteur d'accouplement.
8. Poser le boulon, l'écrou et les deux rondelles pour fixer le demi-carter sur la plaque d'extrémité. Serrer à la main seulement.
Le trou se trouve sur le demi-protecteur d'accouplement côté entraînement.
9. Glisser le demi-protecteur d'accouplement côté entraînement vers le moteur pour que le protecteur d'accouplement recouvre complètement les arbres et l'accouplement.



10. Poser un boulon, un écrou et deux rondelles pour fixer ensemble les deux moitiés du carter.
11. Serrer tous les écrous de l'ensemble du carter.

AVERTISSEMENT :

Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que des carters de protection aient été correctement installés.

Lubrification des roulements

AVERTISSEMENT :

Les pompes sont livrées sans huile. Les roulements antifriction lubrifiés à l'huile doivent être lubrifiés sur place.

Ces sections sur la lubrification des roulements énumèrent les différentes températures de liquide de pompage. Si la pompe est certifiée ATEX et que la température de pompage dépasse les valeurs de température permises, consulter le représentant de ITT.

Exigences en matière de lubrification

Type de pompe	Modèle de pompe	Exigences
Monobloc	3298 SP3298 V3298	Les pompes monoblocs ne comporte pas de roulements nécessitant une lubrification.
Montée sur châssis	3298 SP3298	• Le niveau de l'huile est mesuré à travers un repère transparent. • Le niveau de l'huile ne doit pas passer en-dessous du centre du repère transparent. • Une augmentation du niveau peut être observée juste après le démarrage à cause de la circulation de l'huile dans le corps de roulement.

Exigences en matière de lubrification

Exigences relatives à la qualité

Utiliser une huile à turbine de haute qualité contenant des inhibiteurs de rouille et d'oxydation.

Exigences en matière de lubrification

	Température de roulement inférieure à 180 °F (82 °C)	Température de roulement supérieure à 180 °F (82 °C)
Indice ISO	**Indice de viscosité ISO 68**	**Indice de viscosité ISO 100**
Environ SSU à 38 °C (100 °F)	300	470
DIN 51517	C68	C100
Viscosité cinématique à 40 °C (105 °F) mm^2/s	68	100

Huiles appropriées pour la lubrification des roulements

Lubrifiants appropriés

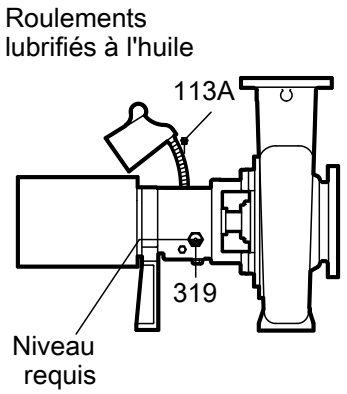
Marque	Type de lubrifiant
Chevron	Huile GST 68
Exxon	NUTHO H68
Mobil	DTE 26 300 SSU à 100 °F (38 °C)
Philips	Huile Mangus 315 Huile moteur MM SAE 20-20W Huile moteur HDS SAE 20-20W
Shell	Huile Tellus 68
Gulf	Harmony 68

Lubrification à l'huile des roulements

Utiliser une huile à turbine de haute qualité contenant des inhibiteurs de rouille et d'oxydation.

1. Retirer le bouchon de remplissage.
2. Remplir le logement de roulement d'huile jusqu'à la prise de remplissage qui se trouve sur le dessus du logement de roulement.

   Verser de l'huile dans le corps de palier par l'orifice de remplissage jusqu'à ce que l'huile atteigne le centre du voyant d'huile (319).



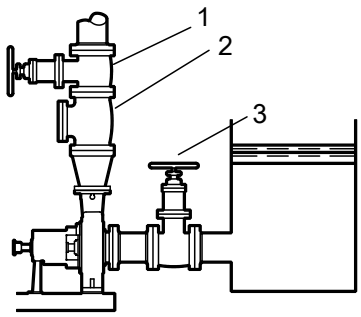
3. Remettre le bouchon de remplissage en place.

Amorçage de la pompe

Amorçage de la pompe lorsque le tuyau d'aspiration se trouve au-dessus de la pompe.

1. Ouvrir lentement la vanne d'aspiration et d'isolation.
2. Ouvrir les bouches d'air du tuyau d'aspiration et de décharge jusqu'à ce que le liquide pompé s'écoule.

3. Fermer les bouches d'air.



1. Robinet d'isolement côté refoulement
2. Clapet de non-retour
3. Vanne d'aspiration et d'isolation

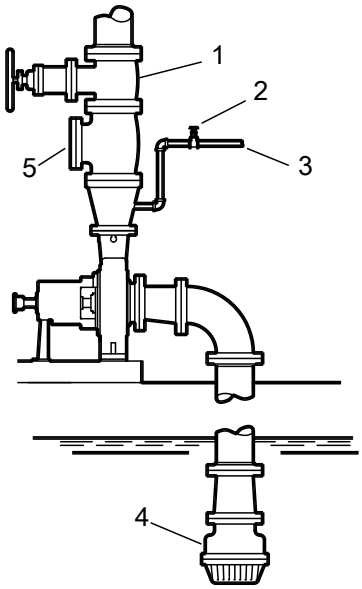
Amorçage de la pompe lorsque la tuyau d'aspiration se trouve sous la pompe

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

- Un amorceur
- Une conduite de refoulement sous pression
- Une autre alimentation externe

1. Fermer le robinet d'isolement côté refoulement.
2. Ouvrir les vannes des bouches d'air du boîtier.
3. Ouvrir la vanne de la conduite d'alimentation extérieure jusqu'à seul du liquide s'échappe des vannes de mise à l'air libre.
4. Fermer les vannes de mise à l'air libre.
5. Fermer la conduite d'alimentation extérieure.

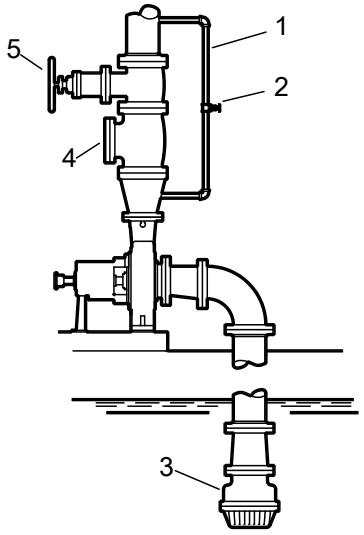
Cette illustration montre comment amorcer la pompe avec un clapet de pied et une source externe :



1. Robinet d'isolement côté refoulement
2. Soupape d'arrêt
3. À partir d'une conduite d'alimentation extérieure

4. Clapet de pied
5. Clapet de non-retour

Cette illustration montre comment amorcer la pompe avec un clapet de pied à l'aide d'une dérivation autour du clapet de non-retour :



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

Autres moyens d'amorcer la pompe

Il est possible d'utiliser ces méthodes afin d'amorcer la pompe :

- Amorcer par éjecteur
- Amorcer par l'amorçage automatique de la pompe

Démarrage de la pompe

AVERTISSEMENT :

Un fonctionnement en continu contre une vanne de refoulement fermée peut vaporiser le liquide. Cette situation peut causer une explosion due à la vapeur confinée sous haute pressionnet température.

ATTENTION :

- Vérifier immédiatement les jauges de pression. Si la pression de décharge n'est pas rapidement atteinte, arrêtez l'entraînement, réamorcez la pompe et essayez de la redémarrer.
- Vérifier le niveau de vibration, la température des roulements et le bruit de la pompe. Si vous décelez des anomalies, arrêtez la pompe et corrigez le problème.
- Le fonctionnement en continu contre une vanne de refoulement fermée entraîne une surchauffe de la pompe. La surchauffe du module d'entraînement magnétique peut affaiblir ou dégrader complètement les aimants.

Vous devez accomplir les tâches suivantes avant le démarrage de la pompe :

- Ouvrir le tuyau d'aspiration.
- Ouvrir toutes les conduites de recirculation et de refroidissement.

1. Fermer complètement ou ouvrir partiellement la vanne de refoulement selon l'état du système.
2. Démarrer le moteur.
3. Ouvrir lentement le robinet de refoulement jusqu'à ce que la pompe atteigne le débit désiré.
4. Vérifier immédiatement la jauge de pression pour vous s'assurer que la pompe atteint rapidement la pression de décharge appropriée.
5. Si la pompe n'arrive pas à atteindre la pression nécessaire, procéder comme suit :
   a) Arrêter le moteur.
   b) Purger de nouveau la pompe.
   c) Redémarrer l'entraînement.
6. Surveiller la pompe pendant le fonctionnement.
   a) Vérifier la pompe pour surveiller la température de roulement, le bruit et les vibrations excessives.
   b) Si la pompe dépasse les niveaux normaux, l'arrêter immédiatement et remédier au problème.

   Plusieurs raisons peuvent faire en sorte que la pompe dépasse les niveaux normaux. Voir la section Dépannage pour des informations sur les solutions possibles à ce problème.
7. Répéter les étapes 5 et 6 jusqu'à ce que la pompe fonctionne correctement.

Flux minimal continu recommandé

Groupe	Taille de la pompe	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000
3298							
XS	2,54 x 3,81 à 12,7 cm (1 x 1,5 - 5 po.)	1	0,5	—	0,2	0,1	—
	3,81 x 5,08 à 15,24 cm (1½ x 2 - 6 po.)	5	3	—	1	0,5	—
S	2,54 x 3,81 à 15,24 cm (1 x 1,5 - 6 po.)	5	3	2	2	1	0,5
	2,54 x 3,81 à 20,32 cm (1 x 1,5 - 8 po.)	15	8	4	3	2	1
	3,81 x 7,62 à 17,78 cm (1½ x 3 - 7 po.)	20	10	6	5	2	1
	2,54 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.)	30	15	8	6	3	1

Groupe	Taille de la pompe	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000
M	3,81 x 7,62 à 20,32 cm (1½ x 3 - 8 po.)	30	15	8	6	3	1
	2,54 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3 - 8 po.)	50	9	5	9	2	1
	7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4 - 7 po.)	80	13	9	18	9	6
	2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2 - 10 po.)	30	5	3	5	3	2
L	3,81 x 7,62 à 25,4 cm (1½ x 3 - 10 po.)	60	30	20	11	5	4
	2,54 x 7,62 à 25,4 cm (2 x 3 - 10 po.)	100	50	33	19	10	6
	3 x 4 - 10G	175	90	60	33	16	11
	3 x 4 - 10H	-	90	30	—	17	3
	10,16 x 15,24 à 25,4 cm (4 x 6 - 10 po.)	-	475[5]	325[5]	—	95[5]	55[5]
SP3298							
S	2,54 cm x 3,81 à 15,24 cm (1 x 1½ - 6 po.)	5	3	2	2	1	0,5
	2,54 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.)	30	15	8	6	3	1
V3298							
S	3,81 x 5,08 à 15,24 cm (1½ x 2 - 6 po.)	5	3	2	2	1	0,5
	3,81 x 5,08 à 20,32 cm (1½ 2 - 8 po.)	60	30	20	11	7	4
	2,54 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.)	60	30	20	11	7	4
M	3,81 x 5,08 à 25,4 cm (1½ x 2 - 10 po.)	30	5	3	5	0,7	0,5

Groupe	Taille de la pompe	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000

1. Tous les flux sont pour un fonctionnement en continu de 24 heures par jour, sept jours par semaine.
2. Ces valeurs sont basées sur l'eau avec une gravité spécifique de 1,0 et une chaleur spécifique de 1,0.
3. Vous pouvez faire fonctionner les pompes de façon faible à des minimums de valeurs de flux inférieurs dans des conditions de fonctionnement intermittentes (moins de 15 % du temps). Veuillez contactez ITT pour de plus amples renseignements.
4. Veuillez contacter l'usine pour des renseignements concernant l'efficacité de la pompe fonctionnant avec des flux au minimum.
5. Vous pouvez faire fonctionner la pompe à des flux sensiblement inférieurs avec une marge NPSH adéquat. Veuillez contacter ITT pour plus de renseignements.

Mesures de précautions de fonctionnement de la pompe

Considérations générales

AVERTISSEMENT :

- Ne jamais faire fonctionner la pompe avec un débit minimal inférieur au débit nominal, lorsqu'elle est vide ou désamorcée.

ATTENTION :

- Faire varier la capacité avec la vanne de régulation placée sur la conduite de refoulement. Ne jamais étrangler le débit du côté succion, cela pourrait nuire au rendement, produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement.
- Ne pas surcharger le moteur. Une surcharge du moteur peut produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement. Il peut y avoir une surcharge du moteur dans ces conditions :
  - La densité du fluide pompé est plus élevée que prévu.
  - Le débit de la pompe dépasse le début nominal.
- Les conditions d'utilisation de la pompe doivent toujours être identiques aux conditions de service nominales ou en être proches. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages dûs à la cavitation ou à la recirculationé

Fonctionnement à capacité réduite

AVERTISSEMENT :

Ne jamais faire fonctionner la pompe avec les vannes d'aspiration ou de décharge bloqués. Faire fonctionner la pompe dans ces conditions, même pendant une très courte période, pourrait entraîner la surchauffe du liquide pompé, laquelle provoquera une violente explosion. Vous devez prendre toutes les mesures afin d'éviter cette condition.

ATTENTION :

- Éviter les vibrations excessives. Les vibrations trop fortes peuvent endommager les roulements, le presse-garniture ou le logement de garniture et les joints mécaniques, ce qui pourrait détériorer le rendement.
- Éviter les charges radiales accrues. Le non-respect de cette consigne peut augmenter les contraintes subies par l'arbre et les roulements.
- Éviter l'échauffement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner le rayage ou le grippage des pièces tournantes.
- Éviter la cavitation. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels aux surfaces internes de la pompe.

Fonctionnement en conditions de gel

REMARQUE :

Ne pas exposer une pompe désactivée à la congélation. Vidanger tout liquide se trouvant dans la pompe et dans les bobines de refroidissement. Sinon le liquide pourrait geler et endommager la pompe.

Température nominale

ATTENTION :

Ne pas utiliser la pompe au-delà de la plage de température nominale des aimants. Ceci pourrait affaiblir ou détruire les aimants. La température de consigne est de 121 °C (250 °F) pour toutes les dimensions.

Arrêt de la pompe

AVERTISSEMENT :

La pompe peut traiter des liquides dangereux ou toxiques. Déterminer le contenu de la pompe et suivre les procédures de décontamination appropriées afin d'éliminer la possibilité d'une exposition à des fluides toxiques ou dangereux. Porter l'équipement de protection corporelle adéquat. Les dangers potentiels incluent, sans s'y limiter, les risques liés à une température élevée, à l'inflammabilité, à l'acidité, à la caustique et aux explosions. Il faut manipuler et éliminer le liquide pompé selon la réglementation environnementale en vigueur.

1. Fermez lentement le robinet de refoulement.
2. Fermez et verrouillez le moteur pour prévenir une rotation accidentelle.

Effectuer l'alignement final de la pompe et du moteur

AVERTISSEMENT :

- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
- Observer les procédures d'alignement de l'arbre pour éviter une panne catastrophique des éléments d'entraînement ou un contact non intentionnel avec des pièces rotatives. Suivre les procédures d'installation des raccordements et d'opération fournient par le fabricant des raccordements.

Vous devez vérifier l'alignement final après que la pompe et l'entraînement aient atteint la température de fonctionnement. Pour obtenir les directives d'alignement initial, se reporter au chapitre Installation.

1. Faire fonctionner l'unité dans les conditions de fonctionnement réelles pendant une période assez longue pour amener la pompe, l'entraînement et le système associé à la température de fonctionnement.

2. Arrêter la pompe et l'entraînement.
3. Retirer le carter de protection.
   Vous reporter à Retirer la protection de l'accouplement au chapitre Maintenance.
4. Vérifier l'alignement pendant que l'unité est encore chaude.
   Vous reporter à Alignement pompe à entraînement au chapitre Installation.
5. Réinstaller le carter d'accouplement.
6. Redémarrer la pompe et l'entraînement.

Entretien

Calendrier d'entretien

Inspections d'entretien

Un programme d'entretien comprend ces types d'inspections :

- Entretien de routine
- Inspections de routine
- Inspections au trois mois
- Inspections annuelles

Réduisez les intervalles entre les inspections adéquatement si le liquide pompé est abrasif ou corrosif ou si l'environnment est classé comme potentiellement explosif.

Entretien de routine

Effectuez ces tâches à chaque entretien de routine :

- Lubrifier les roulements.
- Contrôler la mécanique.

Inspections de routine

Effectuez ces tâches à chaque vérification de la pompe lors d'inspections de routine :

- Vérifier le niveau et l'état de l'huile par le voyant d'huile du corps de palier.
- Être à l'affût des bruits inhabituels, des vibrations et vérifier la température des roulements.
- Vérifier s'il y a des fuites dans la pompe ou la tuyauterie.
- Analyser les vibrations.
- Vérifier la pression de décharge.

Inspections au trois mois

Effectuez ces tâches tous les trois mois :

- Vérifier que les boulons de fondation et de maintien sont serrés.
- Vérifier l'alignement de l'arbre et le réaligner au besoin.

Inspections annuelles

Effectuez ces inspections une fois par année :

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

Si les performances de la pompe ne répondent pas aux exigences d'utilisation, sans que celles-ci aient changé, exécuter ces étapes :

1. Démonter la pompe.
2. La vérifier.
3. Remplacer les pièces usées.

Entretien des roulements

Calendrier de lubrication

Type de roulement	Première lubrification	Fréquences de lubrification
Lubrifié à l'huile	Vidanger l'huile après 200 heures pour les roulements neufs.	Après les premières 200 heures, vidanger l'huile à toutes les 4000 heures de fonctionnement ou tous les six mois.

Outils nécessaires

AVERTISSEMENT :

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

Outils non magnétiques

- Clé à douille de 1,4 cm (9/16 po.) et 1,9 cm (3/4 po.)
- Marteau non métallique

Outillage

- Clé à douille hexagonal avec poignée en T de taille 47 mm (3/16 po.)
- Douilles de 1,27 cm (1/2 po.), 1,4 cm (9/16 po.) et 1,9 cm (3/4 po.)
- Clé à douille avec une extension minimale de 10,16 cm (4 po.)
- Tourne vis
- Entraînement de joint à lèvres
- Marteau
- Trois vis à têtes hexagonales de 0,80 cm x 5,08 cm (5/16 x 2 po.)
- Trois vis à têtes hexagonales de 1,5 cm x 10,16 cm (5/8 x 4 po.)

Trousse à outils

Vous pouvez utilisez ces trousses d'outils disponibles afin de faciliter le montage et le démontage de ces pompes :

Groupe	Numéro de trousse	Outils optionnels	
		Numéro d'outil	Description
XS	R298TK04	B03309A	Entraînement d'installation de croisillon à roulement de 2,54 x 3,81 à 12,7 cm (1 x 1½ - 5 po.)
		B04370A	Entraînement d'installation de croisillon à roulement de 3,81 x 2,54 à 15,24 cm (1½ x2 - 6 po.)
		B03310A	Outil d'installation du roulement radial
		A06872A	Outil de support de la presse à roulement
S	R298TK01	B02496A	Entraînement d'installation de croisillon de roulement
		B02497A	Outil d'installation du roulement radial
M	R298TK02	B03147A	Entraînement d'installation de croisillon de roulement
		B03148A	Entraînement d'installation de croisillon de roulement
		B03149A	Outil d'installation du roulement radial
		B03189A	Vis de guidage de montage et démontage des aimants
L	R298TK03	B03191A	Entraînement d'installation de croisillon de roulement
		B03175A	Outil d'installation du roulement radial
		B03149A	Outil d'installation du roulement radial
		B03189A	Vis de guidage de montage et démontage des aimants

Démontage

Précautions relatives au démontage

AVERTISSEMENT :

- Danger de produit chimique. Il faut décontaminer individuellement les composants selon les règlementations environnementales fédérales, provinciales, locales et de l'entreprise.
- Une accumulation de gaz dans la pompe, dans le système d'étanchéité ou de canalisation peut donner un environnement explosif à l'intérieur de la pompe. Avant de mettre en marche, s'assurer que le système de tuyauterie, la pompe et le système d'étanchéité sont bien aérés.
- Les fuites de liquide de traitement peut donner une atmosphère explosive. Conformez-vous à toutes les procédures de montage de la pompe et du joint.
- Avant de démonter la pompe, de retirer les bouchons, d'ouvrir le circuit d'aération ou de dégorger les soupapes, s'assurer que la pompe est isolée du système et que la pression a été libérée.
- Danger d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter des souliers de sécurité en tout temps.
- La pompe peut traiter des liquides dangereux ou toxiques. Déterminer le contenu de la pompe et suivre les procédures de décontamination appropriées afin d'éliminer la possibilité d'une exposition à des fluides toxiques ou dangereux. Porter l'équipement de protection corporelle adéquat. Les dangers potentiels incluent, sans s'y limiter, les risques liés à une température élevée, à l'inflammabilité, à l'acidité, à la caustique et aux explosions. Il faut manipuler et éliminer le liquide pompé selon la réglementation environnementale en vigueur.

ATTENTION :

- L'atelier doit être propre et libre de toutes substances pouvant contaminer les aimants, tel que métaux ferreux.
- Les aimants dans cette pièces sont très puissants. Faire attention aux risques de blessures aux doigts et aux mains. Garder une distance d'au moins 3 pi (1 m) entre les composants d'entrainement magnétiques et les outils magnétiques.

REMARQUE :

Utiliser un établi pourvu d'une surface de travail non-magnétique, tel que bois ou laiton lors des interventions sur la pompe.

Préparez la pompe pour le démontage

1. Couper la source d'alimentation du moteur.

AVERTISSEMENT :

Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.

2. Fermer toutes les soupapes qui contrôlent le flux vers la pompe et de la pompe.
3. Drainez et rincez la pompe avant de la déconnecter des tuyaux.
4. Isoler la pompe du système et ensuite rincez la pompe avec un liquide compatible.
5. Déconnectez tous les tuyaux et les équipements auxiliaires.
6. Pour la pompe montée sur châssis, enlevez la protection de l'accouplement et l'accouplement.
7. Enlevez les pieds du boîtier et le corps et les boulons du pieds du support moteur C-face.
8. Retirer la pompe de la plaque de base.
9. Pour la pompe montée sur châssis, drainez l'huile.
10. Décontaminez la pompe :
    a) Connectez une arrivée de liquide de lavage propre à l'embout de décharge.

b) Recueillez le liquide de lavage losqu'il s'écoule de la connexion du drain.
c) Laver la pompe afin d'enlever les résidus.

Démontez la pompe monobloc

1. Pour toutes les pompes sauf celles du groupe V, fixez le support du moteur C-face et le corps de roulement (228) à la table de travail.
2. Enlevez les quatre boulons (370B) du support du moteur C-face et du corps de roulement (228).

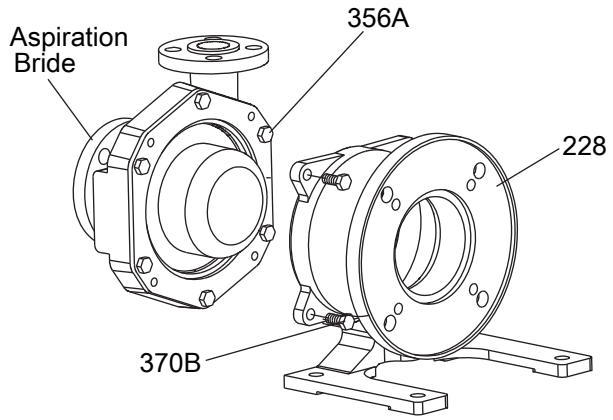


Figure 12 : Groupe XS

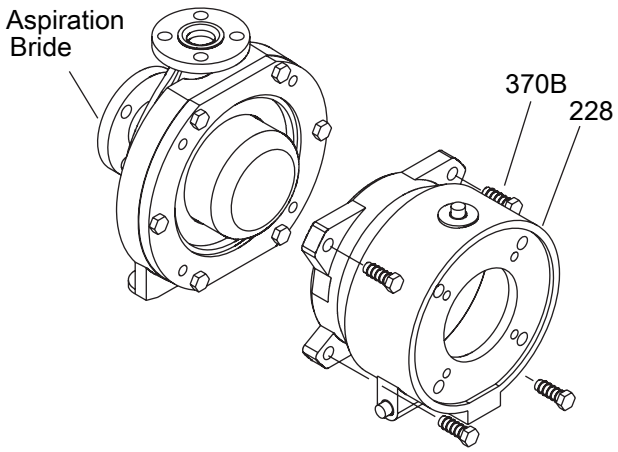


Figure 13 : Groupe S

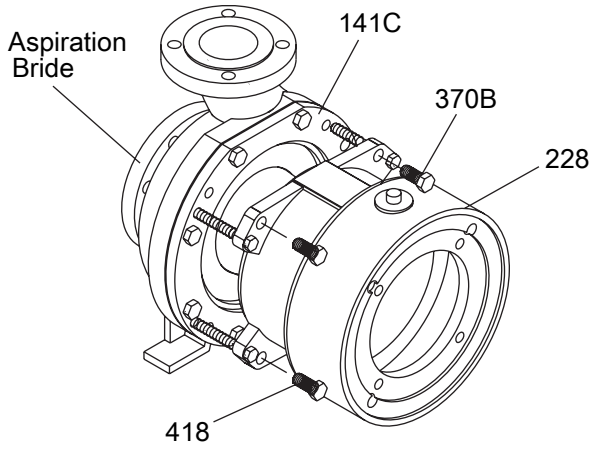


Figure 14 : Groupe M

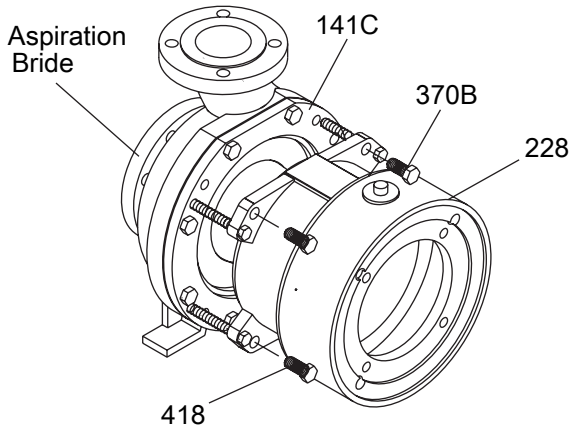


Figure 15 : Groupe L

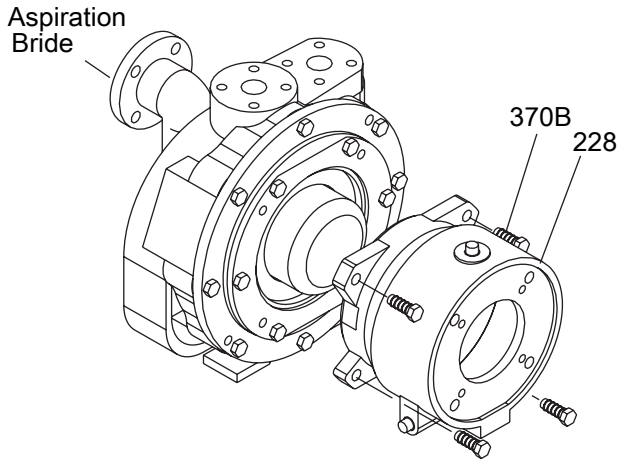


Figure 16 : Groupe SP

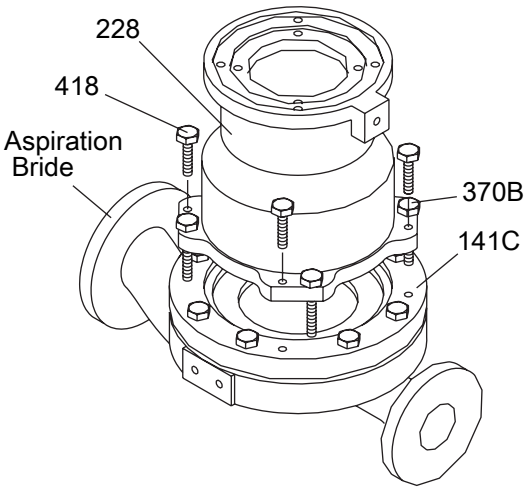


Figure 17 : Groupe V

3. Pour les pompes des groupes M et L, serrez les vis de calage (418) jusqu'à ce que l'espace entre le collier de serrage (141C) et le support du moteur C-face et le corps de roulement soit de 8,89 cm (3,50 po.).
4. Pour toutes les pompes sauf celles du groupe V, attrapez la bride d'aspiration du boîtier et libérez l'extrémité liquide du boîtier de l'ensemble aimant.
5. Pour le groupe V, attrapez l'adaptateur de moteur et retirez-le du boîtier.
6. Pour toutes les pompes sauf celles du groupe SP, enlever les boulons du boîtier (365A).

7. Enroulez une toile d'émeri autour de la coque de confinement (750) et fixez-le avec un grand collier de serrage de tuyau.

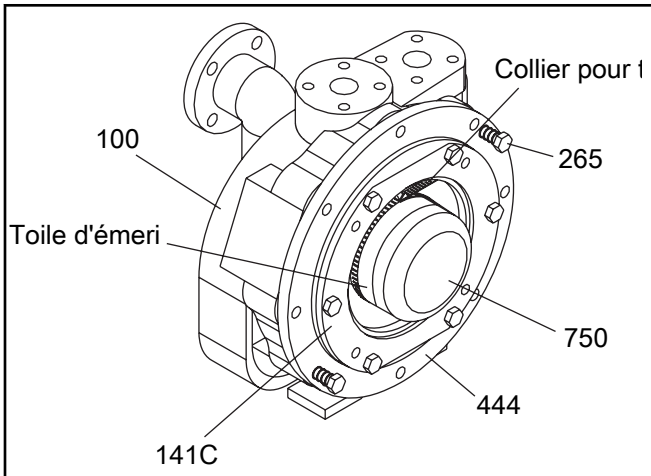


Figure 18 : Groupe SP

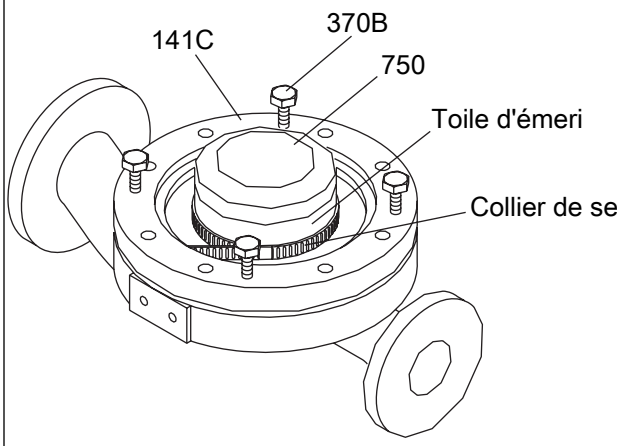


Figure 19 : Groupe V

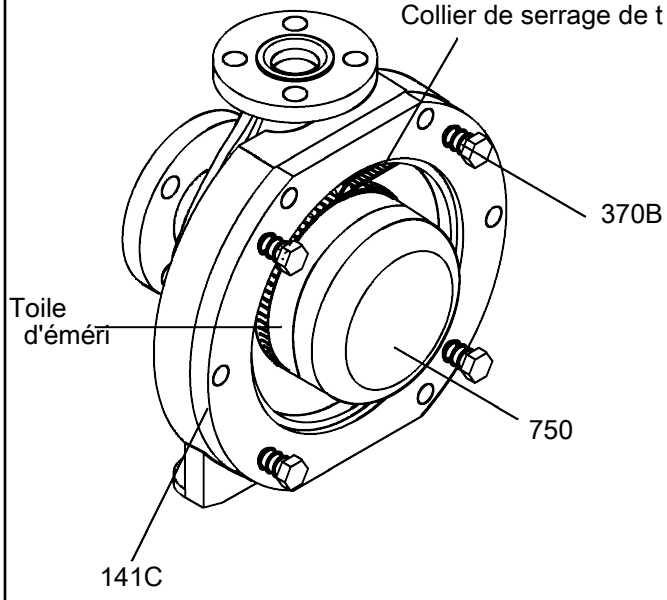


Figure 20 : Groupes XS, X, S, M et L

8. Pour les pompes du groupe SP, effectuez ces étapes :
   a) Placez les boulons du boîtier (372V) dans les trous taraudés du contre-plateau (444) et serrez-les de la même façon afin d'enlever l'ensemble de contre-plateau et de collier de serrage du boîtier (100).
   b) Enlevez le joint torique (412V) du contre-plateau et jetez-le.
   c) Enlevez l'ensemble de roue (101) et les boulons du collier de serrage (356A).

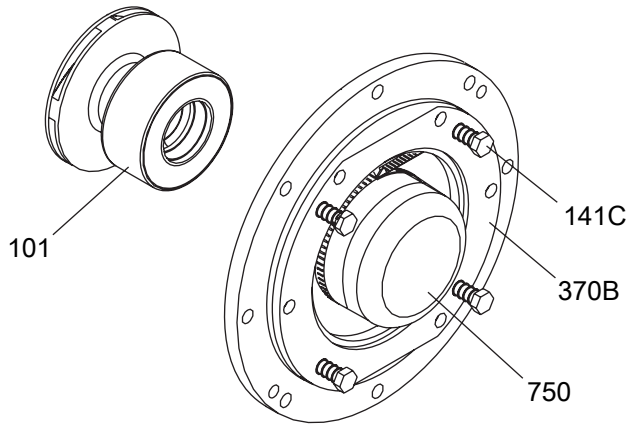


Figure 21 : Groupe SP

9. Démontez la coque de confinement :
   a) Vissez le support du moteur C-face et les boulons du corps de roulement (370B) dans les trous taraudés du collier de serrage (141C) et serrez de la même façon afin d'enlever la coque de confinement.
   b) Enlevez le joint torique (412M) de la coque de confinement (750) et jetez-le.
   c) Enlevez le collier de serrage de tuyau et la toile d'émeri.
10. Pour tous les groupes sauf SP, enlevez l'ensemble roue (101).

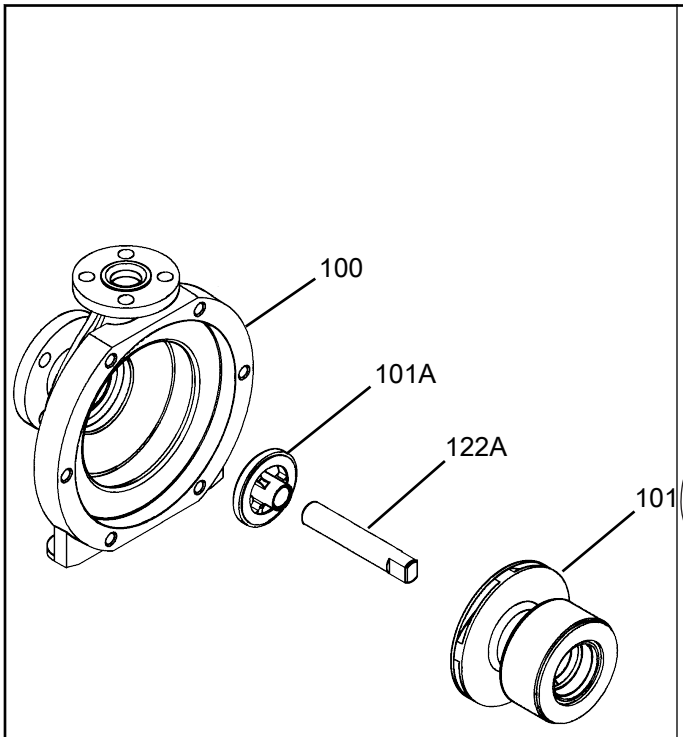


Figure 22 : Groupes XS, S, M et L

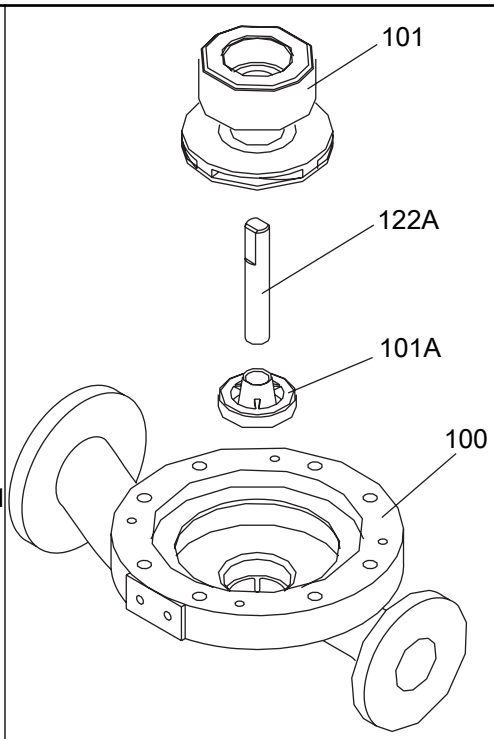


Figure 23 : Groupe V

11. Enlevez l'arbre (122A) s'il doit être remplacé.
12. Pour les pompes du groupe SP, enlevez l'encastrement de veloute (100U) du boîtier (100).

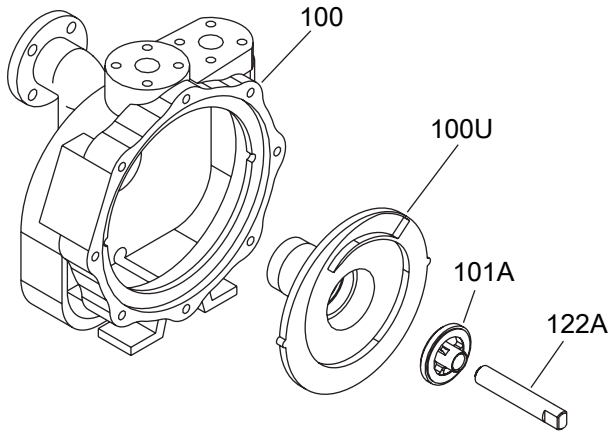


Figure 24 : Groupe SP

13. Inspectez les roulements et remplacez-les au besoin.
    a) Inspectez le croisillon à palier (101A).
       Poussez-le à travers l'aspiration du boîtier (100), s'il doit être remplacé.
    b) Utilisez des outils de roulement pour enlever le roulement radial (197B) de l'ensemble roue (101), s'il doit être remplacé.

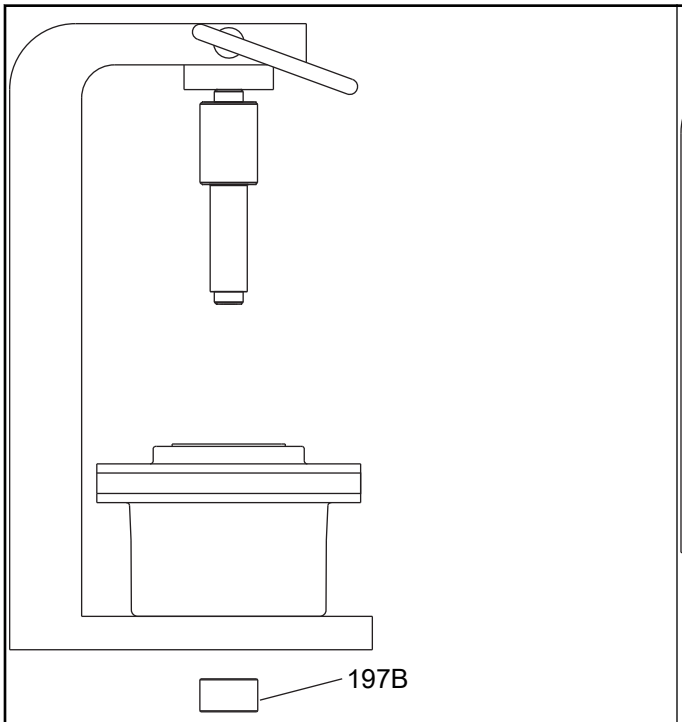


Figure 25 : Groupe XS

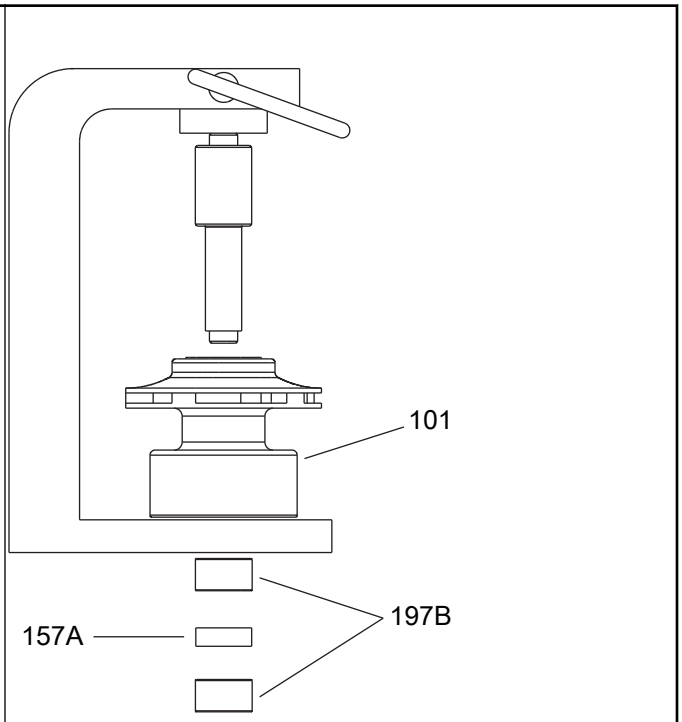
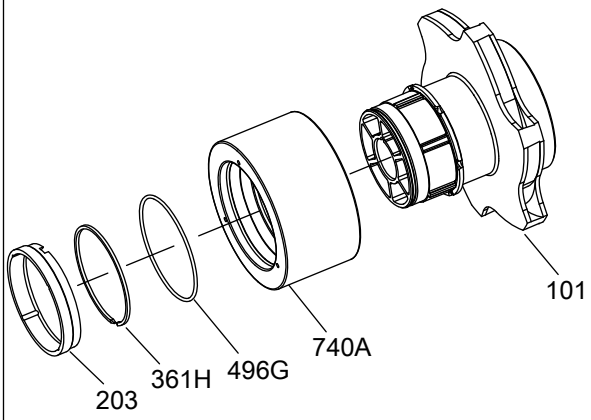


Figure 26 : Groupes S, M, L, SP et V

14. Inspectez ces pièces et les remplacez au besoin :

Groupe de pompe	Étape
M et L	Inspectez la collerette d'étanchéité de la roue arrière (203) et enlevez-la si elle doit être remplacée.

Groupe de pompe	Étape
L	Enlever la bague de retenue (361H). Ensuite faites glisser ou appuyez sur l'ensemble d'aimant (740A) pour le faire sortie de l'ensemble roue (101).  **Figure 27 : Groupe L**
Groupes S, M, SP et V	Enlevez le roulement de butée inversé (197C) de la coque de confinement (750) s'il doit être remplacé.

15. Lorsqu'il faut remplacer l'ensemble d'aimant d'entraînement monobloc (740B), enlevez et jetez les vis de pression Nylok (222L).

    Utilisez un crochet et les trous taraudés de 5,08 cm à 0,95 cm (2 - 3/8 po.) existants afin d'enlever l'ensemble d'aimant de l'arbre moteur.

Démontez la pompe montée sur châssis

1. Placez une clé d'arbre sur l'arbre d'entraînement (122B) et enlevez le boulon hexagonal (355A).

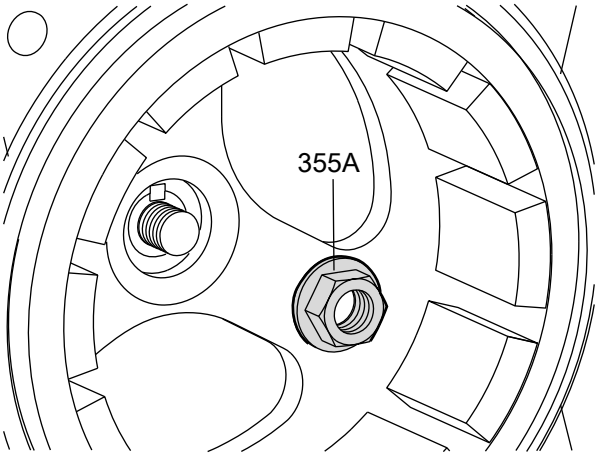


Figure 28 : Groupes S, L, M et SP

2. Placez trois vis hexagonales dans les trous de vis de calage dans l'ensemble aimant (740B).

Groupe	Dimension des vis hexagonales
S et SP	0,8 cm par 5,08 cm (5/16 po. par 2 po.)
M et L	1,6 cm par 10,2 cm (5/8 po. par 4 po.)

.

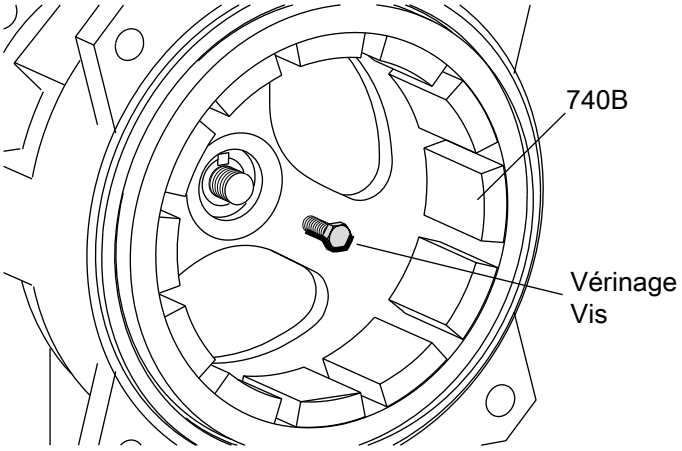


Figure 29 : Ensemble aimant

3. Serrez les vis de calage de la même façon et en séquence jusqu'à ce que vous pouvez enlever l'ensemble aimant (740 B).
4. Enlevez l'ensemble aimant (740B) et posez-le loin des métaux magnétiques.

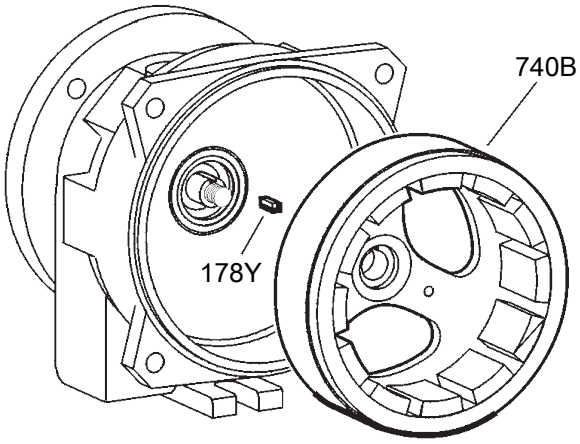


Figure 30 : Enlèvement de l'ensemble aimant

5. Pour les pompes des groupes L et M, enlevez les vis hexagonales de la collerette d'étanchéité (372Y) et la collerette d'étanchéité de l'extrémité inférieure du corps de roulement.

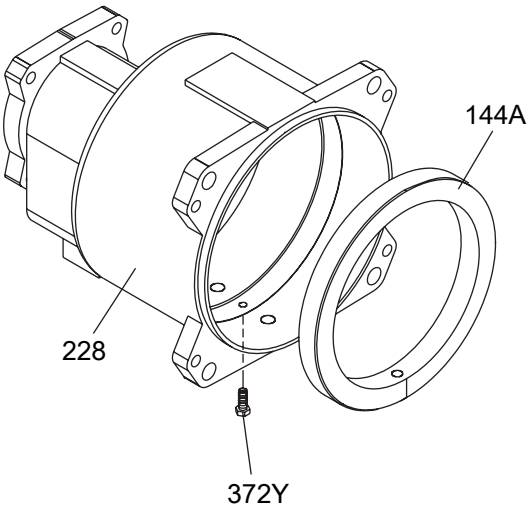


Figure 31 : Enlèvement des collerettes d'étanchéité des groupes L et M

6. Enlever les caches boulons de l'extrémité roulement (370C).

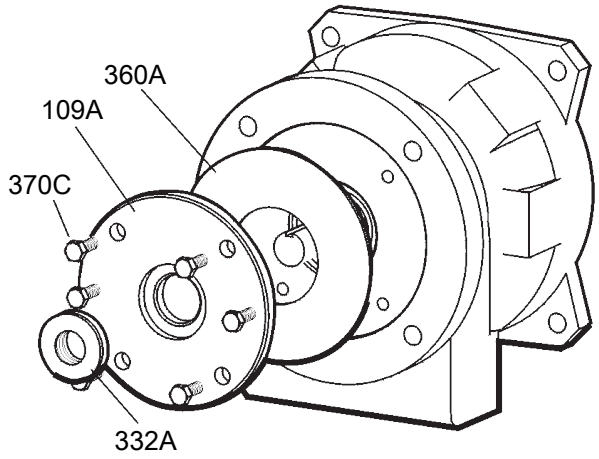


Figure 32 : Enlèvement du cache de boulon de l'extrémité roulement

7. Installez deux caches boulons de l'extrémité roulement (370C) dans les trous des vis de calage et serrez-les de la même façon afin d'enlever le cache de l'extrémité roulement (109A).
8. Faites glisser le cache de l'extrémité roulement (109A) vers l'arrière.

   Le joint d'huile à labyrinthe (332A) glisse vers l'arrière avec le cache de l'extrémité.
9. Enlever le joint à labyrinthe (332A) dans le cache de l'extrémité (109A).
10. Enlever et jeter le joint d'étanchéité (360A).
11. Enlevez l'arbre d'entraînement (122B) avec les roulements à billes (112) dans le corps de roulement (228).

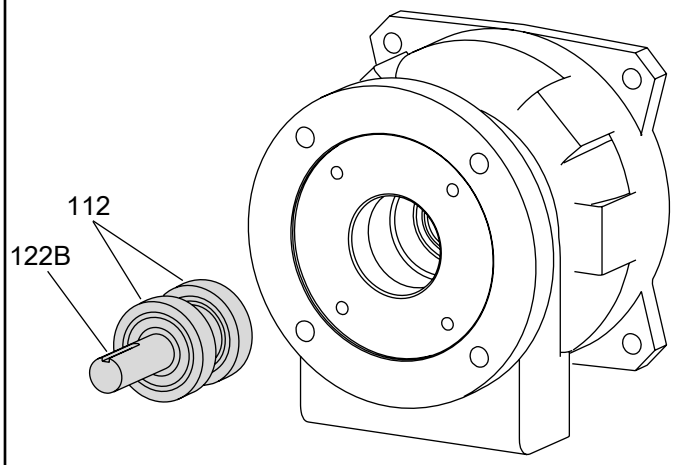


Figure 33 : Groupes S, M et SP

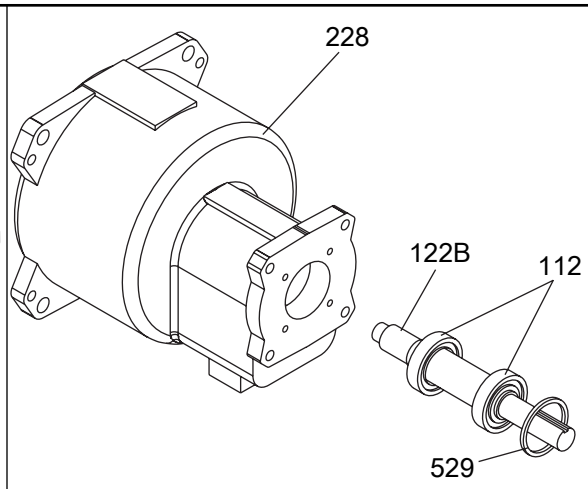


Figure 34 : Groupe L

12. Poussez les roulement hors (112) de l'arbre et inspectez-les.
13. Enlevez le joint à lèvres (333D).

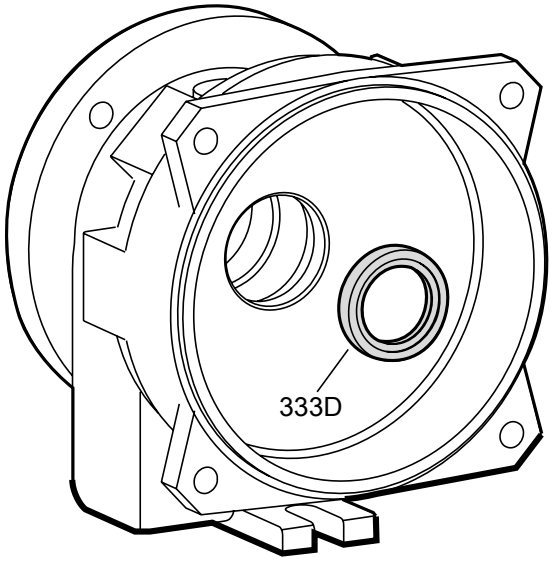


Figure 35 : Enlèvement du joint à lèvres

Inspections avant le montage

Inspectez les pièces de la pompe selon les critères suivants avant le montage afin de vous assurer que la pompe fonctionnera correctement. Remplacer toute pièce ne satisfaisant pas aux critères.

Boîtier

Inspectez le boîtier afin d'y déceler des traces d'usure excessive, d'abrasion, de coupures ou de chemise détachée.

Encastrement de veloute (SP3298 seulement)

Inspectez l'encastrement de veloute pour y déceler les traces d'une usure excessive, de l'abrasion ou des coupures de surface.

Croisillon à palier

Inspectez le croisillon à palier pour y déceler les fissures, les éclats ou l'éraillure.

Roue

- Inspectez les bords d'attaque et de fuite des vannes pour y déceler des dommages par érosion.
- Inspectez la roue pour y déceler des fissures au-delà de 0,75 mm (0,03 po.).
- Vérifiez que la roue ne contienent pas de passages bloqués.

Contre-plateau (SP3298 seulemnt)

Inspectez le contre-plateau afin d'y déceler des traces d'usure excessive, d'abrasion, de coupures ou de chemise détachée.

Collerette d'étanchéité arrière

Inspectez la collerette d'étanchéité arrière selon le jeu dans le tableau des jeux de la collerette d'étanchéité arrière.

Tableau 7 : Jeu de la collerette d'étanchéité arrière

Taille	Nouveau jeu en millimètres (pouces)	Faut remplacer aux millimètres (pouces)
2,54 cm x 3,98 cm à 12,7 cm (1 x 1½-5 po.) 3,81 x 5,08 à 15,24 cm (1½ x 2-6 po.) 2,54 cm x 3,98 cm à 15,24 cm (1 x 1½-6 po.) 2,54 cm x 3,98 cm à 17,78 cm (1 x 1½-7 po.) 2,54 cm x 3,98 cm à 20,32 cm (1 x 1½-8 po.) 5,08 x 7,62 à 17,78 cm (2 x 3-6 po.) 3,81 x 5,08 à 15,24 cm (1½ x 3-8 po.) 2,54 cm x 3,98 cm à 20,32 cm (1 x 1½-8 po.)	Aucune collerette d'étanchéité	Aucune collerette d'étanchéité
7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4-7 po.) 5,08 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3-8 po.) 2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2-10 po.)	1,52 - 1,68 (0,060 - 0,066)	2,3 (0,090)
3,81 x 7,62 à 25,4 cm (1½ x 3-10 po.) 5,08 x 7,62 à 25,4 cm (2 x 3-10 po.) 3 x 4-10H 3 x 4-10G 4 x 6-10	1,52 - 1,78 (0,060 - 0,070)	2,4 (0,094)

Roulement radial

- Inspectez les roulements pour y déceler les fissures et éclats.
- Inspectez les jeux des roulements diamétriques :

	Nouveau jeu en millimètres (pouces)	Faut remplacer aux millimètres (pouces)
Arbre vers roulement	0,076 - 0,152 (0,003 - 0,006)	0,305 (0,012)

Butée de la roue et de revers

Inspectez ces roulements pour y déceler les fissures, les éclats ou l'éraillure. Si la hauteur minimale de la rainure est inférieure à la hauteur minimale recommandé, il faut le remplacer.

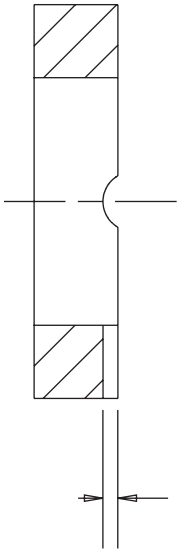


Figure 36 : 0,051 cm (0,020 po.) hauteur minimale de la rainure

Arbre stationnaire

Assurez-vous que l'arbre stationnaire ne contient pas de fissures et d'éraillure.

Coque de confinement

- La coque de confinement ne doit pas contenir de fissures ou de griffures.
- Remplacez la coque de confinement lorsque les rainures sont supérieure à 0,25 mm (0,01 po.) pour le diamètre externe et de 0,75 mm (0,030 po.) pour le diamètre interne.
- Assurez-vous que l'arbre est ajusté serré dans la coque de confinement.

Ensemble aimant

AVERTISSEMENT :

Les aimants dans cette pièces sont très puissants. Faire attention aux risques de blessures aux doigts et aux mains. Garder une distance d'au moins 3 pi (1 m) entre les composants d'entrainement magnétiques et les outils magnétiques.

Les aimants sont très cassants. Il est normal d'avoir des éclats (jusqu'à 10 % de la surface de l'aimant) selon la norme MMP No. 0100-90.

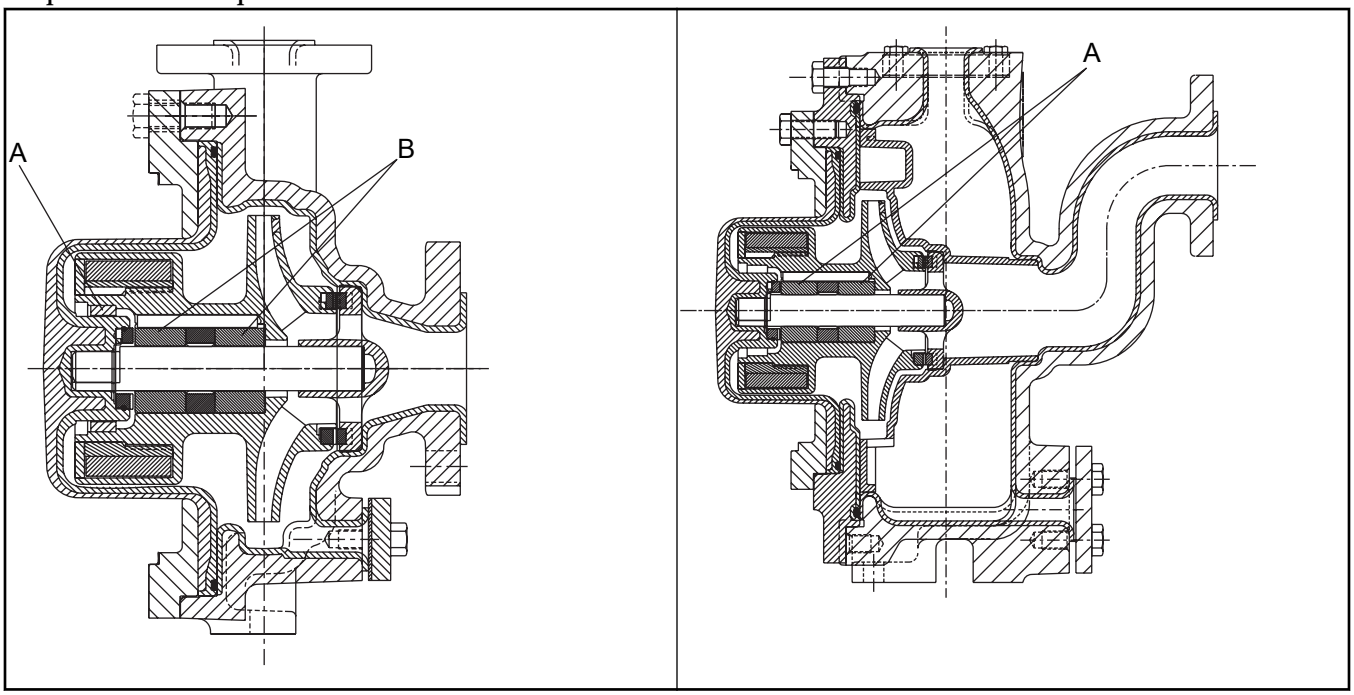
- Assurez-vous que les aimants ne contiennent pas de fissures importantes qui s'étendent au-delà de 50 % de la surface et qu'ils ne contiennent pas d'imperfections qui pourraient libérer des particules.
- Replacez l'ensemble aimant s'il était exposé au liquide pompé.
- Inspectez les aimants pour voir s'il se fixent correctement au transporteur.

Corps de roulement - version montée sur châssis seulement

- Vérifier si le corps et sa patte de fixation sont fissurés.
- Inspectez le corps et l'anneau de frottement pour y déceler des signes de corrosion ou de piqûre si les pièces ont été exposées au liquide pompée.
- Inspectez les trous du corps de roulement. Le trou maximal acceptable est de :
  - Groupe S : 62,024 mm (2,4419 po.)
  - Groupes M et L : 72,017 mm (2,8353 po.)
- Inspecter les roulements à billes pour vérifier s'ils sont contaminés ou endommagés.
- Inspecter si le cache de l'extrémité du roulement présente des fissures ou des piqûres.
- S'assurer que la surface du joint d'étanchéité est propre.

- Remplacez le joint à lèvres.
- Inspectez l'arbre pour les fissures ou l'éraillure.

Emplacements d'inspection



Remontage

Précautions lors du ré-assemblage

AVERTISSEMENT :

Risque d'explosion. Le frottement peut générer un excès de chaleur et des étincelles. Faire tourner manuellement l'arbre afin de vérifier qu'il tourne bien sans frottement.

ATTENTION :

- Les aimants dans cette pièces sont très puissants. Faire attention aux risques de blessures aux doigts et aux mains. Garder une distance d'au moins 3 pi (1 m) entre les composants d'entrainement magnétiques et les outils magnétiques.
- Utiliser un clé et une douille non magnétique.

REMARQUE :

- Faire attention en utilisant une presse hydraulique car vous ne pouvez sentir lorsque le roulement touche le fond de l'alésage.
- Ne pas marteler l'aimant sur l'arbre. Ceci endommagera les roulements à billes.
- Le fait d'appuyer les roulements radiaux dans la roue peut faire peler du ETFE. Dans ce cas, sortir les roulements, éliminer la limaille d'ETFE puis remettre les roulements dans la roue.
- Il y a plusieurs méthodes pour installer les roulements. La méthode recommandée est d'utiliser un chauffage par induction pour chauffer et démagnétiser les roulements.
- Il peut être nécessaire d'appuyer légèrement l'arbre avec les roulements dans le cadre du roulement. Il est important d'enfoncer les roulements en mettant le manchon sur la course interne du roulement à billes externe.
- Assurez que le joint torique, les rainures, les rainures clavette de l'arbre et les rainures de clavette dans le corps ne contiennent pas d'ébarbure.

Étant donné que le motif de boulon pour le cache de l'extrémité de roulement (109A) n'est pas symétrique, le cache de garniture de l'extrémité de roulement (360A) et le cache de l'extrémité de roulement (109A) peut seulement être placé dans une orientation. Ceci assure que la fente de refoulement d'huile sera toujours bas.

Ré-assembler l'ensemble tournant

1. Pour le groupe L, effectuez ces étapes :
   a) Installez le joint torique (496G) dans l'ensemble d'entraînement d'aimant (740A).
   b) Lubrifiez le joint torique (496G) avec le lubrifiant pour joint torique Parker ou un autre lubrifiant semblable.
   c) Appuyez sur l'ensemble d'entraînement d'aimant (740A) sur l'ensemble de roue (101).
   d) Installez la bague de retenue (361H) dans la rainure de l'ensemble roue (101).

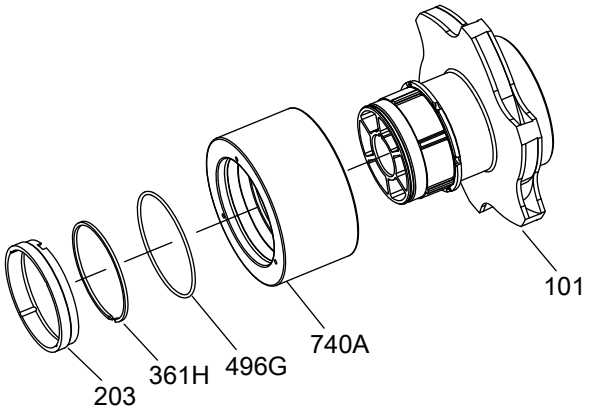


Figure 37 : 3298 Roue de groupe L

2. Pour tous les groupes sauf XS, installez la clé :
   a) Clavette coulissante (178S) dans la roue (101).
   b) Utilisez le pointeau centreur pour placer la roue à l'extrémité de la clavette afin de maintenir celle-ci en place.

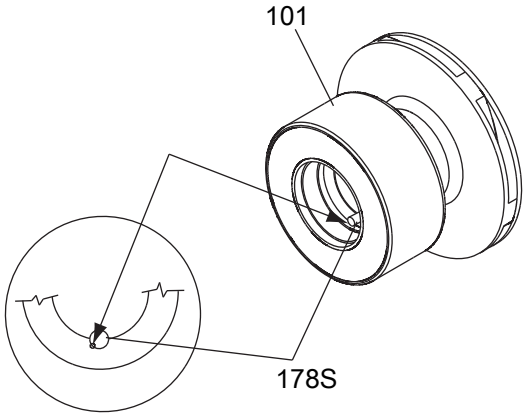


Figure 38 : Groupes 3298 S, M, et L, SP3298, et V3298

3. Installez le roulement radial dans la roue :
   a) Lubrifiez l'extérieur du roulement radial.
   b) Utiliser les outils d'installation du roulement pour pousser le roulement radial (197B) dans la roue.
   c) Soutenez la roue avec l'outil de support de la presse à roulements.
   d) Alignez la rainure de clavette dans le roulement avec la clé de la roue.

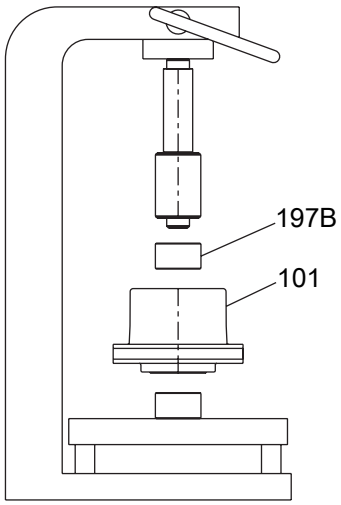


Figure 39 : Groupe XS

4. Pour tous les groupes sauf XS, faites glisser la bague entretoise de roulement (157A) dans la roue et ensuite pousser le deuxième roulement radial (197B) dans la roue.

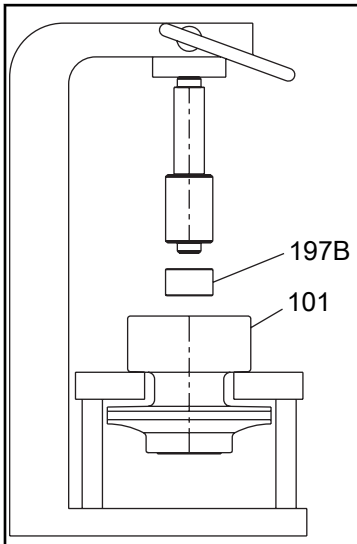


Figure 40 : Groupes 3298 S et M, SP3298 et V3298

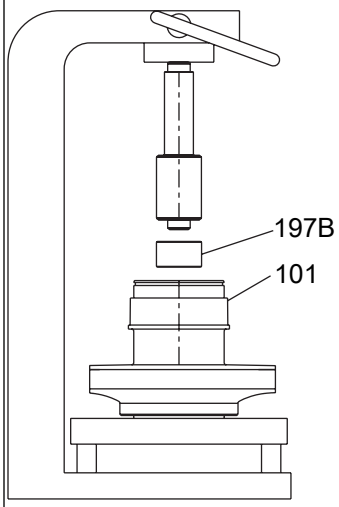


Figure 41 : Groupe L

5. Pour le groupe L, pousser la collerette d'étanchéité (203) de la roue dans l'ensemble roue.
6. Retournez la roue et installez le roulement de butée de la roue (197D).

   Assurez-vous d'aligner les deux fentes dans le roulement de butée de la roue avec les deux languettes de la roue.

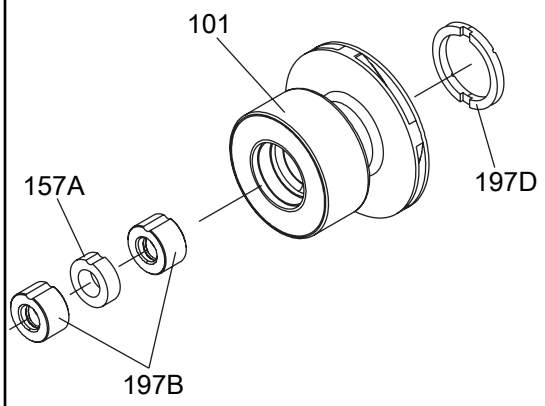


Figure 42 : 3298, SP3298 et V3298

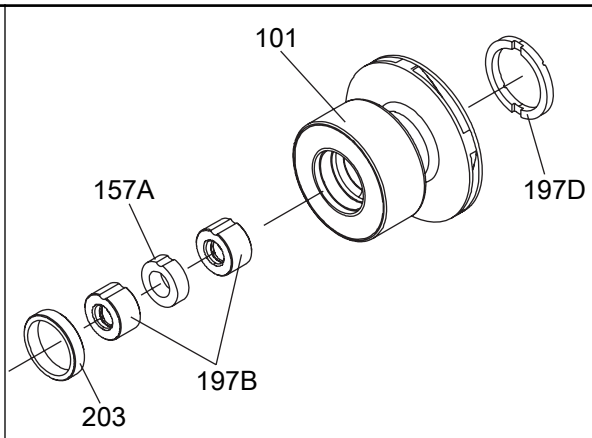


Figure 43 : 3298 et V3298 groupes M et L

7. Pour tous les groupes sauf XS, faites glisser le roulement de butée inversé dans l'arbre.
8. Poussez l'arbre (122A) dans la coque de confinement (750).
9. Recouvrez le joint torique (412M) avec un lubrifiant de joint torique et insérez-le dans la coque de confinement (750).

   Le lubrifiant est utilisé pour permettre au joint torique de rester en place.

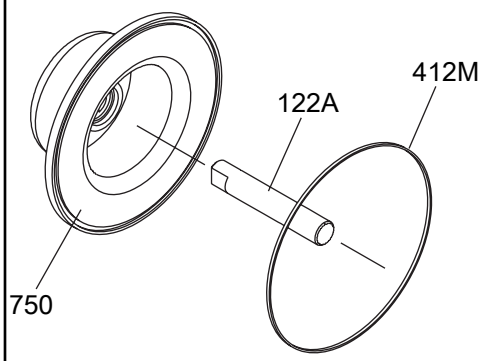


Figure 44 : Groupe XS

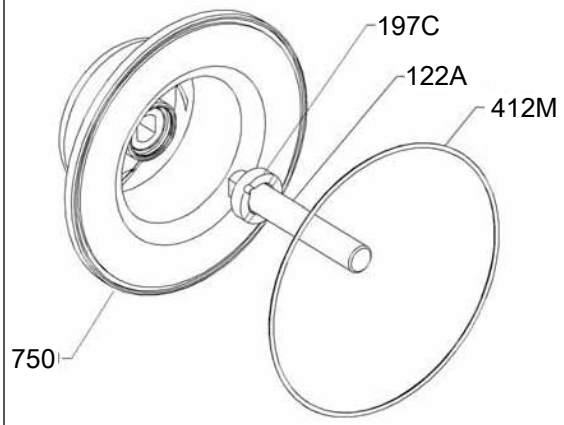


Figure 45 : 3298, SP3298 et V3298 Groupes S, M et L

10. Pour le groupe SP3298, effectuez ces étapes :
    a) Placez la plaque arrière (444), face contre terre, sur la surface de travail.
    b) Placez la coque de confinement comportant le roulement de butée inversé dans la plaque arrière.
    c) Placez un collier de serrage (141C) au-dessus de la coque de confinement et fixez avec des boulons de collier à serrage (356A).
    d) Recouvrez le joint torique (412V) avec un lubrifiant de joint torique. Insérez le joint torique dans la plaque arrière.

       Le lubrifiant est utilisé pour aider à maintenir le joint torique en place.

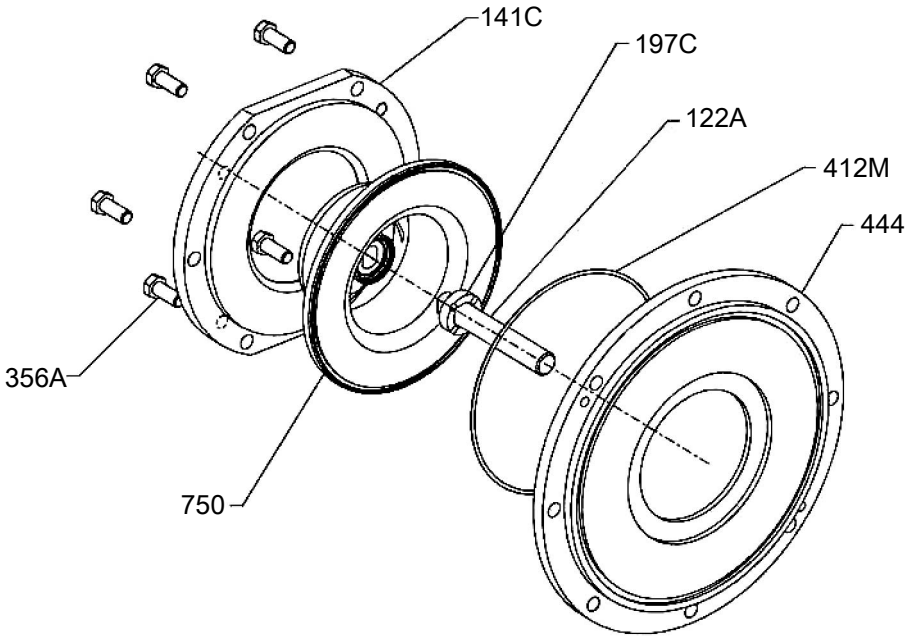


Figure 46 : SP3298

11. Faites glisser l'ensemble roue (101) sur l'arbre.

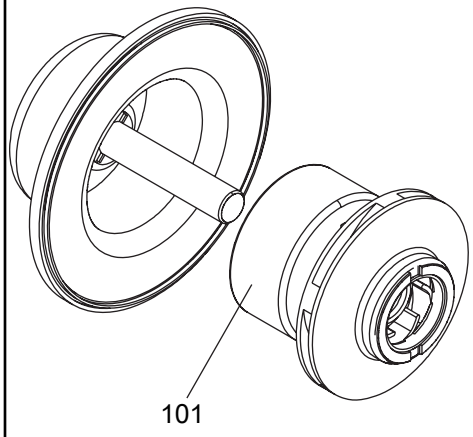


Figure 47 : 3298 XS, groupes S, M et L, et V3298

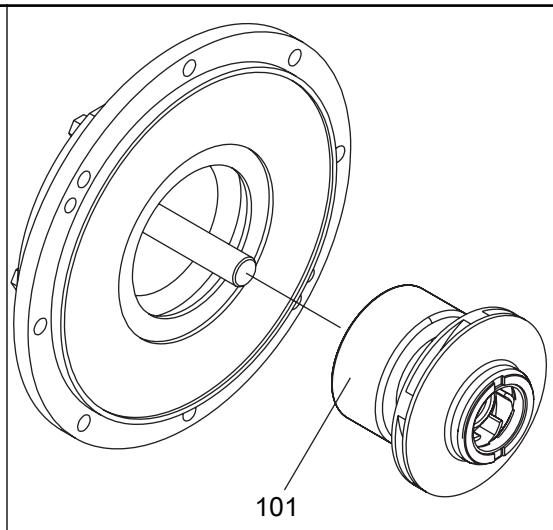


Figure 48 : Groupe SP

12. Pousser le croisillon (101A) dans l'encastrement de volute (100U) à l'aide du mandrin intermédiaire. Ensuite, poussez l'encastrement de veloute avec le croisillon dans le boîtier (100).

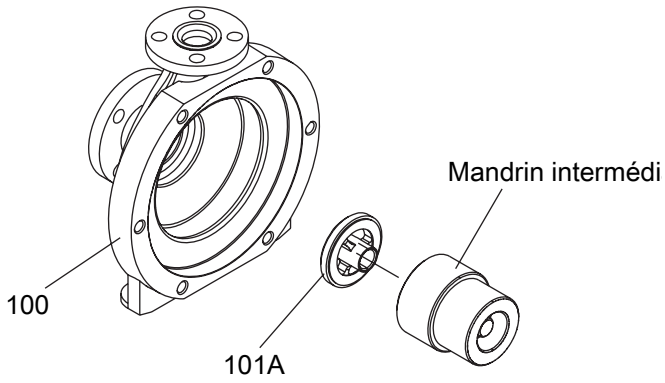


Figure 49 : 3298

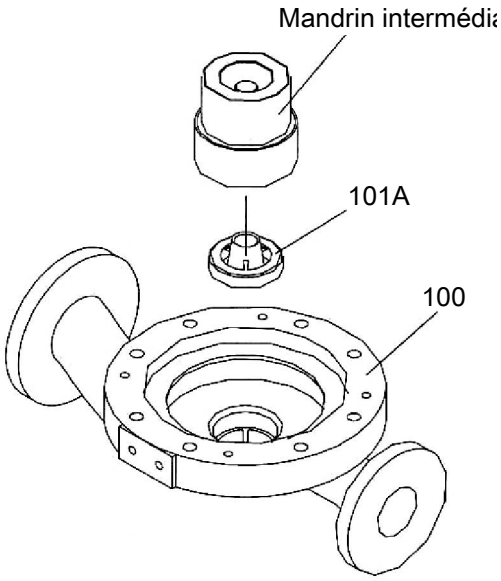


Figure 50 : V3298

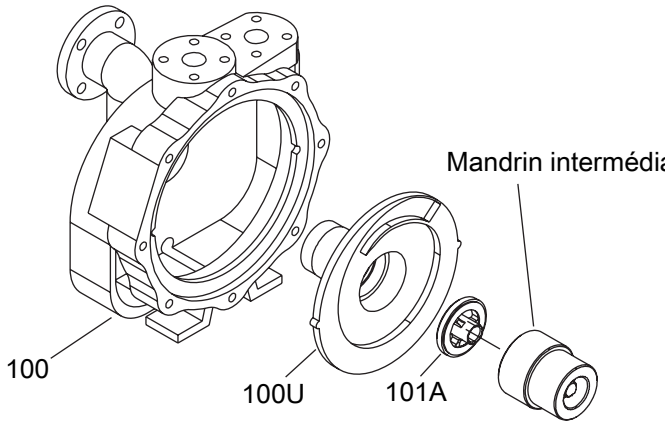


Figure 51 : SP3298

13. Vérifiez la course totale de l'ensemble tournant :

Groupe de pompe	Course entre A et B en millimètres (pouces) :
3298 XS	0,66 - 2,11 mm (0,026 - 0,083 po.)
3298 S, V3298 S et SP3298	0,33 - 2,5 mm (0,013 - 0,100 po.)
3298 M et L, et V3298 M	0,51 - 2,67 mm (0,020 - 0,105 po.)

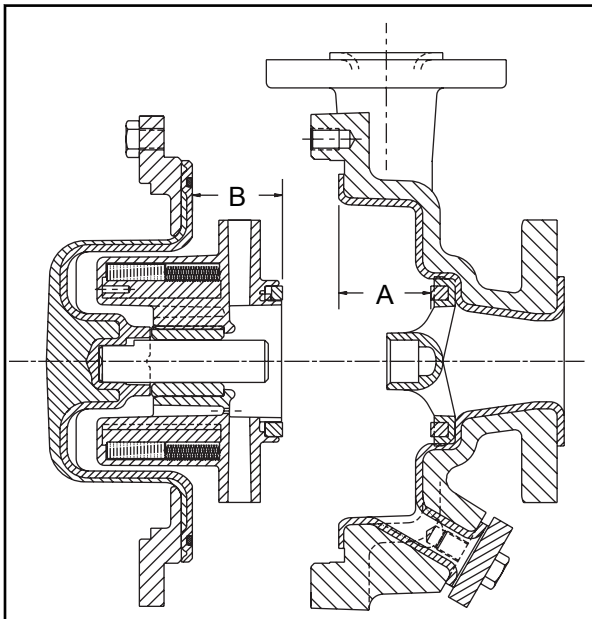


Figure 52 : Groupe 3298 XS

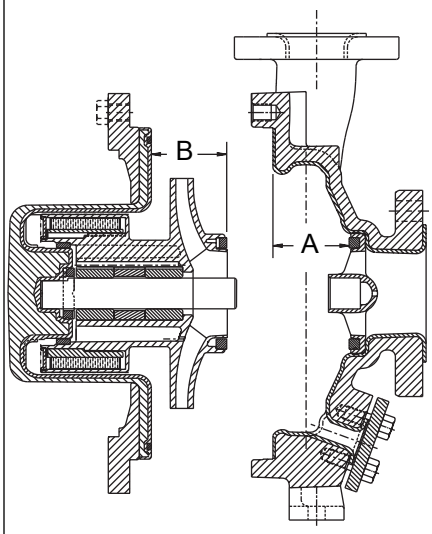


Figure 53 : Groupes 3298 S, M et L

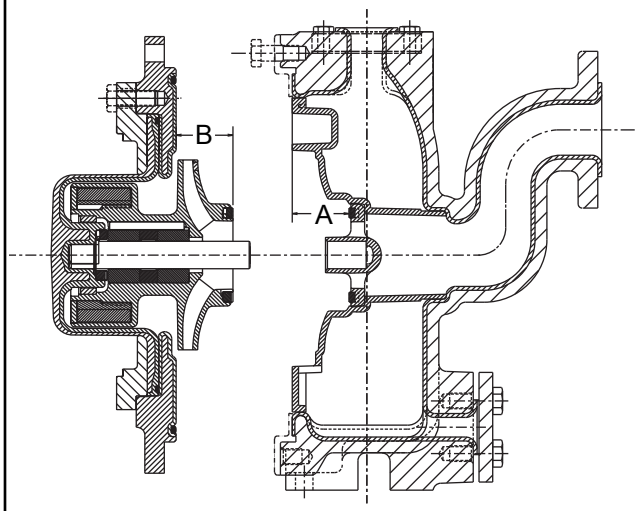


Figure 54 : SP3298

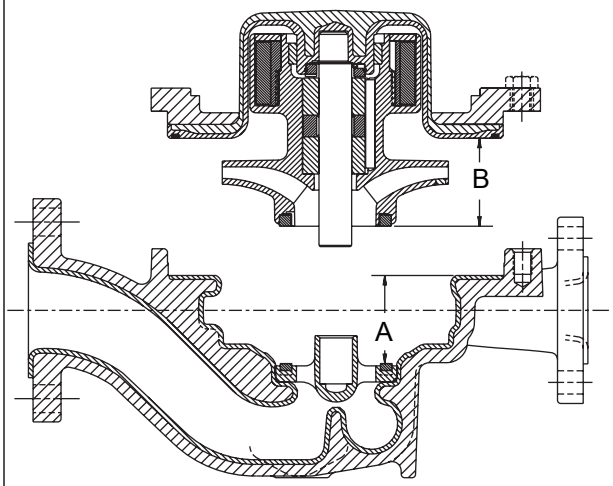


Figure 55 : V3298

14. Pour le 3298 et V3298, installez ces éléments dans le boîtier :
    a) Installez la coque de confinement et l'ensemble roue dans le boîtier (100). Faites attention à ce que le joint torique (412M) reste en place.
    b) Installez le collier de serrage (141C) dans le boîtier (100) avec les vis d'assemblage à tête hexagonale (356A).

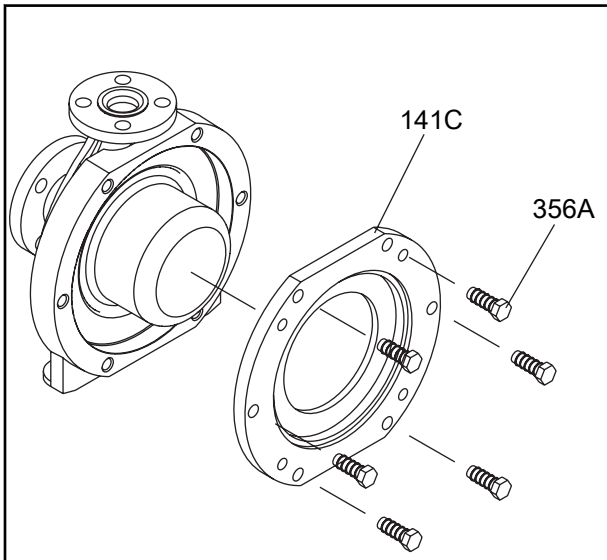


Figure 56 : Groupes 3298 XS, S, M et L

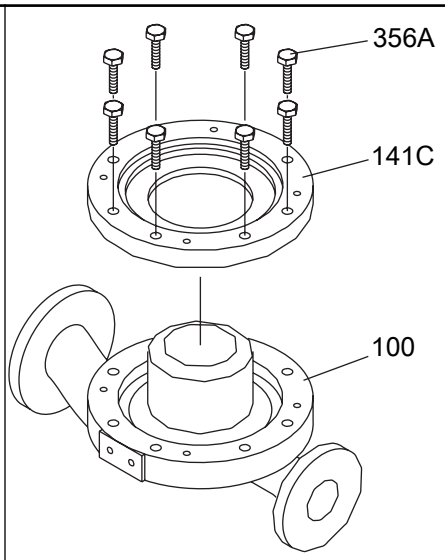


Figure 57 : V3298

15. Installez l'ensemble roue et l'ensemble plaque arrière/collier de serrage/coque de confinement dans le boîtier (100) avec les boulons du boîtier (372V). Faites attention à ce que le joint torique (412M) reste en place.

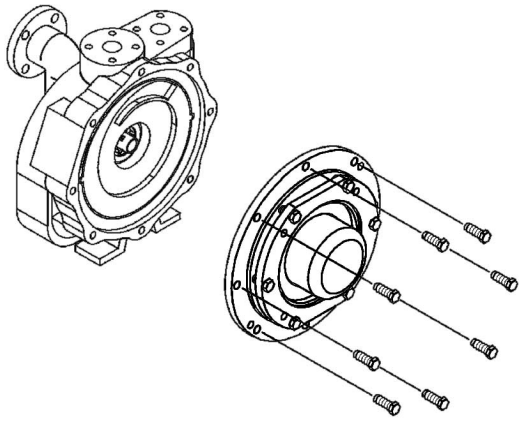


Figure 58 : SP3298

16. Mettez de côté l'assemblage partiellement assemblé et loin de tout métal magnétique.

Continuez l'assemblage avec la version monobloc ou montée sur châssis de l'assemblage tel qu'il est décrit dans ce chapitre.

Ré-assemblez la pompe monobloc

1. Installez quatre bouchons expansibles (408Z) dans le support moteur C-face (228) en tapant sur le bouchon avec une tige de 5/8 po.

   Les bouchons expansibles ne sont pas utilisés pour les châssis de moteur 182TC - 256TC et 324TSC.

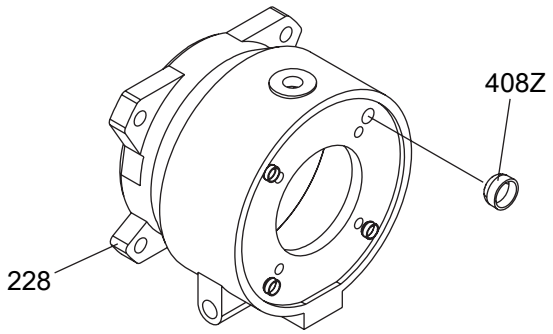


Figure 59 : Châssis monobloc

2. Placez le support moteur C-face (228) sur le moteur et installez quatre vis (371).
3. Faites glisser la clavette (178Y) dans la rainure de l'arbre moteur.
4. Installez deux vis de pression (222L) dans l'ensemble aimant (740B).

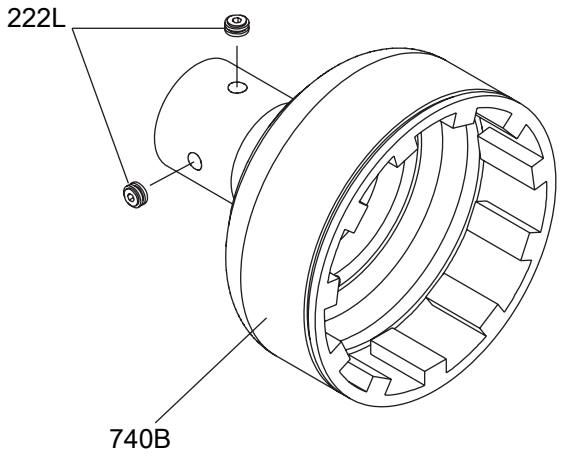


Figure 60 : Aimant d'entraînement

5. Abaissez lentement l'ensemble aimant jusqu'à ce que la cale repose sur la face du support moteur C-face.

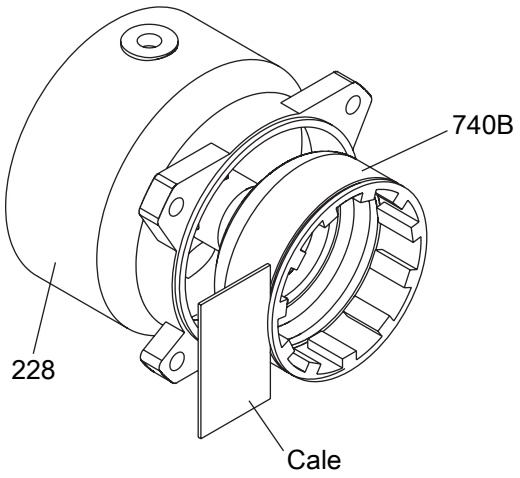


Figure 61 : Ensemble d'aimant d'entraînement

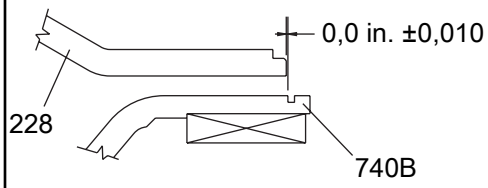


Figure 62 : Dimensions d'installation pour les groupes XS et S

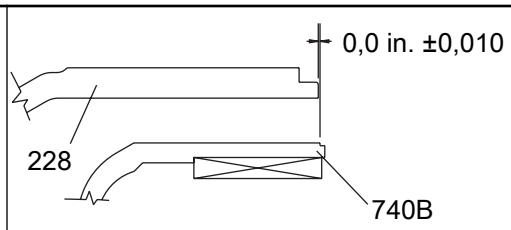


Figure 63 : Dimensions d'installation pour les groupes M et L

6. Faites tourner l'ensemble aimant (740B) pour aligner la clavette (178Y) avec le trou d'accès se trouvant sur le support moteur C-face (228).
7. Serez la première vis à pression (222L) à travers le trou d'accès.
8. Enlevez le cale et faites tourner l'ensemble aimant de 90° afin d'accéder aux autres vis de pression.
9. Serrez les vis de pression.

Réassemblage de la pompe montée sur châssis

1. Installez les roulements à billes (112) sur l'arbre (122B) aux deux extrémités.
2. Installez le joint à lèvres (333D) dans le corps de roulement (228).

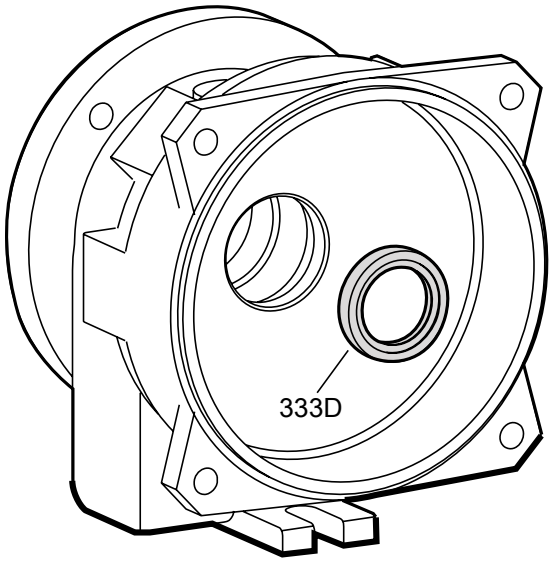


Figure 64 : Corps de roulement

3. Boulonnez ou fixez le corps de roulement avec un collier (228) au table de travail.

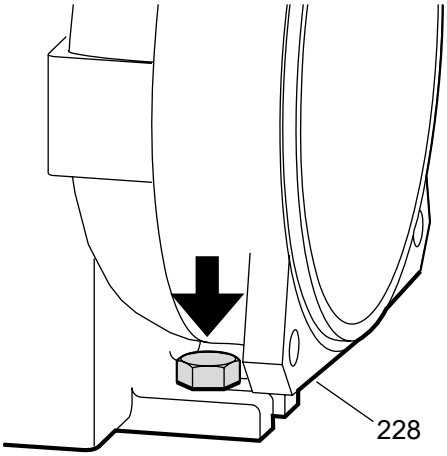


Figure 65 : Corps de roulement fixé au table de travail

4. Installez l'arbre (122B) avec les roulements à billes (112) dans le corps de roulement (228). Pointez l'extrémité filetée de l'arbre vers les aimants.

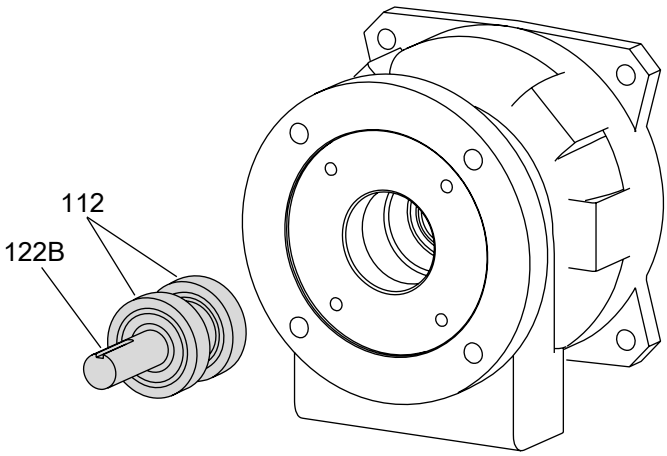


Figure 66 : Installation de roulement de groupe S

5. Pour le groupe M et L, installez la rondelle ondulée.

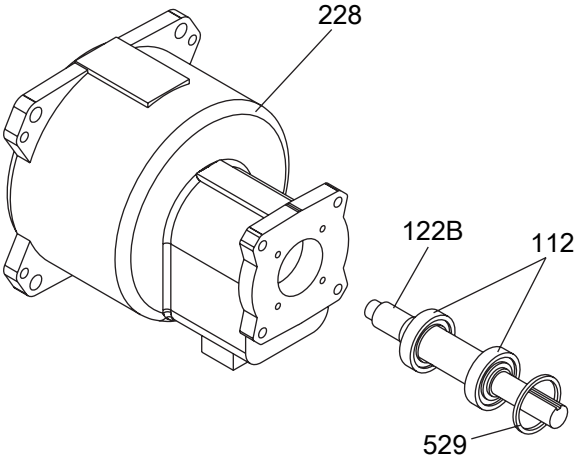


Figure 67 : Installation des roulement des groupes M et L

6. Installez le joint de cache du côté du roulement(360A) et le cache du côté roulement (109A) avec des vis à têtes hexagonales (370C).

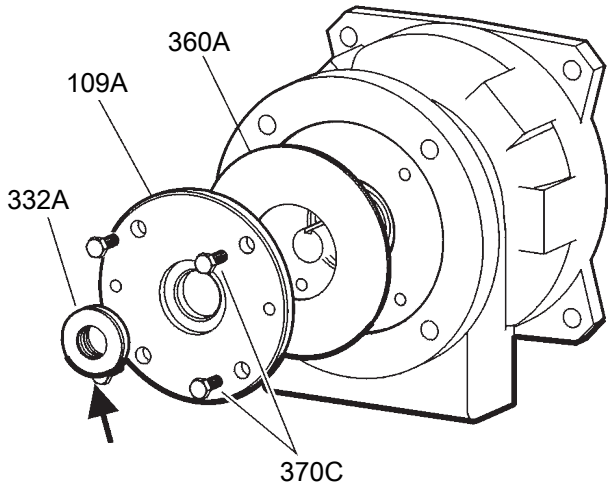


Figure 68 : Assemblage du corps du roulement

7. Poussez le joint à labyrinthe (332A) dans le cache de l'extrémité (109A):
   a) Assurez-vous que les joints toriques sont dans les rainures du joint à labyrinthe.
   b) Orientez les ports d'expansion à la position 6 heures et poussez le joint dans le cache du roulement de l'extrémité (109A) jusqu'à ce qu'il repose contre le cache de l'extrémité.

      Aucun ajustement n'est nécessaire.
8. Installez la clavette (178Y) sur l'arbre (122B).

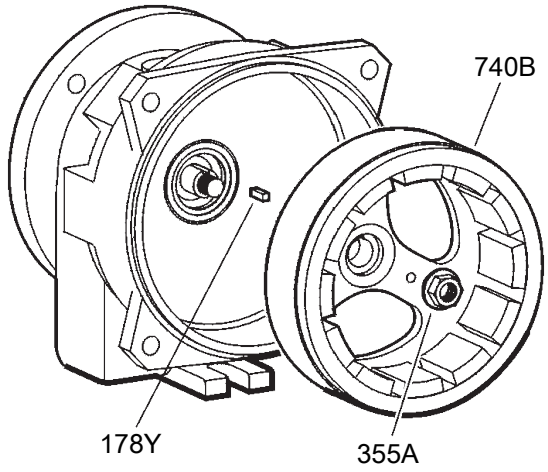


Figure 69 : Ensemble d'aimant d'entraînement

9. Installez l'ensemble aimant (740B) sur l'arbre (122B).
10. Placez une clé d'arbre sur l'arbre d'entraînement(122B). Installez un écrou hexagonal (355A) et serrez l'écrou selon les valeurs de couple de serrage du boulon données dans la section Ré-assemblage du chapitre Entretien.
11. Pour les groupes M et L, effectuez ces étapes :
    a) Installez l'anneau de frottement (144A) dans le corps de roulement (228).
    b) Alignez le trou de l'anneau de frottement avec le trou taraudé du corps (228) à l'aide d'une marque tracée sur l'anneau de frottement afin d'identifier le trou taraudé dans le corps.
    c) Tapez légèrement l'anneau de frottementt (144A) avec un marteau en caoutchouc pour qu'il repose dans le corps de roulement (228).
    d) Pour les groupes M et L, installez une vis hexagonale de 5/16 po. (372Y) dans la partie inférieure du corps (228).

       Cette vis hexagonale empêche l'anneau de frottement(144A) de tourner lorsque la pompe fonctionne.

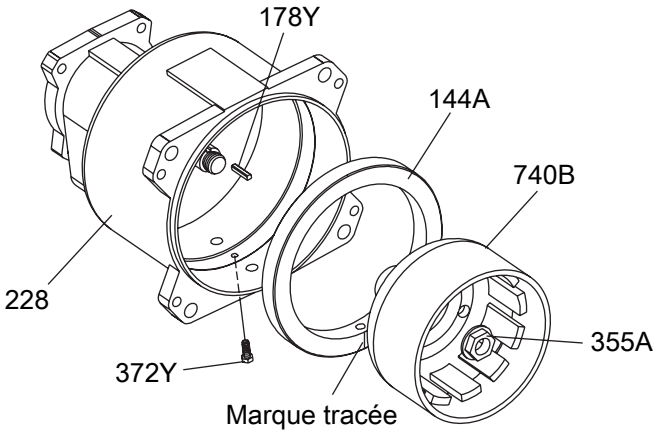


Figure 70 : Ensemble d'aimant d'entraînement des groupes M et L

Compléter le ré-assemblage (pompes monoblocs et montées sur châssis)

1. Pour tous les groupes sauf XS, installez le joint d'étanchéité (360W) dans le collier de serrage (141C).
2. Boulonnez le châssis et support C-face (228) au table de travail.
3. Pour les groupes L et M, installez des vis-guide :
   a) Serrez les vis de calage (418) jusqu'à ce qu'elles traversent complètement le support C-face et la bride du châssis (228).

      Vérifiez que l'extension du châssis est d'environ 8,89 cm (3,50 po.).

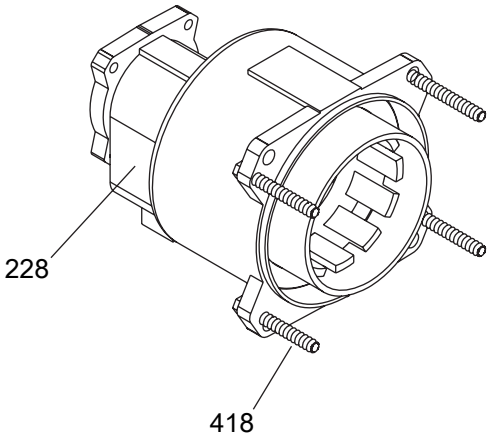
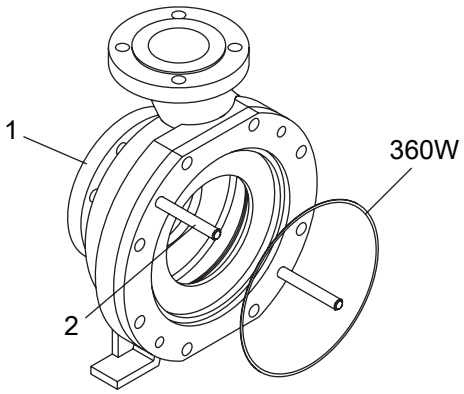


Figure 71 : Corps de roulement avec vis-guide

   b) Installez deux vis-guide (B03189A) dans le collier de serrage (141C).

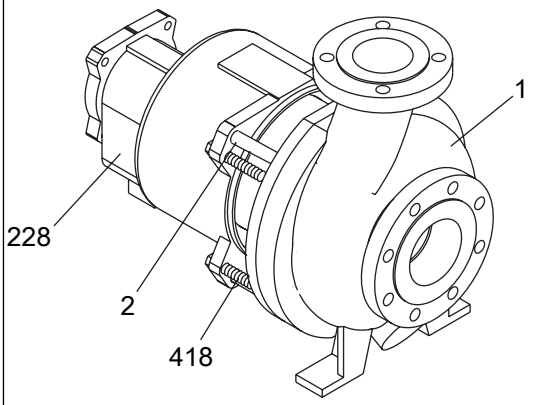
      Ces vis servent à guider l'ensemble boîtier dans le support et châssis C-face (228), qui contient les aimants d'entraînement (740B).



1. Ensemble boîtier
2. Vis-guide

Figure 72 : Ensemble boîtier avec vis-guide

4. Faites glisser l'ensemble boîtier dans le support C-face et l'ensemble corps de roulement :

Si le groupe de votre pompe est ...	Puis...
XS ou S	1. Maintenez fermement le boîtier par la bride d'aspiration et le côté aspiration de la bride de décharge. Maintenez vos mains loin du collier de serrage pour ne pas vous pincer vos doigts. 2. Insérez doucement le boîtier afin d'éviter les dommages.
M ou L	1. Positionnez l'ensemble boîtier de sorte que les deux vis-guide rentrent dans deux des trous du support C-face et des vis hexagonal de la bride et les vis de calage (141C). 2. Desserrez les vis de calage (418) et ramenez doucement l'ensemble boîtier dans le support C-face et l'ensemble du corps de roulement. Maintenez vos mains loin du collier de serrage pour ne pas vous pincer vos doigts.  1. Ensemble boîtier 2. Vis-guide

5. Posez six vis à tête hexagonales et (370B) serrez-les.

Références de montage

Valeurs de couple de serrage des vis et boulons

Emplacement	Couple filets secs en pd.-lvr. (Nm)
Boulon hexagonal – 355A	30 (40)
Vis des colliers de serrage – 356A	30 (40)
Vis du support / corps – 370B	30 (40)

Emplacement	Couple filets secs en pd.-lvr. (Nm)
Cache-vers-corps – 370C	30 (40)
Vis du drain – 426A XS et S	14 (19)
Vis du drain – 426A M et L	18 (25)

Directives pour l'ébavurage de la roue

Précautions

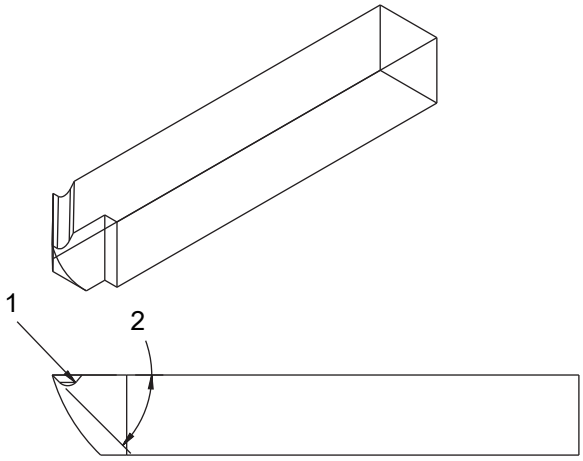
- Il ne faut pas lancer l'ensemble roue.
- Il ne faut pas faire des coupures supérieures à 0,127 cm (0,050 po.)
- Il ne faut pas trop serrer les vis de l'arbre parce qu'elles peuvent fissurer les roulements en carbone.

Outils nécessaires

Groupe	Dimensions	Outil Arbor
XS	1 x $1^1/_2$-5	A06785A01
S	1 x $1^1/_2$-6 1 x $1^1/_2$-8 5,08 x 7,62 à 15,2 cm (2 x 3 - 6 po.)	A06785A02
M et L	5,08 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3 - 8 po.) 7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4 - 7 po.) 2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2 - 10 po.) 7,62 x 10,16 à 25,4 cm (3 x 4 - 10 po.) 10,16 x 15,2 à 25,4 cm (44 x 6 - 10)	A06785A03

Vous pouvez utiliser des chemises Arbor de roue en nylon à la place des roulements :

- Groupe XS – B04674A01
- Groupe S – B04676A02
- Groupe M – B04676A03
- Groupe L – B04676A04



1. Faible rayon 0,0127 à 0,00508 cm (0,005 à 0,002 po.)
2. Angle de pente 45°

Figure 73 : Outil de coupe recommandé

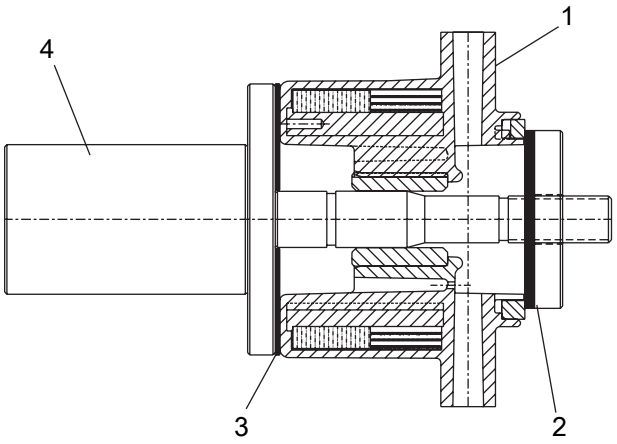
Caractéristiques de l'outil :

- 200 à 300 tpm
- 91,44 152, 2 mètres (300 à 500 pd.)/min
- Outil d'acier à haute vitesse
- Avance manuelle légère

Directives d'ébavurage

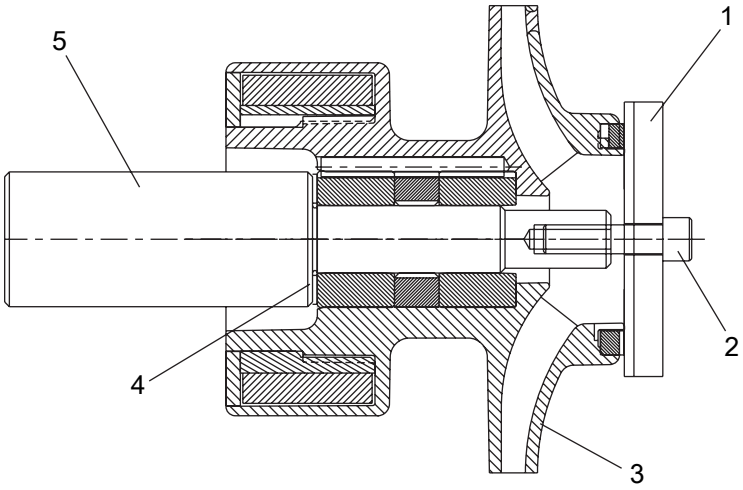
- Assurez-vous que l'Arbor fonctionne dans la limite de 0,002 TIR.
- Serrez la vis juste assez pour pouvoir tourner la roue sans qu'elle ne glisse.
- L'épaulement de roue avant autorisé TIR est de 0,152 cm (0,060 po.)
- Pour la roue XS, il faut ébavurer à la fois l'épaulement avant et arrière et les ailettes à un diamètre maximal de 9,53 cm (3,75 po.).
- Lorsque vous ébavurez entre 7,62 cm (3,00 po.) et 9,53 cm (3,75 po.), il faut ébavurer seulement l'épaulement avant et les ailettes.

Exemples d'ébavurage



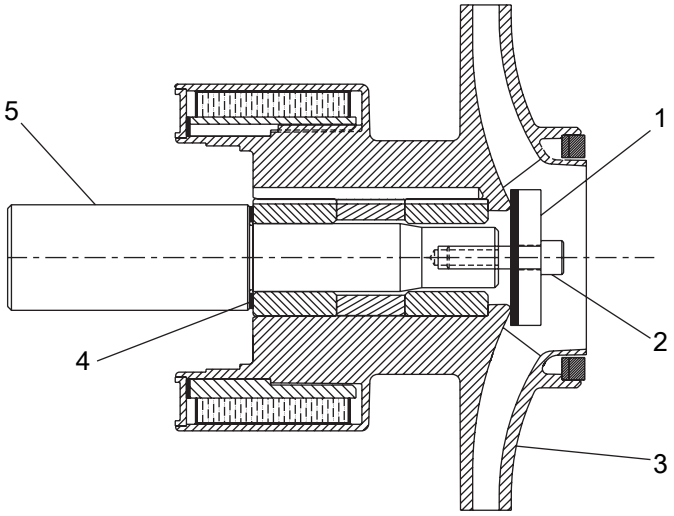
1. Roue
2. Rondelle en acier et liant caoutchouc
3. Garniture en papier
4. Arbor

Figure 74 : Groupe XS



1. Rondelle en acier et liant caoutchouc
2. Vis de blocage à pans creux
3. Roue
4. Garniture en papier
5. Arbor

Figure 75 : Groupes S et M



1. Rondelle en acier et liant caoutchouc
2. Vis de blocage à pans creux
3. Roue
4. Garniture en papier
5. Arbor

Figure 76 : Groupe L

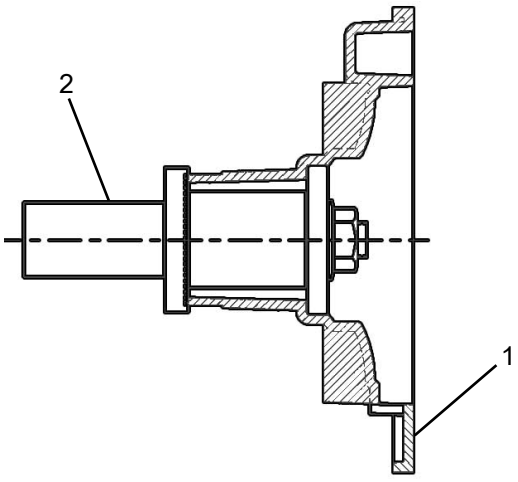
Directives pour l'ébavurage de l'insert de volute SP3298

Directives d'ébavurage

Il ne faut pas faire des coupures supérieures à 0,127 cm (0,050 po.)

Utilisez l'outil Arbor C06820A pour SP3298 de dimension 2,54 x 12,7 à 15,24 cm (1 x 1,5 - 6 po.) et C06821A pour SP3298 de dimension 5,08 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.).

Assurez-vous que l'Arbor fonctionne dans la limite de 0,002 in. (0,005 cm) TIR.



1. Insert de volute
2. Arbor

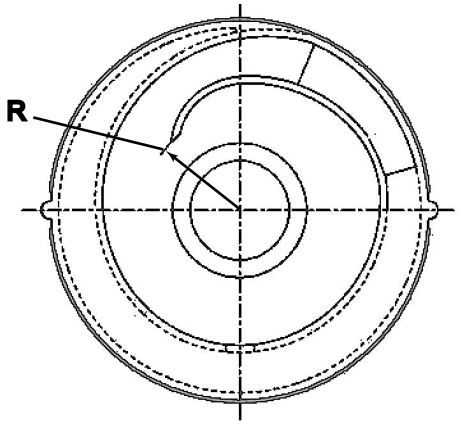
Directives d'ébavurage à bec de volute

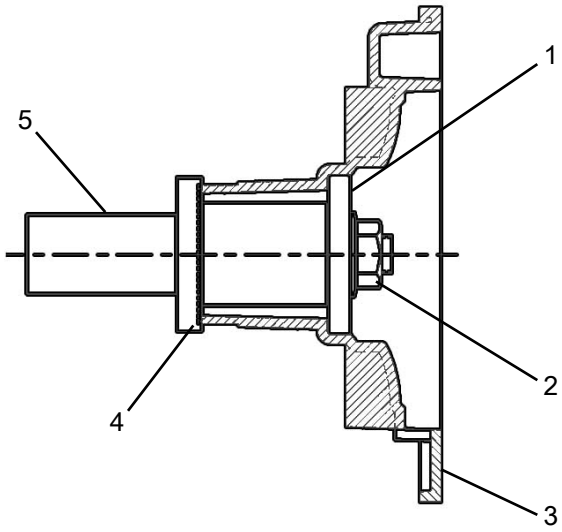
Outillez le bec de volute à la profondeur maximale avec un rayon de taille "R" tel qu'indiqué dans le table de rayon de bec à volute.

Utilisez l'outil Arbor C06820A pour SP3298 de dimension 2,54 x 12,7 à 15,24 cm (1 x 1,5 - 6 po.) et C06821A pour SP3298 de dimension 5,08 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.).

Tableau 8 : Rayon de bec à volute

Diamètre de la turbine, en centimètres (pouces)	"R" +/- 0,25 mm (0,010 po.)
12,70 (5,00)	6,510 (2,563)
13,00 (5,12)	6,668 (2,625)
13,34 (5,25)	6,827 (2,688)
13,67 (5,38)	6,985 (2,750)
13,97 (5,50)	7,145 (2,813)
14,27 (5,62)	7,303 (2,875)
14,61 (5,75)	7,463 (2,938)
14,94 (5,88)	7,620 (3,000)
15,24 (6,00)	7,780 (3,063)
15,39 (6,06)	7,859 (3,094)





1. Rondelle en acier et liant caoutchouc
2. Boulon hexagonal à bride
3. Insert de volute
4. Garniture en papier
5. Arbor

Pièces de rechange

Extrémité liquide

Pièce	Numéro de pièce	Matériau	Quantité
Joint torique de la conque de confinement	412M	Standard – viton Optionnel – EDPM Optionnel – Viton encapsulé dans du téflon	1
Garniture – collier de serrage	360W	Fibre d'aramide / liant EDPM	1
Croisillon à roulement	101A	Tefzel / carbure de silicium	1
Roue de roulement	178S	Tefzel	1
Roulement radial	197B	Standard – carbone Optionnel – carbure de silicium Optionnel – carbure de silicium DryGuard	2
Roulement de butée inverse	197C	Téflon rempli de carbone	1
Roulement de butée de la roue	197D	Standard – Téflon rempli de carbone Optionnel – carbure de silicium Optionnel – carbure de silicium DryGuard	1
Collerette d'étanchéité de la roue arrière (Groupes M et L)	203	Standard – Téflon rempli de carbone	1

Extrémité motrice – montée sur châssis

Pièce	Numéro de pièce	Matériau	Quantité
Garniture du cache d'extrémité	360A	Kraft verni	1
Joint à labyrinthe	332A	Téflon rempli de carbone	1
Roulement à bille	112	Acier	2
Joint à lèvres	333D	Caoutchouc Buna	1
Boulon hexagonal à bride	355A	Acier	1
Joint torique de roue de groupe L	496G	Standard – viton Optionnel – EDPM Optionnel - Viton encapsulé dans du téflon	1

Trousses de réparation

Taille	Cartouche de réparation[1]			Trousse pour l'extrémité motrice[2]
	Carbone	Carbure de silicium	Dry-guard™	
XS				
2,54 x 3,81 à 12,7 cm (1 x 1,5 - 5 po.)	C298X1500CV000	C298X1500SV000	C298X1500FV000	s/o
3,81 x 2,54 à 15,24 cm (1,5 x 2 - 6 po.)	C298X1560CV000	C298X1560SV000	C298X1560FV000	s/o
S				
2,54 x 3,81 à 15,24 cm (1 x 1,5 - 6 po.)	C298S1600CV000	C298S1600SV000	C298S1600FV000	R298PKS
2,54 x 3,81 à 20,32 cm (1 x 1,5 - 8 po.)	C298S1800CV000	C298S1800SV000	C298S1800FV000	R298PKS

Taille	Cartouche de réparation[1]			Trousse pour l'extrémité motrice[2]
	Carbone	Carbure de silicium	Dry-guard™	
2,54 x 7,62 à 20,32 cm (1,5 x 3 - 7 po.)	C298S1570CV000	C298S1570SV000	C298S1570FV000	R298PKS
2,54 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.)	C298M2800CV000	C298M2800SV000	C298M2800FV000	R298PKS
M				
3,81 x 7,62 à 20,32 cm (1,5 x 3 - 8 po.)	C298M1580CV000	C298M1580SV000	C298M1580FV000	R298PKML
2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2 - 10 po.)	C298M1100CV000	C298M1100SV000	C298M1100FV000	R298PKML
5,08 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3 - 8 po.)	C298M2800CV000	C298M2800SV000	C298M2800FV000	R298PKML
7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4 - 7 po.)	C298M3700CV000	C298M3700SV000	C298M3700FV000	R298PKML
L				
3,81 x 7,62 à 25,4 cm (1,5 x 3 - 10 po.)	C298L1510CV000	C298L1510SV000	C298L1510FV000	R298PKML
5,08 x 7,62 à 25,4 cm (2 x 3 - 10 po.)	C298L2100CV000	C298L2100SV000	C298L2100FV000	R298PKML
3 x 4-10H	C298L3100CV000	C298L3100SV000	C298L3100FV000	R298PKML
3 x 4-10G	C298L310GCV000	C298L310GSV000	C298L310GFV000	R298PKML
10,16 x 15,24 à 25,4 cm (4 x 6 - 10 po.)	C298L4100CV000	C298L4100SV000	C298L4100FV000	R298PKML

[1]La cartouche de réparation est une trousse déjà montée avec une roue ébavurée et contient un croisillon, un roulement de butée, une bague entretoise, une clavette de roulement, un roulement radial, une collerette d'étanchéité pour la roue arrière (si nécessaire), un arbre, un roulement de butée inverse et la coque de confinement. Les groupes L contiennent également un anneau de rétention d'aimant et un joint torique de support.

[2]Les trousses de réparation de l'extrémité motrice contiennent des roulements à bille, clavette de transporteur d'entraînement, joint à lèvres, boulon hexagonal à bride, garniture de cache de l'extrémité de roulement, garniture de corps, et les joints toriques à labyrinthe.

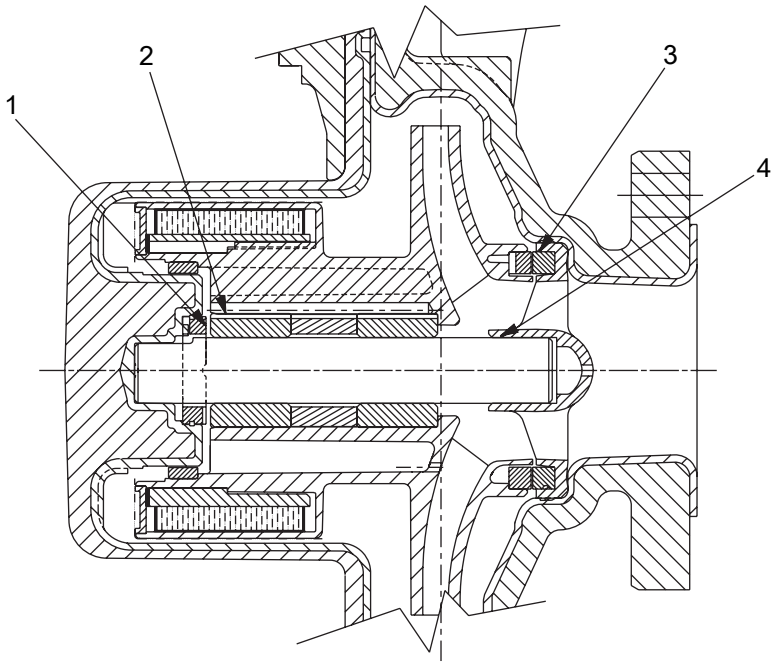
Dépannage

Problèmes de fonctionnement

symptôme	Cause probable	Correctifs recommandés
Débit de liquide nul.	Pompe pas amorcée	Pour le 3298 et V3298, amorcer la pompe de nouveau et vérifier si la pompe et les conduites d'aspiration sont remplies de liquide.
		Pour le SP3298 : • Ajouter une charge initiale au boîtier. • Étant donné que la hauteur d'aspiration est supérieur que la valeur maximale allouée, il faut élevé le niveau du puisard.
	Conduite d'aspiration engorgée.	Vérifiez la pression de la ligne d'aspiration. Si celle-ci est faible, localisez les obstructions et enlevez-les.
	Roue engorgée.	Démontez la roue et enlevez le blocage.
	L'aimant est en découplage.	Éteignez la pompe et vérifiez la température et la viscosité du liquide pompé.
Conduite d'aspiration engorgée.	Vérifiez la pression de la ligne d'aspiration. Si celle-ci est faible, localisez les obstructions et enlevez-les.	
Roue engorgée.	Démontez la roue et enlevez le blocage.	
L'aimant est en découplage.	Éteignez la pompe et vérifiez la température et la viscosité du liquide pompé. Vérifiez les aimants avec un test de couple de démarrage.	
La hauteur de charge et le débit de refoulement de la pompe sont en deçà des valeurs nominales.	Il y a une fuite d'air dans la ligne d'aspiration.	Vérifiez s'il y a des fuites et réparez les lignes.
	Roue partiellement engorgée.	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe pour dégorger la roue.
	Les rondelles de la roue sont usées.	Remplacez les rondelles défectueuses, en cas de besoin.
	La hauteur d'aspiration n'est pas suffisante.	Vérifier que le robinet de sectionnement de la tuyauterie d'aspiration est complètement ouvert et que la tuyauterie n'est pas engorgée. Vérifier la pression d'aspiration.
	Roue usée ou brisée.	Inspecter la roue et la remplacer au besoin.
	La rotation n'est pas bonne.	Rectifiez le câblage.
Écoulement de la pompe intermittent.	La pompe pas bien amorcée.	Réamorcer la pompe.
	Il y a une fuite d'air dans la ligne d'aspiration.	Vérifiez les fuites et rectifiez.
	L'aimant est en découplage.	Arrêter la pompe. Vérifiez la température et la viscosité du liquide pompé.
	Il y a soit de l'air ou des poches de vapeur dans la ligne d'aspiration.	Modifier la tuyauterie pour empêcher la formation de poches d'air.

symptôme	Cause probable	Correctifs recommandés
Les roulements chauffent.	Les roulements ne sont pas suffisamment lubrifiés.	Vérifiez la pertinence et le niveau du lubrifiant.
	Le lubrifiant refroidit.	Vérifier le système de refroidissement.
	La pompe pas bien alignée.	Vérifier l'alignement de la pompe.
Bruits ou vibrations.	La pompe ou l'entraînement n'est pas bien aligné.	Aligner les arbres.
	La roue est partiellement engorgée et cause un déséquilibre.	Démontez la roue et enlevez le blocage.
	Il y a une roue ou arbre tordu ou cassé.	Remplacez les pièces défectueuses.
	La base n'est pas suffisamment rigide.	Serrez la pompe et les boulons de fixation du moteur ou ajuster les échasses. Contrôler alors le coulis.
	Tuyauterie d'aspiration ou de refoulement mal fixée ou supportée.	Ancrez la tuyauterie selon les recommandations du Hydraulic Institute Standards (14ème Édition, section pompe centrifuge).
	Cavitation.	Augmentez le NPSH disponible.
Le moteur requiert trop d'énergie.	La hauteur est inférieure à la valeur nominale et la pompe contient trop de liquide.	Poser un robinet d'étranglement.
	Liquide plus lourd que prévu.	Vérifier la densité et la viscosité du liquide.
	La hauteur est supérieure à la valeur nominale, qui est à la capacité maximale.	Vérifier le diamètre de la roue.
	Les pièces rotatives s'agrippent ou sont très usées.	Vérifiez les pièces usées internes en matière de jeu.
	La rotation du moteur est incorrect.	Rectifiez le câblage.

symptôme	Cause probable	Correctifs recommandés
Le dispositif de surveillance des conditions éteint la pompe.	La chemise et les butées de la roue sont endommagées.	Remplacez les pièces défectueuses.
	Le circuit de recirculation est engorgé.	Démonter et supprimer le blocage. Ensuite, déterminez la vraie cause du blocage.
	Il y a vaporisation de liquide de recirculation.	Rectifiez tous ces éléments, selon les besoins : • Vérifiez la température réelle du liquide en comparaison avec la température de calcul. • Vérifiez le NPSH réel disponible en comparaison avec la valeur calculée. • Vérifiez les exigences d'écoulement minimales pour la taille de la pompe.
	La coque de confinement est endommagée.	Remplacez les pièces défectueuses.
	L'aimant est en découplage.	Vérifiez la température et la viscosité du liquide pompé.
	La pompe tourne à vide.	• Vérifiez le fonctionnement du dispositif de surveillance. • Vérifiez si la la ligne d'aspiration n'est pas bloquée. • Réamorcer la pompe.
	La puissance du moteur est excessif.	La hauteur du système est inférieure à la valeur nominale et pompe trop de liquide. Vérifiez si les pièces rotatives s'agrippent ou s'usent. Liquide plus lourd que prévu.
Il y a une augmentation significative de la génération de chaleur.	Il n'y a pas assez de lubrifiant ou vous avez fait fonctionné à sec les surfaces des roulements lubrifiées par le liquide. L'absence de flux de refroidissement à travers la pompe cause également des augmentations significatives au niveau de la température des roulements. Cette augmentation de température endommage les pièces avoisinantes. Consultez la figure de l'augmentation de génération de chaleur pour des détails.	• Installez un dispositif de protection contre le fonctionnement à sec comme un moniteur de puissance. • Modifiez le système et commandes du procédé afin d'éliminer le fonctionnement à sec. • Remplacez le matériel avec le DryGuard™ revêtu de carbure de silicium si des roulements au carbure de silicium étaient installés d'origine dans la pompe.



1. Vérifiez que le plastic qui entoure le roulement de butée externe n'est pas fondu.
2. Vérifiez que le plastic qui entoure les roulements radiales de la roue en carbone ou en carbure de silicium n'est pas fondu.
3. Vérifiez que le plastic qui entoure le roulement de butée interne n'est pas fondu.
4. Si la roue se bloque sur l'arbre à cause d'une chaleur excessive, l'arbre peut pivoter dans le croisillon de l'arbre, ce qui use l'intérieur du croisillon de l'arbre.

Figure 77 : Augmentez la génération de chaleur

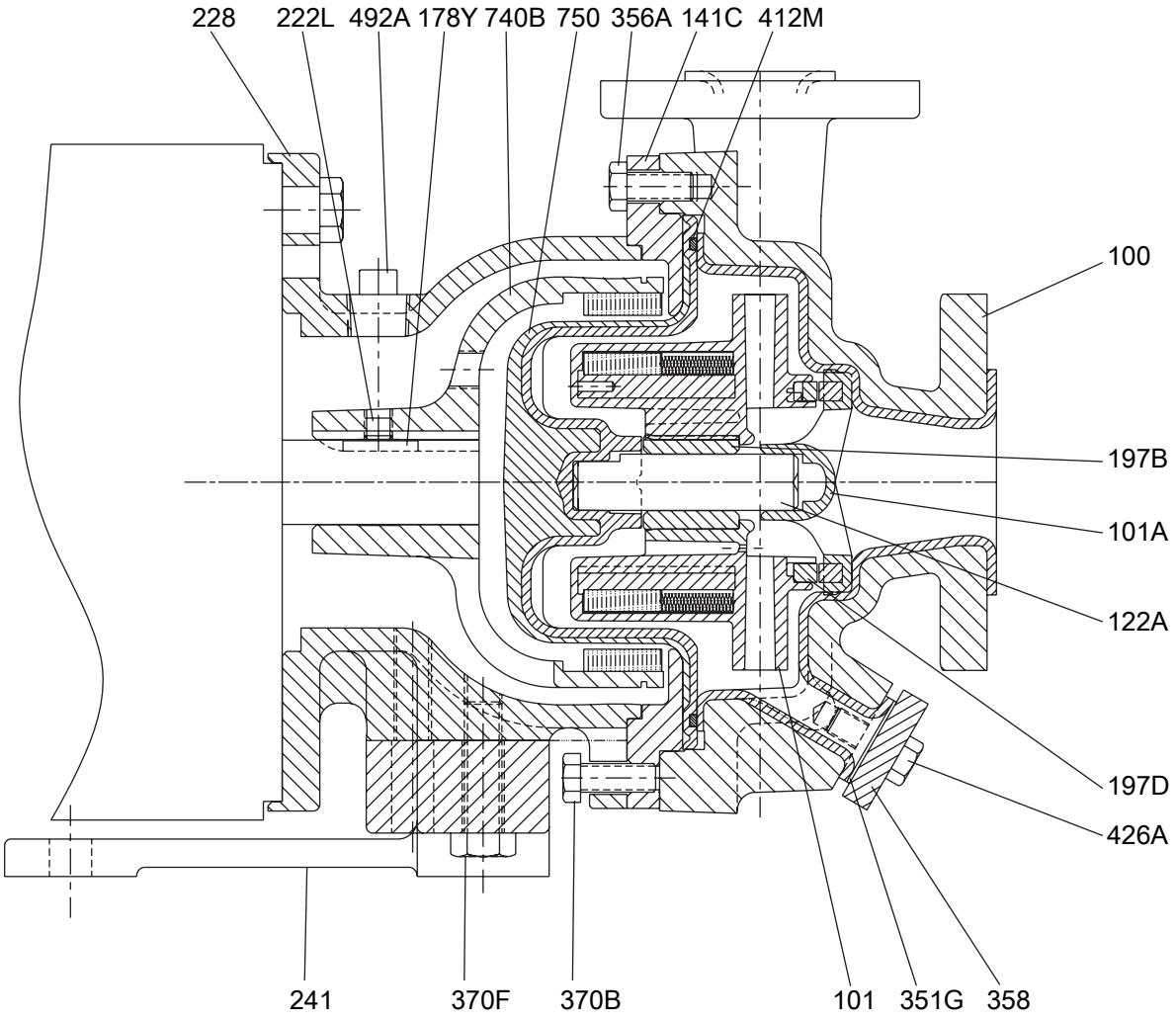
Problème d'alignement

Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
Alignement horizontal (d'un côté à l'autre) impossible (angulaire ou parallèle)	Les pattes du moteur sont boulonnées.	Desserrer les boulons de fixation de la pompe et déplacer celle-ci et le moteur jusqu'à ce que leur alignement horizontal soit possible.
	Semelle pas de niveau et probablement gauchie.	1. Déterminer quels coins sont hauts ou bas. 2. Ajouter ou enlever des cales aux coins appropriés. 3. Refaire l'alignement de la pompe et du moteur.
Alignement vertical (haut à bas) est impossible (angulaire ou parallèle)	Semelle pas de niveau et probablement gauchie.	1. Détermine si le centre de la semelle doit être levé ou baissé. 2. Mettre les vis au même niveau au centre de la semelle. 3. Refaire l'alignement de la pompe et du moteur.

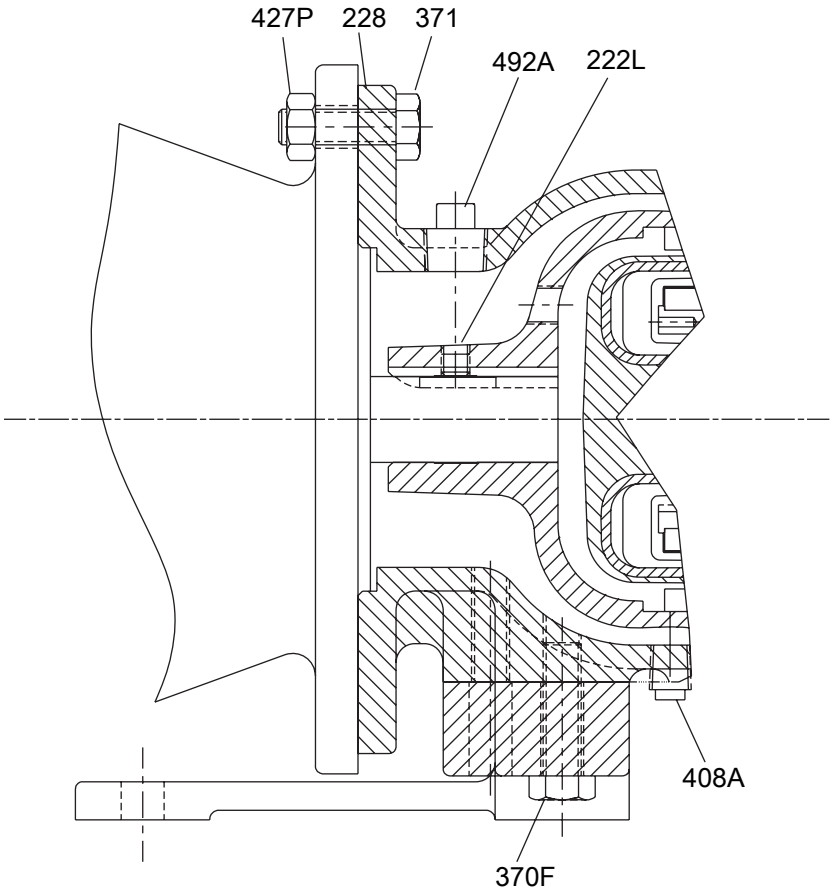
Listes des pièces et dessins en coupe

Pompe monobloc de groupe 3298 XS dans les dimensions 2,54 x 2,54 à 1,27 à 12,7 cm (1 x 1-1/2 - 5 po.) et 2,54 à 1,27 x 5,08 à 15,24 cm (1-1/2 x 2 - 6 po.)

Avec moteur NEMA



Avec moteur IEC



Liste des pièces

Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel rempli de carbone
101A[1]	Croisillon à roulement	Régulier : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
122A	Arbre stationnaire	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
178Y	Clavette – moteur à ensemble aimant	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone graphite Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone / verre Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
222L	Vis de pression	Acier
228	Support moteur C-face	Fonte
241[2]	Patte de fixation du corps de palier	Fonte ductile
351G	Garniture – drain du boîtier	Gylon

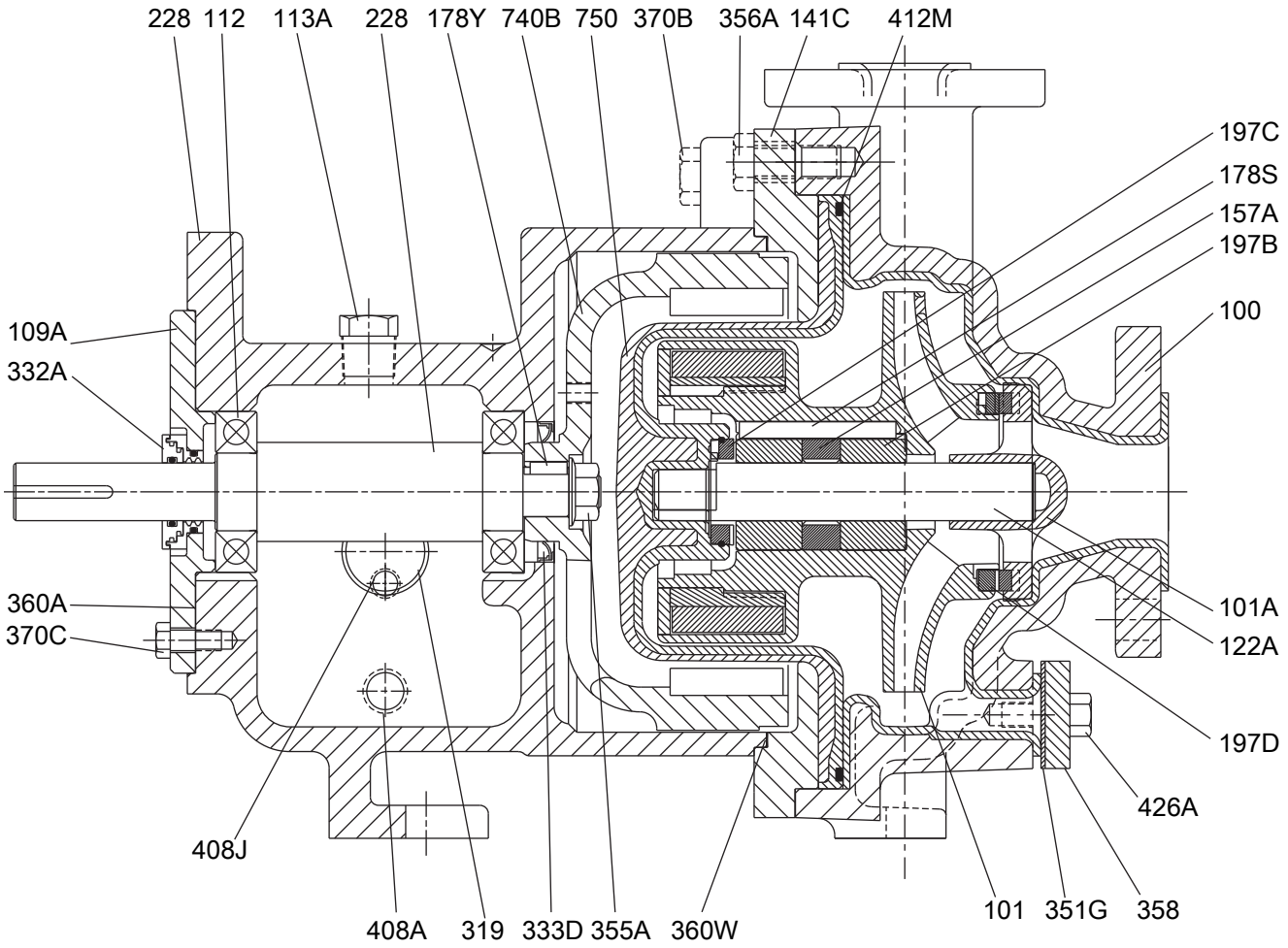
Article	Nom de la pièce	Matériau
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Cache – drain	Acier
370B	Vis de pression hexagonal – support vers collier de serrage	304SS
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Téflon – Viton encapsulé Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
426A	Vis de pression hexagonal – cache de drain	304SS
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier
740B	Transporteur d'entraînement	Tefzel rempli de carbone / vinylester renforcé de fibre
750	Coque de confinement	Tefzel rempli de carbone / vinylester renforcé de fibre

[1] Pièces de rechange recommandées

[2]Pas fourni pour la dimension 3,81 x 5,08 à 15,24 cm (1.5 x 2 - 6 po.) avec le corps de moteur 213/215TC.

Pompes montées sur châssis du groupe 3298 S dans les dimensions 2,54 x 3,81 à 15,25 cm (1 x 1-1/2 - 6 po.), 2,54 x 3,81 à 20,32 cm (1 x 1-1/2 - 8 po.), 2,54 x 3,81 à 17,78 cm (1-1/2 x 3 - 7 po.) et 2,54 x 7,62 à 15,25 cm (2 x 3 - 6 po.)

Figure de pompe montée sur châssis de Groupe S



Liste de pièces montées sur châssis de groupe S

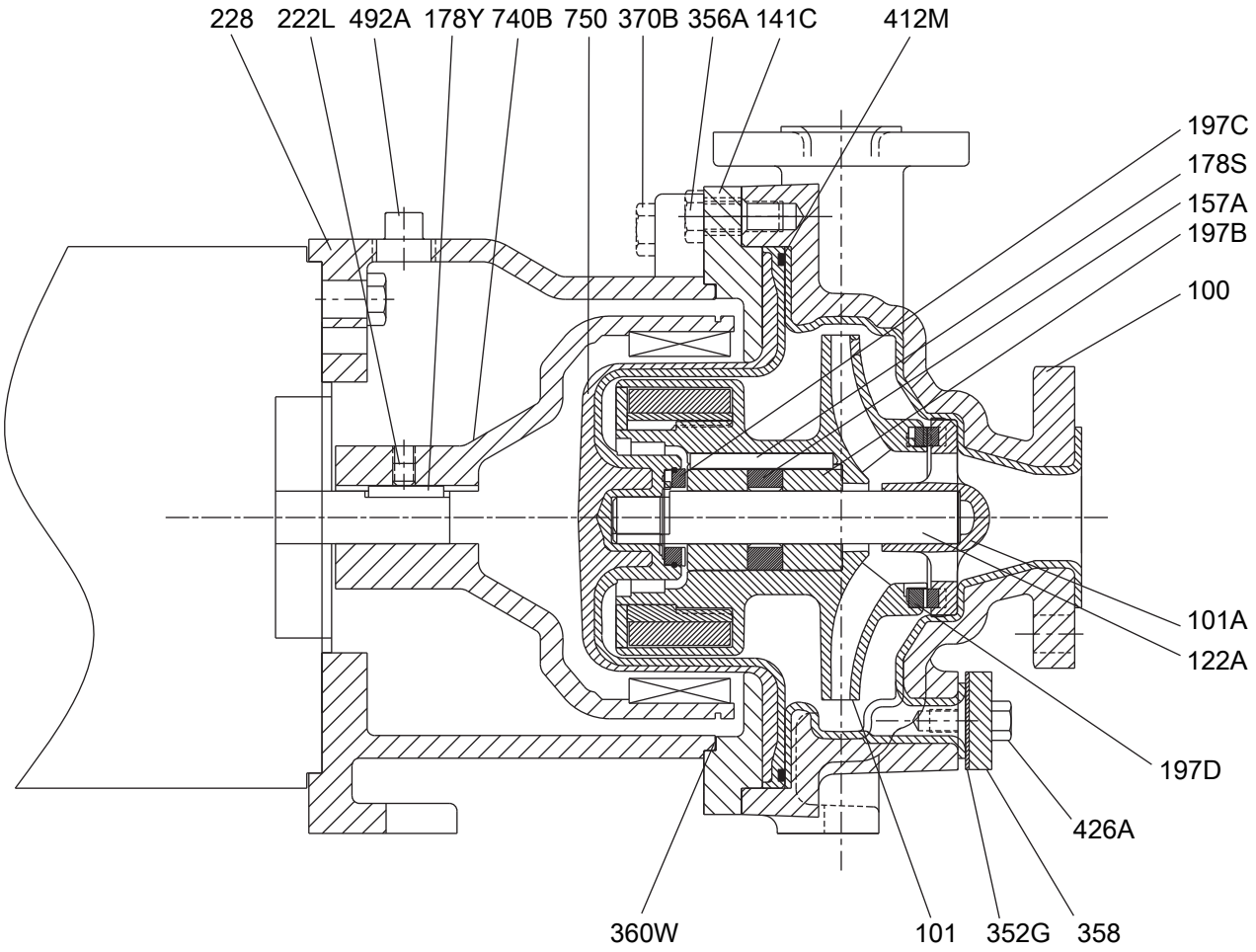
Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel rempli de carbone
101A[1]	Croisillon à roulement	Régulier : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Optionnel : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Dry-guard
109A	Cache d'extrémité	Fonte ductile
112[1]	Roulement à billes	Acier
122A	Arbre stationnaire	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
122B	Arbre de transmission	Acier

Article	Nom de la pièce	Matériau
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
157A	Bague entretoise – roulement radial	Téflon
178S[1]	Clavette – roue au roulement radial	Téflon
178Y	Clavette – transporteur d'entraînement	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
228	Corps – roulement	Fonte
332A[1]	Joint à labyrinthe – externe	Laiton
333D[1]	Joint à lèvres d'huile – interne	Caoutchouc Buna
351G[1]	Garniture – drain du boîtier	Gylon
355A[1]	Écrou hexagonal	Acier
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Bride – drain du boîtier	Acier
360A[1]	Garniture – cache d'extrémité vers corps	Kraft verni
360W	Garniture – corps vers collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
370B	Vis de pression hexagonal – corps pour collier de serrage	304SS
370C	Vis de pression hexagonal – cache d'extrémité	304SS
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
426A	Vis de pression hexagonal – drain de boîtier	304SS
740B	Ensemble d'aimant d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre

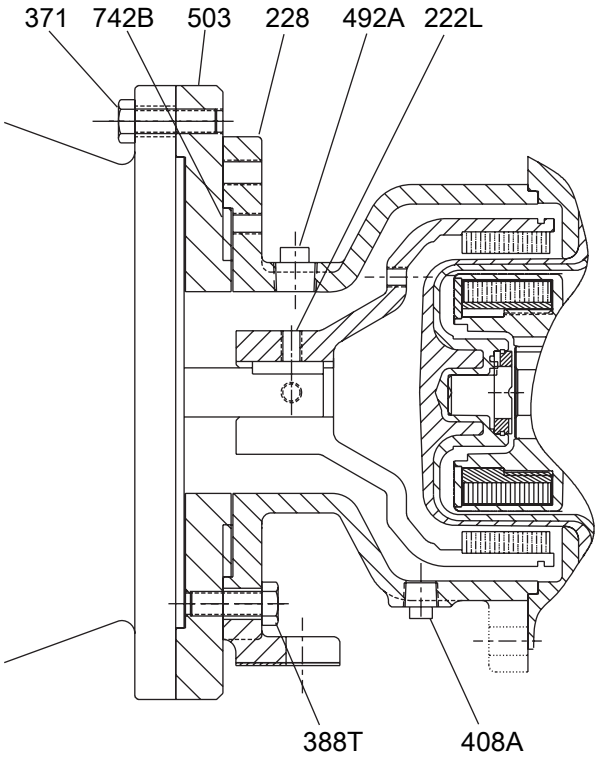
[1] Pièces de rechange recommandées

Pompes monoblocs du groupe 3298 S dans les dimensions 2,54 x 3,81 à 15,25 cm (1 x 1-1/2 - 6 po.), 2,54 x 3,81 à 20,32 cm (1 x 1-1/2 - 8 po.), 2,54 x 3,81 à 17,78 cm (1-1/2 x 3 - 7 po.) et 2,54 x 7,62 à 15,25 cm (2 x 3 - 6 po.)

Avec moteur NEMA



Avec moteur IEC



Liste de pièces de monobloc de groupe S

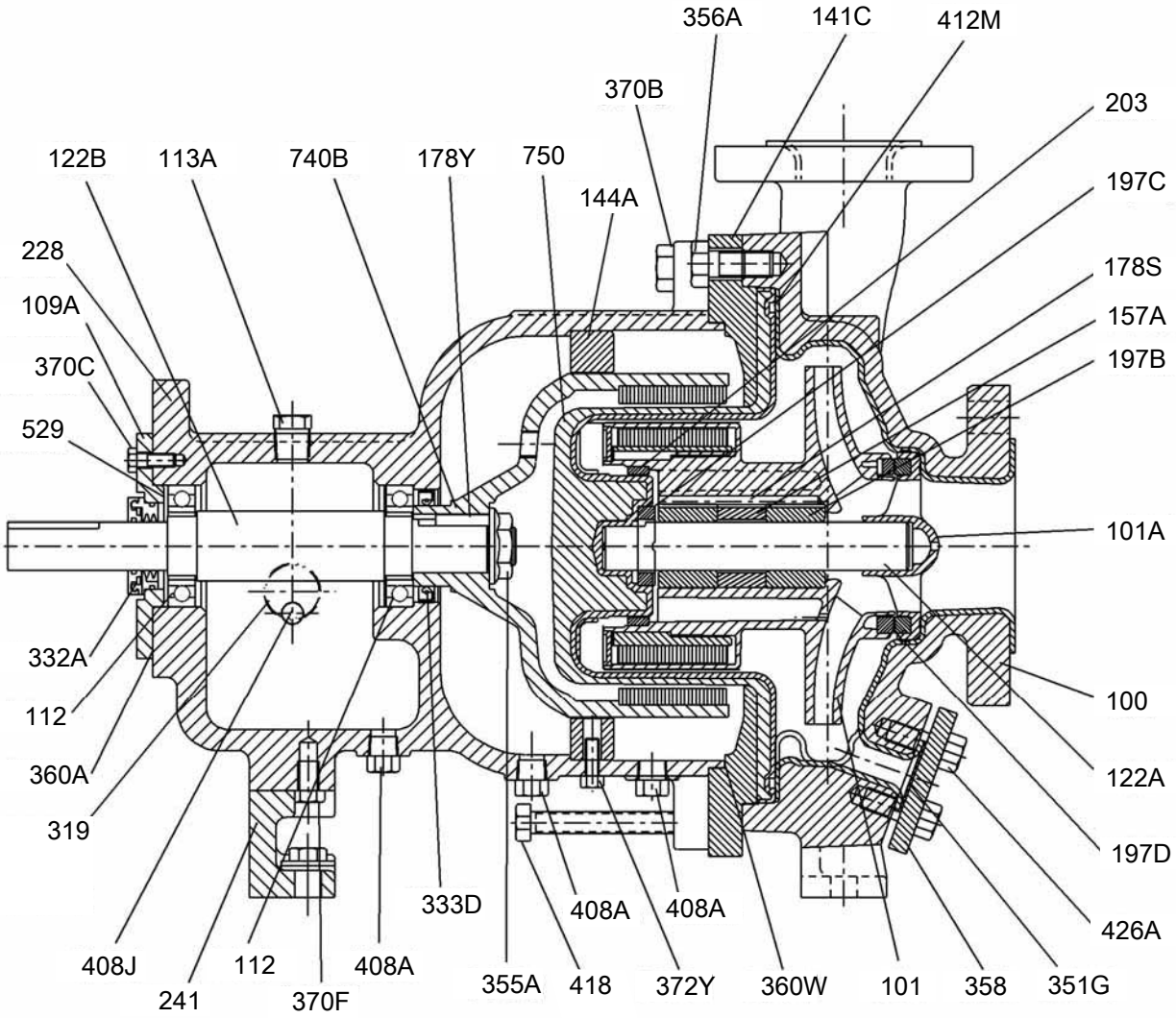
Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel rempli de carbone
101A[1]	Croisillon à roulement	Régulier : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Optionnel : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Dry-guard
122A	Arbre stationnaire	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
157A	Bague entretoise – roulement radial	Téflon
178S[1]	Clavette – roue au roulement radial	Téflon
178Y	Clavette – moteur à transporteur	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone graphite Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
222L	Vis de pression	Acier
228	Support moteur – monobloc	Fonte
351G[1]	Garniture – drain du boîtier	Gylon

Article	Nom de la pièce	Matériau
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Bride – drain du boîtier	Acier
360W[1]	Garniture – support moteur à collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
370B	Vis de pression hexagonal – support moteur à collier de serrage	304SS
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
426A	Vis de pression hexagonal – drain de boîtier	304SS
492A	Bouchon du trou d'accès	Acier
740B	Ensemble d'aimant d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre
[1] Pièces de rechange recommandées		

Article	Nom de la pièce	Matériau
228	Corps, monobloc (IEC)	Fonte ductile
333L	Vis de pression	304SS
371	Vis de pression hexagonal – moteur au corps	Acier au carbone
388T	Vis de pression hexagonal – adaptateur au corps[1]	Acier au carbone
408A	Bouchon – drain	Acier au carbone
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier au carbone
503	Anneau – adaptateur[1]	Fonte
742B	Anneau – centrage[2]	Acier au carbone
[1]Utilisé avec corps de moteur 132 et 160 seulement. [2]Utilisé avec corps de moteur 80 et 90 seulement.		

Pompe montée sur châssis du groupe 3298 M dans les dimensions 7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4 - 7 po.), 2,54 à 3,81 x 7,62 à 20,32 (1-1/2 x 3 - 8 po.), 5,08 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3 - 8 po.), 2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2 - 10 po.)

Figure de pompe montée sur châssis de Groupe M



Liste de pièces montées sur châssis de groupe M

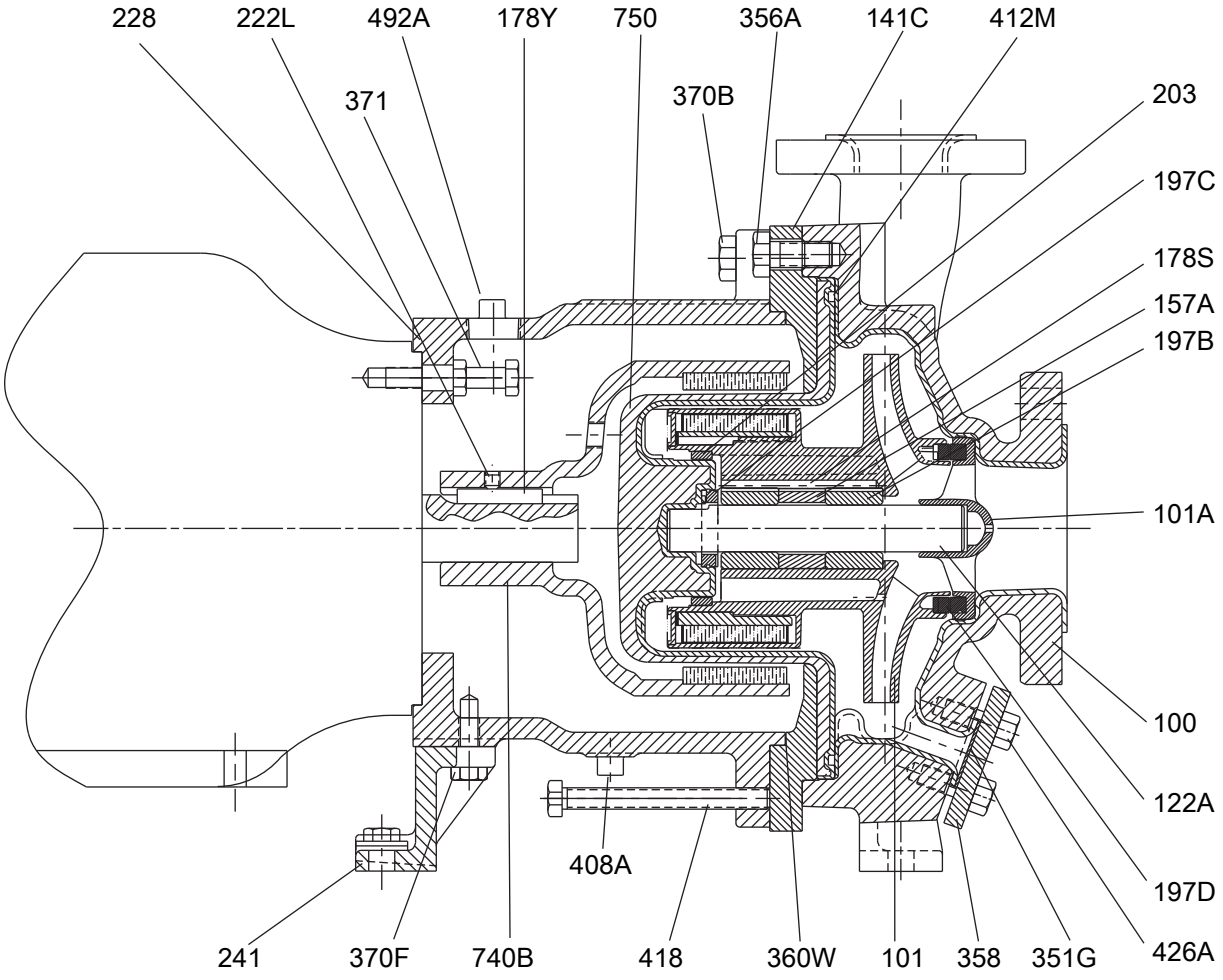
Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel rempli de carbone

Article	Nom de la pièce	Matériau
101A[1]	Croisillon à roulement	Régulier : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Optionnel : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Dry-guard
109A	Cache d'extrémité	Fonte ductile
112[1]	Roulement à billes	Acier
113A	Bouchon, à huile	Acier
122A	Arbre stationnaire	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
122B	Arbre de transmission	Acier
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
144A	Anneau de frottement	Fonte
157A	Bague entretoise – radiale	Téflon
178S[1]	Clavette – roue au roulements	Téflon
178Y	Clavette – transporteur d'entraînement	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone graphite Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
203[1]	Collerette d'étanchéité – roue arrière	Téflon rempli de carbone
228	Corps – roulement	Fonte
241	Patte de fixation du corps de palier	Fonte
319	Fenêtre transparente	Acier / verre
332A	Joint à labyrinthe	Téflon rempli de carbone
333D[1]	Joint à lèvres	Caoutchouc Buna
351G[1]	Garniture – drain du boîtier	Gylon
355A	Boulon hexagonal à bride	Acier
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Bride– drain du boîtier	Acier
360A[1]	Garniture – cache d'extrémité vers corps	Kraft verni
360W[1]	Garniture – corps vers collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
370B	Vis de pression hexagonal – corps pour collier de serrage	304SS
370C	Vis de pression hexagonal – cache d'extrémité vers corps	304SS
370F	Vis de pression hexagonal – patte de corps	304SS
372Y	Vis de pression hexagonal – corps vers anneau de frottement	304SS
408A	Bouchon – drain	Acier
408J	Bouchon – graisseuse	Acier

Article	Nom de la pièce	Matériau
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
418	Vis à tête hexagonal – calage	304SS
426A	Vis de pression hexagonal – drain de boîtier	304SS
529[1]	Rondelle – ressort ondulé	Acier
740B	Transporteur d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre
[1] Pièces de rechange recommandées		

Pompe monobloc du groupe 3298 M dans les dimensions 7,62 x 10,16 à 17,78 cm (3 x 4 - 7 po.), 2,54 à 3,81 x 7,62 à 20,32 (1-1/2 x 3 - 8 po.), 5,08 x 7,62 à 20,32 cm (2 x 3 - 8 po.), 2,54 x 5,08 à 25,4 cm (1 x 2 - 10 po.)

Figure de monobloc de groupe M



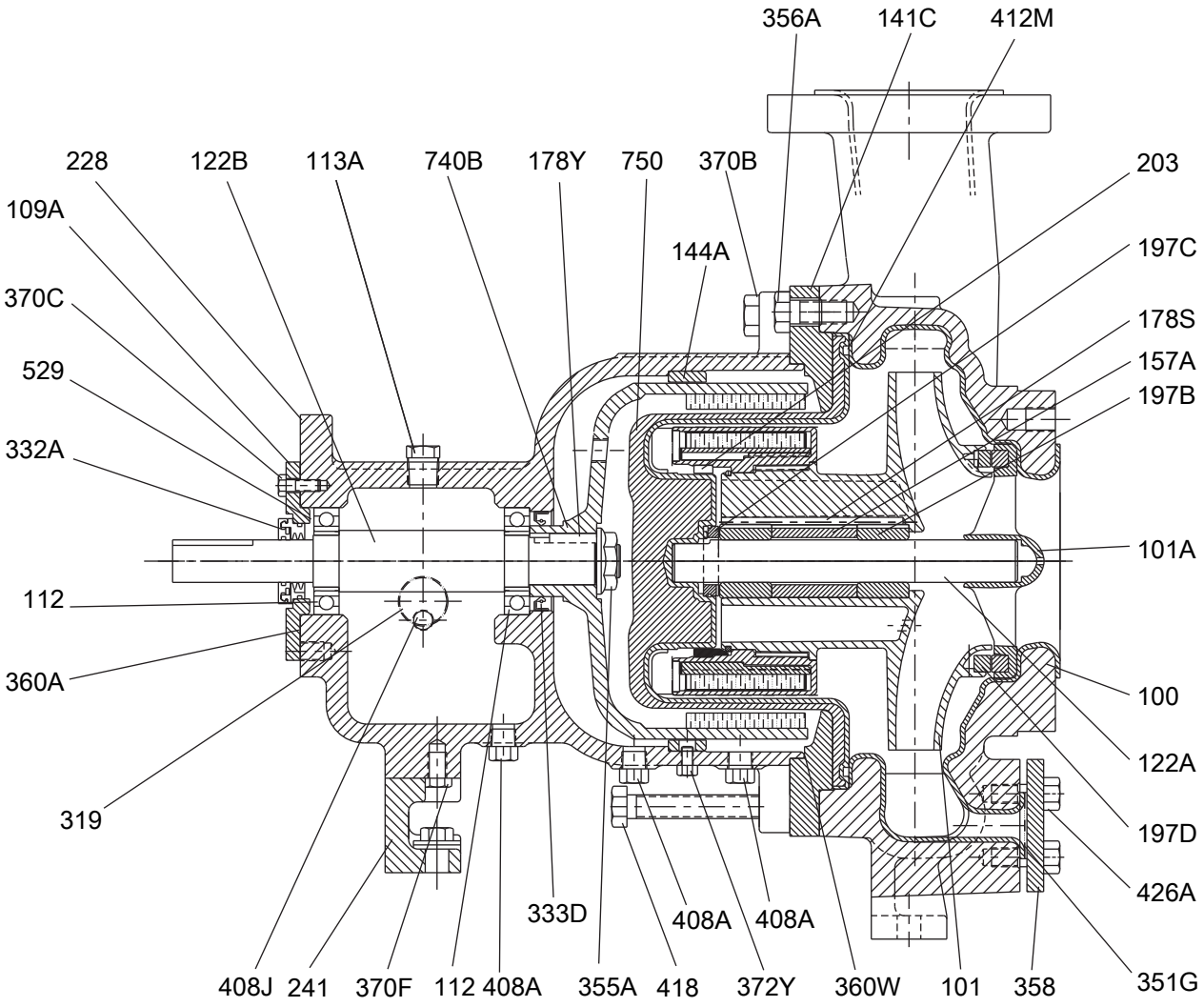
Liste de pièces de monobloc de groupe M

Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel rempli de carbone
101A[1]	Croisillon à roulement	Régulier : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Optionnel : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Dry-guard
122A	Arbre stationnaire	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
157A	Bague entretoise – radiale	Téflon
178S[1]	Clavette – roue au roulements	Téflon
178Y	Clavette – moteur à transporteur	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone graphite Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
203[1]	Collerette d'étanchéité – arrière	Téflon rempli de carbone
222L	Vis de pression	Acier
228	Corps – monobloc	Fonte
351G[1]	Garniture – drain du boîtier	Gylon
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Bride – drain du boîtier	Acier
360W[1]	Garniture – support corps pour collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
370B	Vis de pression hexagonal – corps pour collier de serrage	304SS
370F	Vis de pression hexagonal – patte de corps	304SS
371	Vis de pression hexagonal – corps au moteur	304SS
408A	Bouchon – drain	Acier
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
418	Vis à tête hexagonal – calage	304SS
426A	Vis de pression hexagonal – drain de boîtier	304SS
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier
740B	Transporteur d'entraînement	Fonte / fer néodymium

Article	Nom de la pièce	Matériau
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre
[1] Pièces de rechange recommandées		

Pompes montées sur châssis 3298 de groupe L dans les dimensions 2,54 à 1,27 cm x 7,62 à 25,4 cm (1-1/2 x 3 - 10 po.), 5,08 x 7,62 à 25,4 cm (2 x 3 - 10 po.), 7,62 x 10,16 à 25,4G cm (3 x 4 - 10G po.), 7,62 x 10,16 à 25,4 H cm (3 x 4 - 10H po.), et 10,16 x 15,24 à 25,4 cm (3 x 4 - 10 po.)

Figure de pompe montée sur châssis de Groupe L



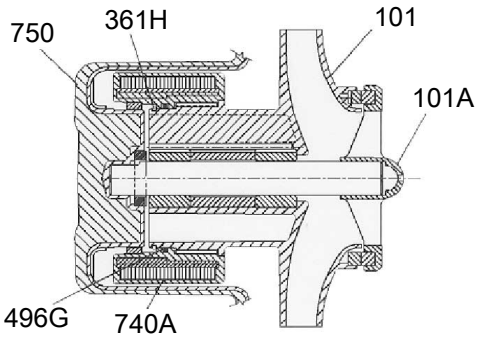


Figure 78 : Roue à deux pièces

Liste de pièces montées sur châssis de groupe L

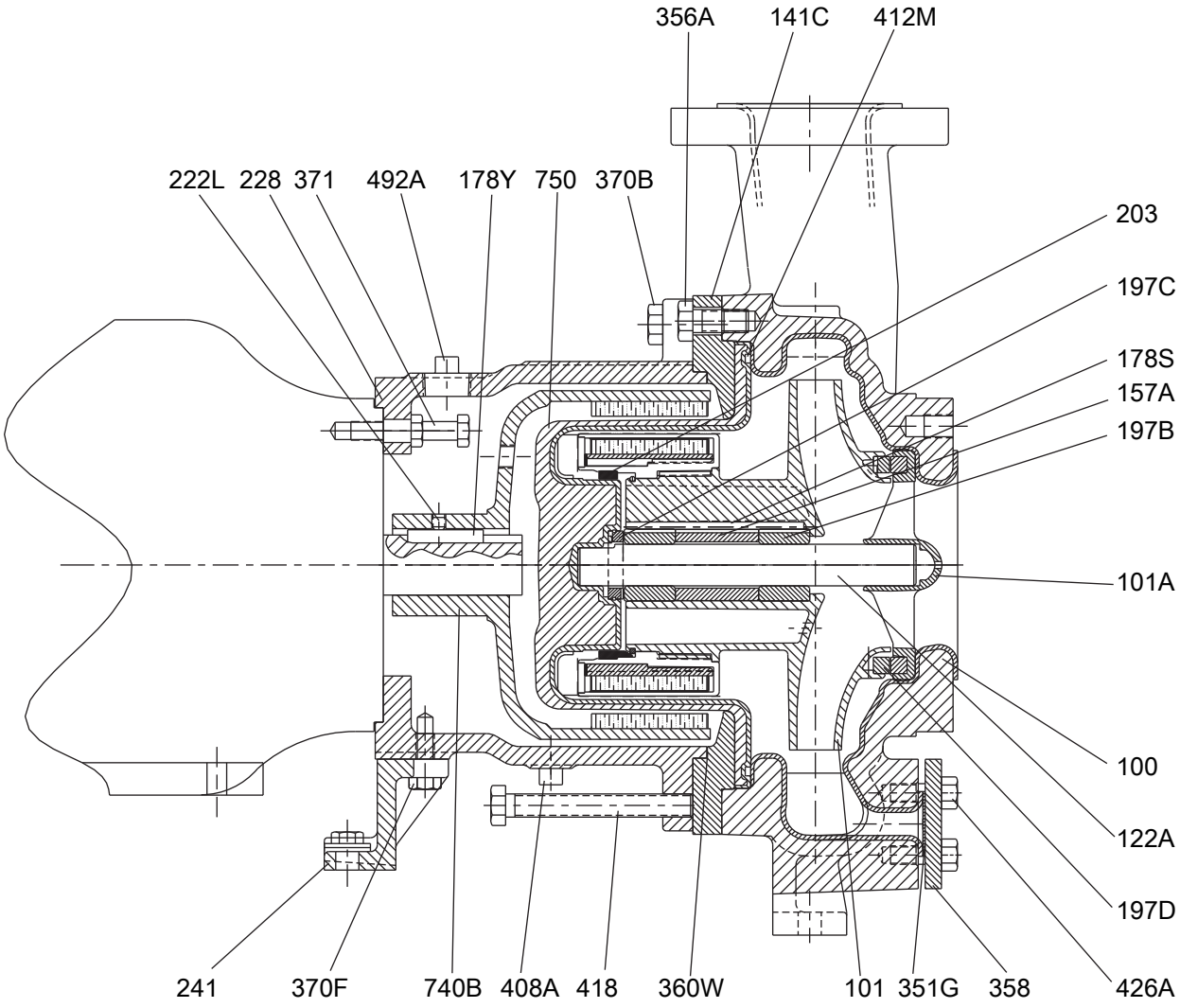
Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel renforcé de fibre de carbone
101A[1]	Croisillon à roulement	Régulier : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Optionnel : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Dry-guard
109A	Cache d'extrémité	Fonte ductile
112[1]	Roulement à billes	Acier
113A	Bouchon – à huile	Acier
122A	Arbre stationnaire	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
122B	Arbre de transmission	Acier
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
144A	Anneau de frottement	Fonte
157A	Bague entretoise – radiale	Téflon
178S[1]	Clavette – roue au roulements	Téflon
178Y	Clavette – transporteur d'entraînement	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone graphite Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement, poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
203[1]	Collerette d'étanchéité – roue arrière	Téflon rempli de carbone
228	Corps – roulement	Fonte
241	Patte de fixation du corps de palier	Fonte
319	Fenêtre transparente	Acier / verre
332A	Joint à labyrinthe	Téflon rempli de carbone
333D[1]	Joint à lèvres	Caoutchouc Buna
351G[1]	Garniture – drain du boîtier	Gylon
355A	Boulon hexagonal à bride	Acier

Article	Nom de la pièce	Matériau
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Bride – drain du boîtier	Acier
360A[1]	Garniture – cache d'extrémité vers corps	Kraft verni
360W[1]	Garniture – corps vers collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
361H	Bague de retenue	Silicone encapsulé dans du téflon
370B	Vis de pression hexagonal – corps pour collier de serrage	304SS
370C	Vis de pression hexagonal – cache d'extrémité vers corps	304SS
370F	Vis de pression hexagonal – patte de corps	304SS
372Y	Vis de pression hexagonal – corps vers anneau de frottement	304SS
408A	Bouchon – drain	Acier
408J	Bouchon – graisseuse	Acier
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
418	Vis à tête hexagonal – calage	304SS
426A	Vis de pression hexagonal – drain de boîtier	304SS
496G[1]	Joint torique – ensemble d'aimant d'entraînement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
529[1]	Rondelle – ressort ondulé	Acier
740A	Ensemble d'aimant d'entraînement	Tefzel / fer néodymium
740B	Transporteur d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel rempli de carbone / vinylester renforcé de fibre

[1] Pièces de rechange recommandées

Pompes monoblocs 3298 de groupe L dans les dimensions 2,54 à 1,27 cm x 7,62 à 25,4 cm (1 - 1/2 x 3 - 10 po.), 5,08 x 7,62 à 25,4 cm (2 x 3 - 10 po.), 7,62 x 10,16 à 25,4G cm (3 x 4 - 10G po.), 7,62 x 10,16 à 25,4 H cm (3 x 4 - 10H po.), et 10,16 x 15,24 à 25,4 cm (4 x 6 - 10 po.)

Figure de monobloc de groupe L



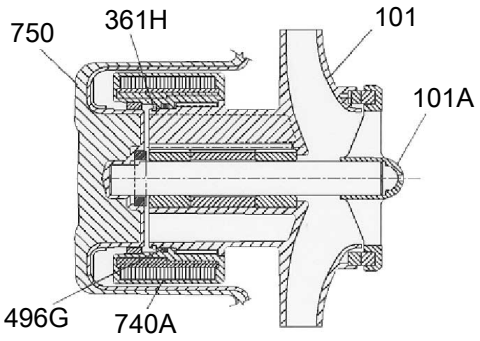


Figure 79 : Roue à deux pièces

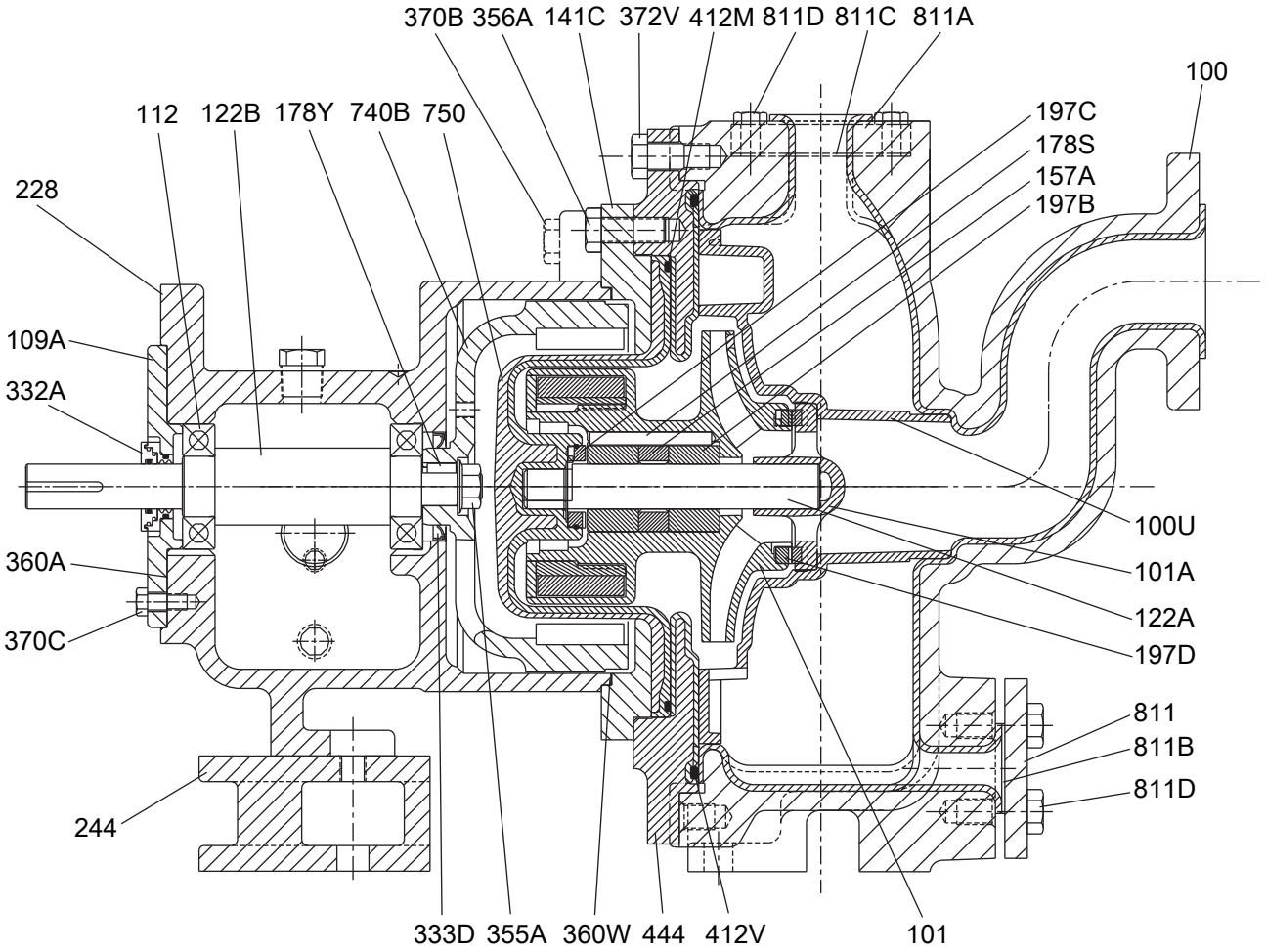
Liste de pièces de monobloc de groupe L

Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel rempli de carbone
101A[1]	Croisillon à roulement	Régulier : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Optionnel : Tefzel rempli de carbone / carbure de silicium Dry-guard
122A	Arbre stationnaire	Régulier : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
157A	Bague entretoise – radiale	Téflon
178S[1]	Clavette – roue au roulements	Téflon
178Y	Clavette – moteur à transporteur	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone graphite Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
203[1]	Collerette d'étanchéité – arrière	Téflon rempli de carbone
222L	Vis de pression	Acier
228	Corps – monobloc	Fonte
241	Patte de fixation du corps de palier	Fonte
351G[1]	Garniture – drain du boîtier	Gylon
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Bride – drain du boîtier	Acier
360W[1]	Garniture – support corps pour collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
361H	Bague de retenue	Silicone encapsulé dans du téflon
370B	Vis de pression hexagonal – corps pour collier de serrage	304SS
370F	Vis de pression hexagonal – patte de corps	304SS

Article	Nom de la pièce	Matériau
371	Vis de pression hexagonal – corps au moteur	304SS
408A	Bouchon – drain	Acier
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
418	Vis à tête hexagonal – calage	304SS
426A	Vis de pression hexagonal – drain de boîtier	304SS
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier
496G	Joint torique – ensemble d'aimant d'entraînement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
740A	Ensemble d'aimant d'entraînement	Tefzel / fer néodymium
740B	Transporteur d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre
[1] Pièces de rechange recommandées		

Pompe montée sur châssis de groupe SP3298 S dans les dimensions 2,54 x 2,54 à 1,27 à 15,24 cm (1 x 1-1/2 - 6 po) et 2,54 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.)

Figure de pompe montée sur châssis de Groupe SP3298 S



Liste de pièces montées sur châssis de groupe SP3298 S

Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
100U	Insert de volute	Tefzel rempli de carbone
101	Ensemble roue	Tefzel
101A[1]	Croisillon à roulement	Tefzel / carbure de silicium
109A	Cache d'extrémité	Fonte ductile
112[1]	Roulement à billes	Acier
113A	Bouchon – à huile	Acier
122A	Arbre stationnaire	Carbure de silicium
122B	Arbre de transmission	Acier
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
157A	Bague entretoise – radiale	Téflon

Article	Nom de la pièce	Matériau
178S[1]	Clavette – roue au roulement radial	Tefzel
178Y	Clavette – transporteur d'entraînement	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
203	Collerette d'étanchéité – arrière	Téflon rempli de carbone
228	Corps – roulement	Fonte
319	Fenêtre transparente	Acier / verre
332A[1]	Joint à labyrinthe	Téflon rempli de carbone
333D[1]	Joint à lèvres	Caoutchouc Buna
355A[1]	Boulon hexagonal à bride	Acier
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers contre-plateau	304SS
360A[1]	Garniture – cache d'extrémité vers corps	Kraft verni
360W	Garniture – corps vers collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
370B	Vis de pression hexagonal – corps pour collier de serrage	304SS
370C	Vis de pression hexagonal – cache d'extrémité vers corps	304SS
372V	Vis de pression hexagonal – contre-plateau vers boîtier	304SS
408A	Bouchon – drain	Acier
408J	Bouchon – graisseuse	Acier
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
412V	Joint torique – contre-plateau	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
444	Plaque arrière	Fonte ductile / Tefzel
740B	Ensemble d'aimant d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre
811	Cache – boîtier de drain	Acier au carbone
811A	Cache – remplissage de boîtier	Acier au carbone
811B	Garniture – drain du boîtier	Emballage ne contenant pas d'amiante
811C	Garniture – remplissage du boîtier	Emballage ne contenant pas d'amiante
811D	Vis de pression hexagonal – cache de drain	304SS

Article	Nom de la pièce	Matériau
[1] Pièces de rechange recommandées		

Pompe monobloc de groupe 3298 SP dans les dimensions 2,54 x 2,54 à 1,27 à 15,24 cm (1 x 1-1/2 - 6 po.) et 2,54 à 1,27 x 7,62 à 15,24 cm (36/2 x 2 - 6 po.)

Figure monobloc pour le groupe SP3298 S, avec moteur NEMA

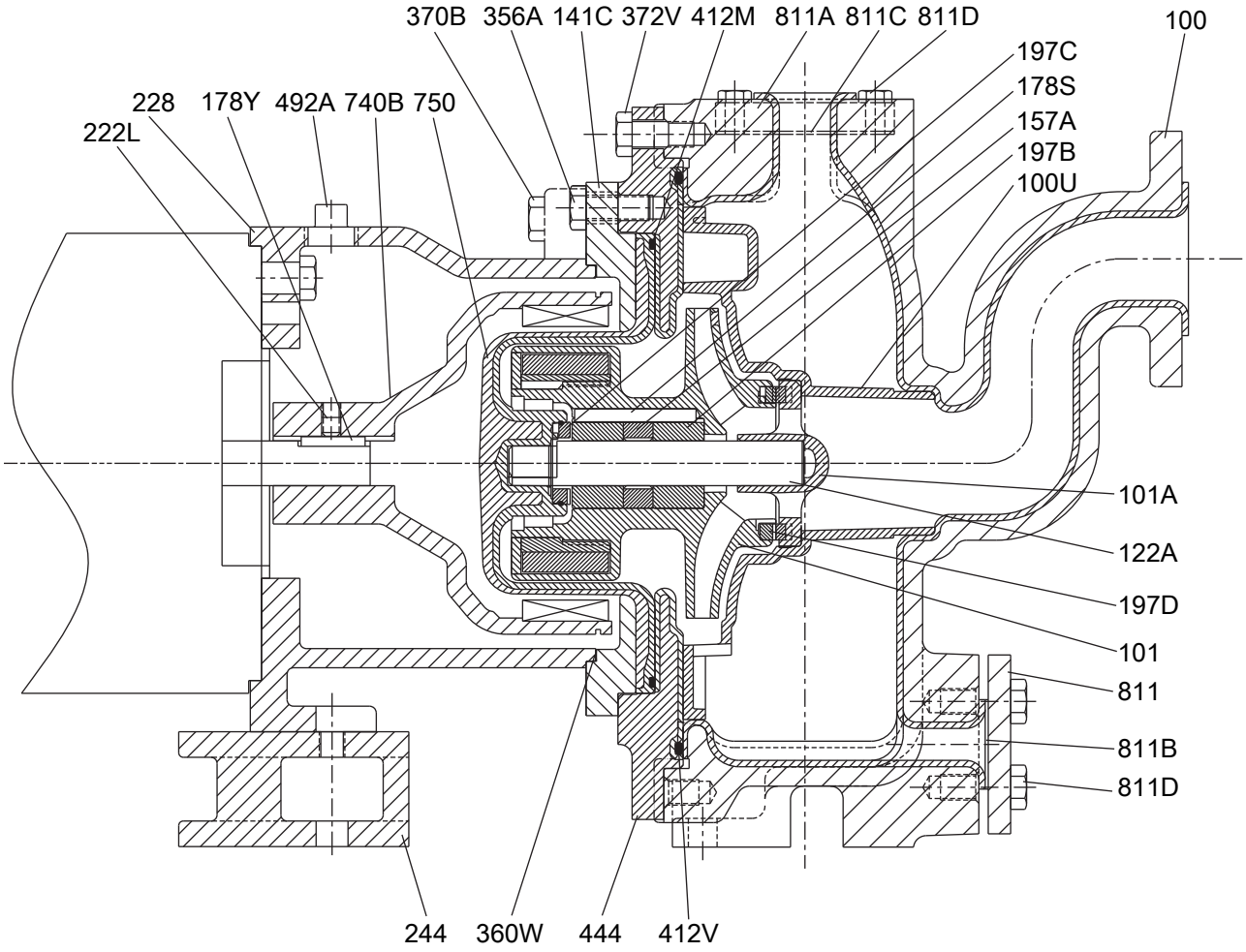


Figure monobloc pour le groupe SP3298 S, avec moteur IEC

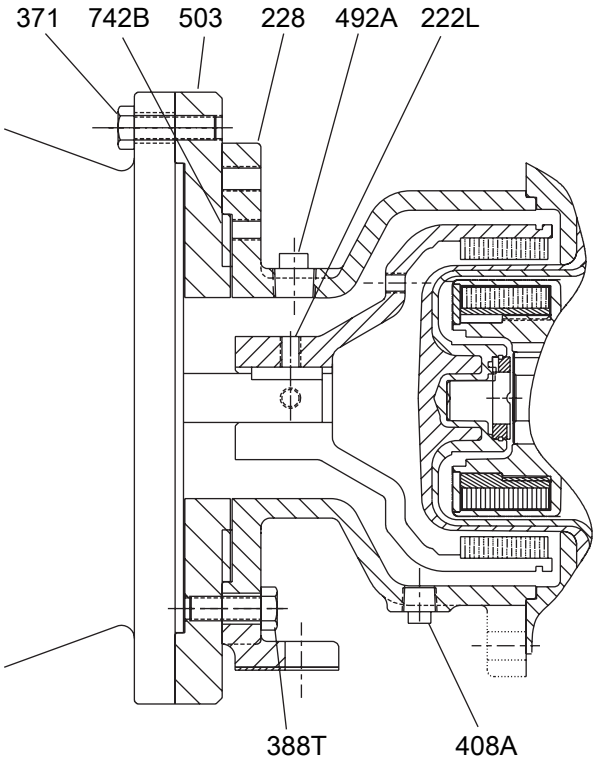


Figure de monobloc de groupe SP3298 S

Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
100U	Insert de volute	Tefzel rempli de carbone
101	Ensemble roue	Tefzel
101A[1]	Croisillon à roulement	Tefzel / carbure de silicium
122A	Arbre stationnaire	Carbure de silicium
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
157A	Bague entretoise – radiale	Téflon
178S[1]	Clavette – roue au roulement radial	Tefzel
178Y	Clavette – moteur à transporteur d'entraînement	Acier
197B[1]	Roulement – radial	Régulier : carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C[1]	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D[1]	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
222L	Vis de pression	303SS
228	Corps – monobloc (NEMA)	Fonte
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers contre-plateau	304SS
360W[1]	Garniture – support vers collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM

Article	Nom de la pièce	Matériau
370B	Vis de pression hexagonal – corps pour collier de serrage	304SS
372V	Vis de pression hexagonal – contre-plateau vers boîtier	304SS
412M[1]	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
412V[1]	Joint torique – contre-plateau	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
444	Plaque arrière	Fonte ductile / Tefzel
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier
740B	Ensemble d'aimant d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre
811	Cache – boîtier de drain	Acier au carbone
811A	Cache – remplissage de boîtier	Acier au carbone
811B	Garniture – drain du boîtier	Emballage ne contenant pas d'amiante
811C	Garniture – remplissage du boîtier	Emballage ne contenant pas d'amiante
811D	Vis de pression hexagonal – cache de drain	304SS

[1] Pièces de rechange recommandées

Article	Nom de la pièce	Matériau
228	Corps – monobloc (IEC)	Fonte ductile
222L	Vis de pression	304SS
371	Vis de pression hexagonal – moteur au corps	Acier au carbone
388T	Vis de pression hexagonal – adaptateur au corps[1]	Acier au carbone
408A	Bouchon – drain	Acier au carbone
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier au carbone
503	Anneau – adaptateur[1]	Fonte
742B	Anneau – centrage[2]	Acier au carbone

[1]Utilisé avec corps de moteur 132 et 160 seulement.

[2]Utilisé avec corps de moteur 80 et 90 seulement.

Pompes monoblocs V3298 de groupe S dans les dimensions 2,54-3,81 x 5,08 à 15,24 cm (1-1/2 x 2 - 6 po.), 5,08 x 7,62 à 15,24 cm (2 x 3 - 6 po.), 2,54-3,81 x 5,08 à 20,54 cm (1-1/2 x 2 - 8 po.) et dimensions de groupe M 2,54-3,81 x 5,08 à 25,4 cm 91-1/2 x 2 - 10 po.)

Figure de V3298 de groupe S et M, avec moteur NEMA

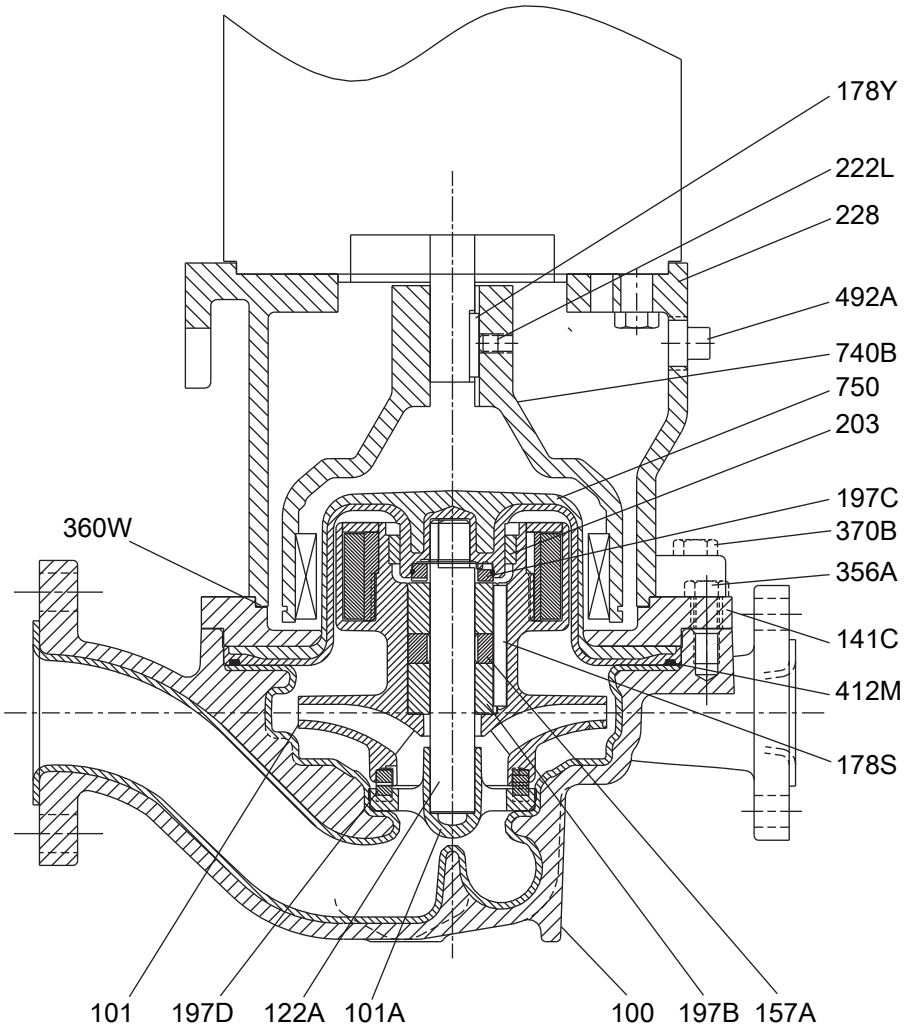
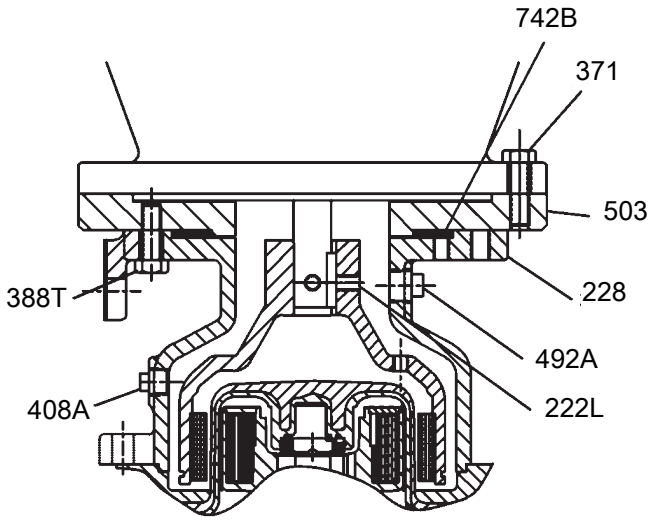


Figure de V3298 de groupe S et M, avec moteur IEC



Liste de pièces de V3298 monobloc de groupe S et M

Article	Nom de la pièce	Matériau
100	Corps	Fonte ductile / Tefzel
101	Ensemble roue	Tefzel
101A	Croisillon à roulement	Tefzel / carbure de silicium
122A	Arbre stationnaire	Carbure de silicium
141C	Collier de serrage	Fonte ductile
157A	Bague entretoise – radiale	Téflon
178S	Clavette – roue au roulement radial	Tefzel
178Y	Clavette – moteur à ensemble aimant	Acier
197B	Roulement – radial	Régulier : carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
197C	Roulement – poussée inverse	Téflon rempli de carbone
197D	Roulement – poussée de roue	Régulier : Téflon rempli de carbone Optionnel : carbure de silicium Optionnel : Carbure de silicium Dry-guard
203	Collerette d'étanchéité – arrière	Téflon rempli de carbone
222L	Vis de pression	303SS
228	Corps – monobloc (NEMA)	Fonte
351G	Garniture – drain du boîtier	Emballage ne contenant pas d'amiante
356A	Vis de pression hexagonal – collier de serrage vers boîtier	304SS
358	Cache – drain	Acier
360W	Garniture – support vers collier de serrage	Fibres aramide avec EPDM
370B	Vis de pression hexagonal – contre-plateau vers collier de serrage	304SS

Article	Nom de la pièce	Matériau
412M	Joint torique – coque de confinement	Régulier : Viton Optionnel : EPDM Optionnel : Viton encapsulé dans du téflon Optionnel : Chemraz 505 Optionnel : Kalrez 4079
426A	Vis de pression hexagonal – cache de drain	304SS
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier
740B	Ensemble d'aimant d'entraînement	Fonte / fer néodymium
750	Coque de confinement	Tefzel / vinylester renforcé de fibre

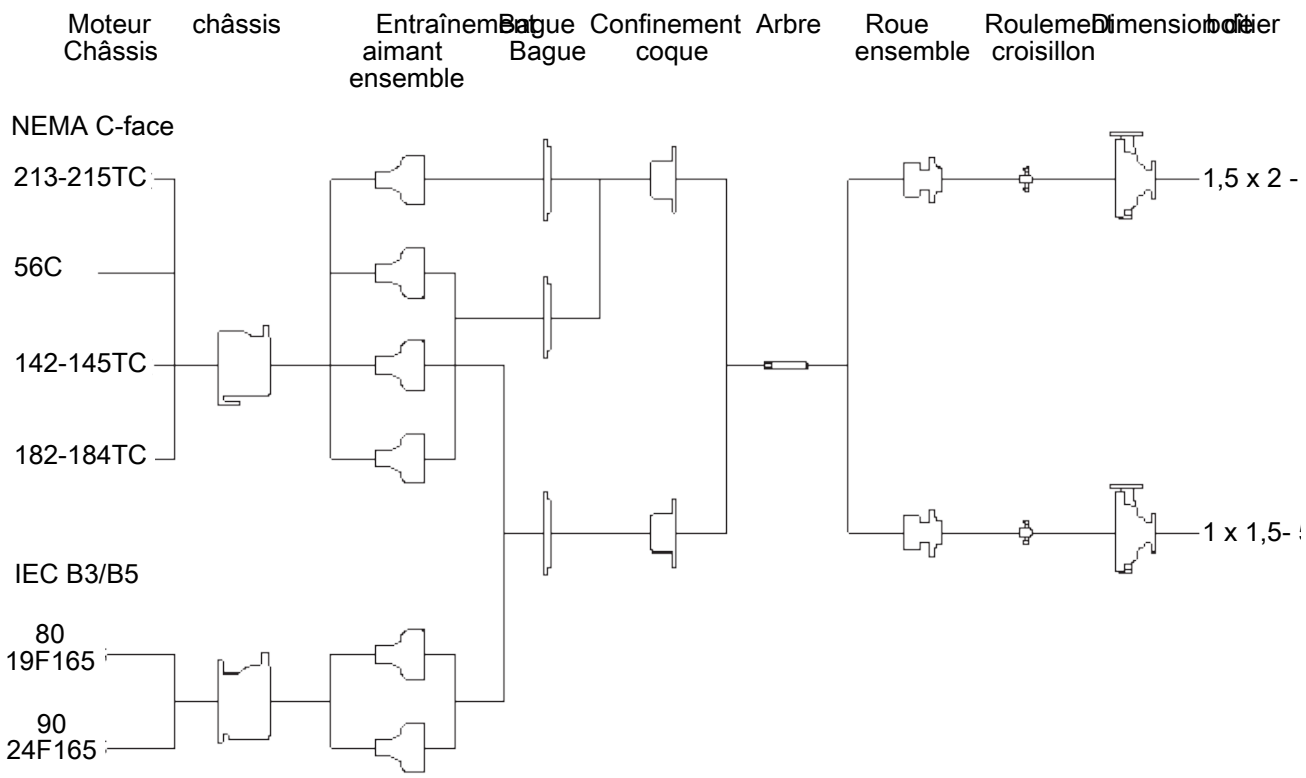
Article	Nom de la pièce	Matériau
228	Corps – monobloc (IEC)	Fonte ductile
222L	Vis de pression	304SS
371	Vis de pression hexagonal – moteur au corps	Acier au carbone
388T	Vis de pression hexagonal – adaptateur au corps[1]	Acier au carbone
408A	Bouchon – drain	Acier au carbone
492A	Bouchon – trou d'accès	Acier au carbone
503	Anneau – adaptateur[1]	Fonte
742B	Anneau – centrage[2]	Acier au carbone

[1]Utilisé avec corps de moteur 132 et 160 seulement.

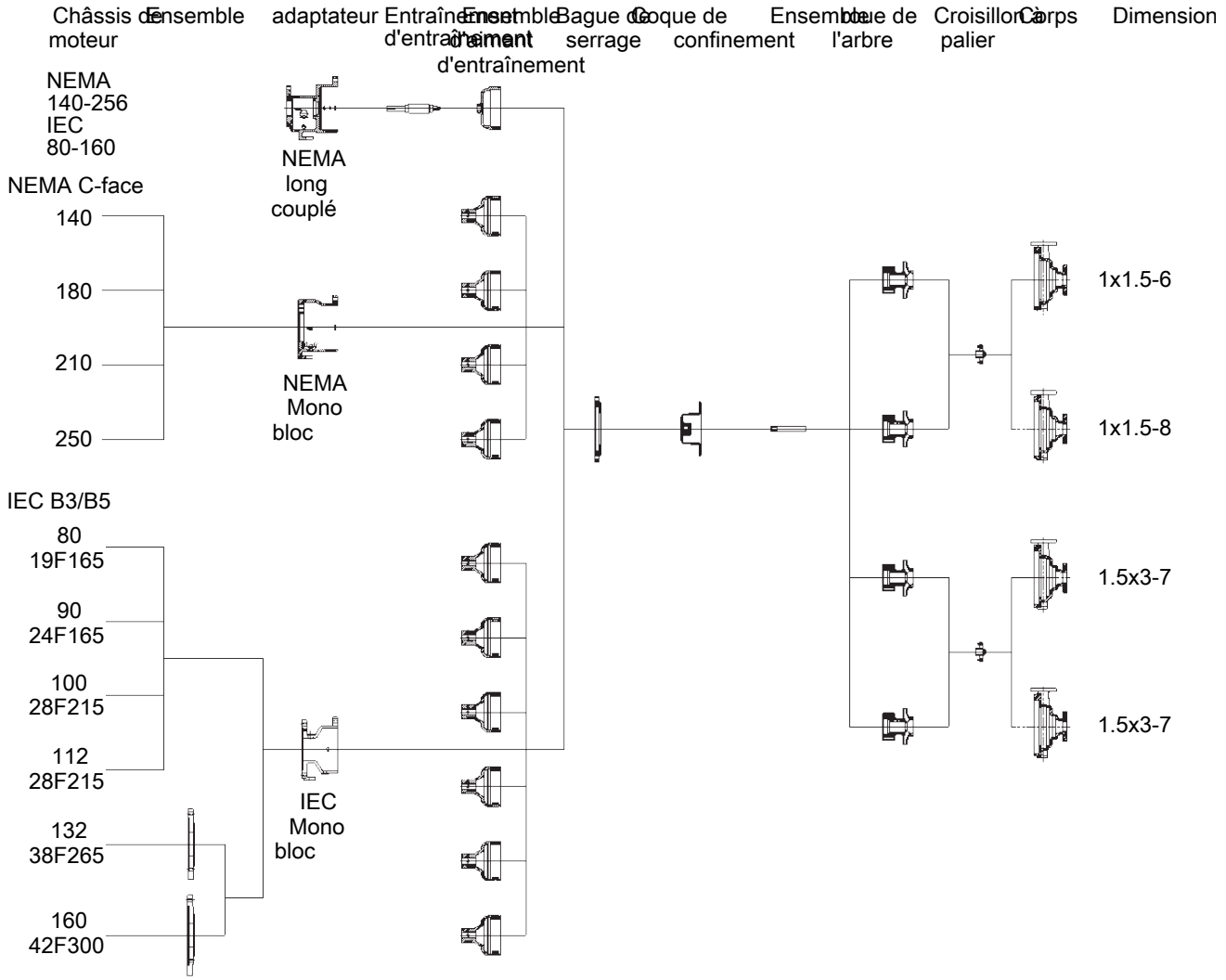
[2]Utilisé avec corps de moteur 80 et 90 seulement.

Dessins d'interchangeabilité

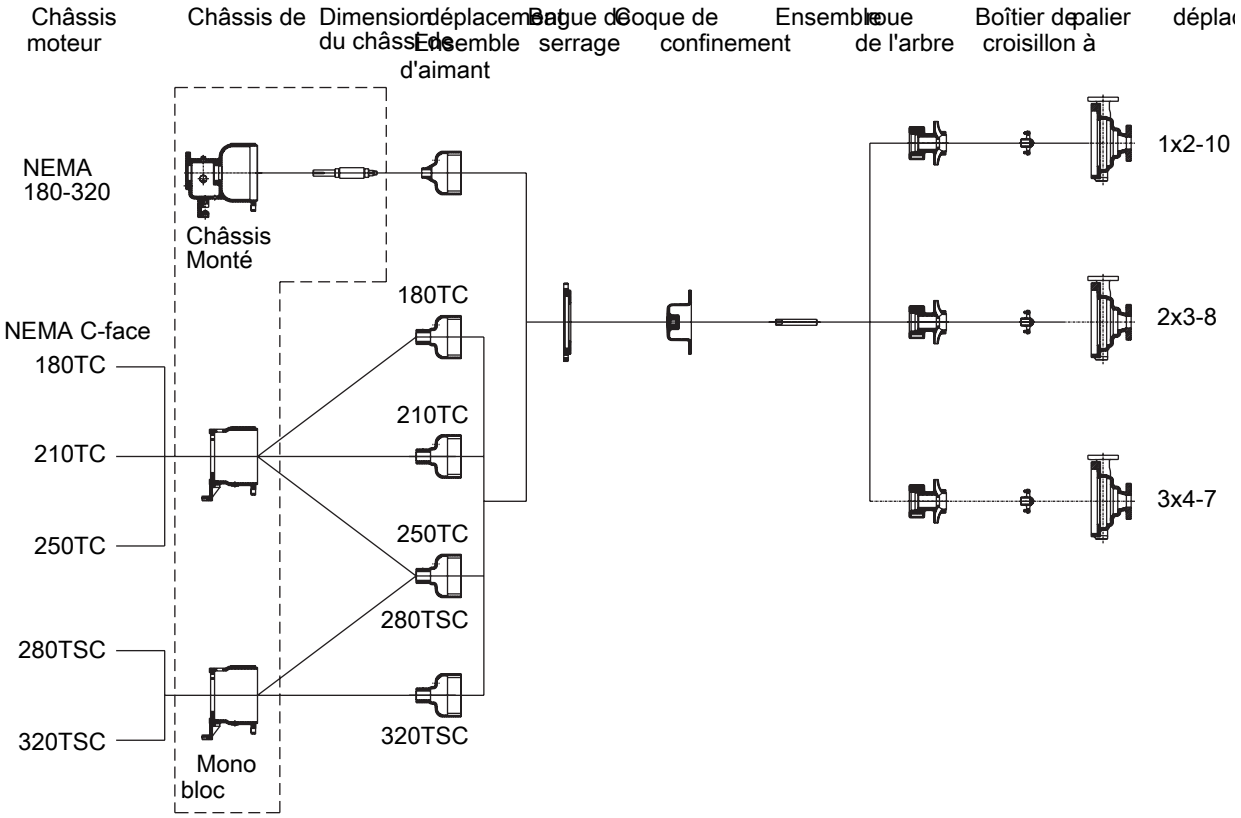
Groupe d'interchangeabilité 3298 XS



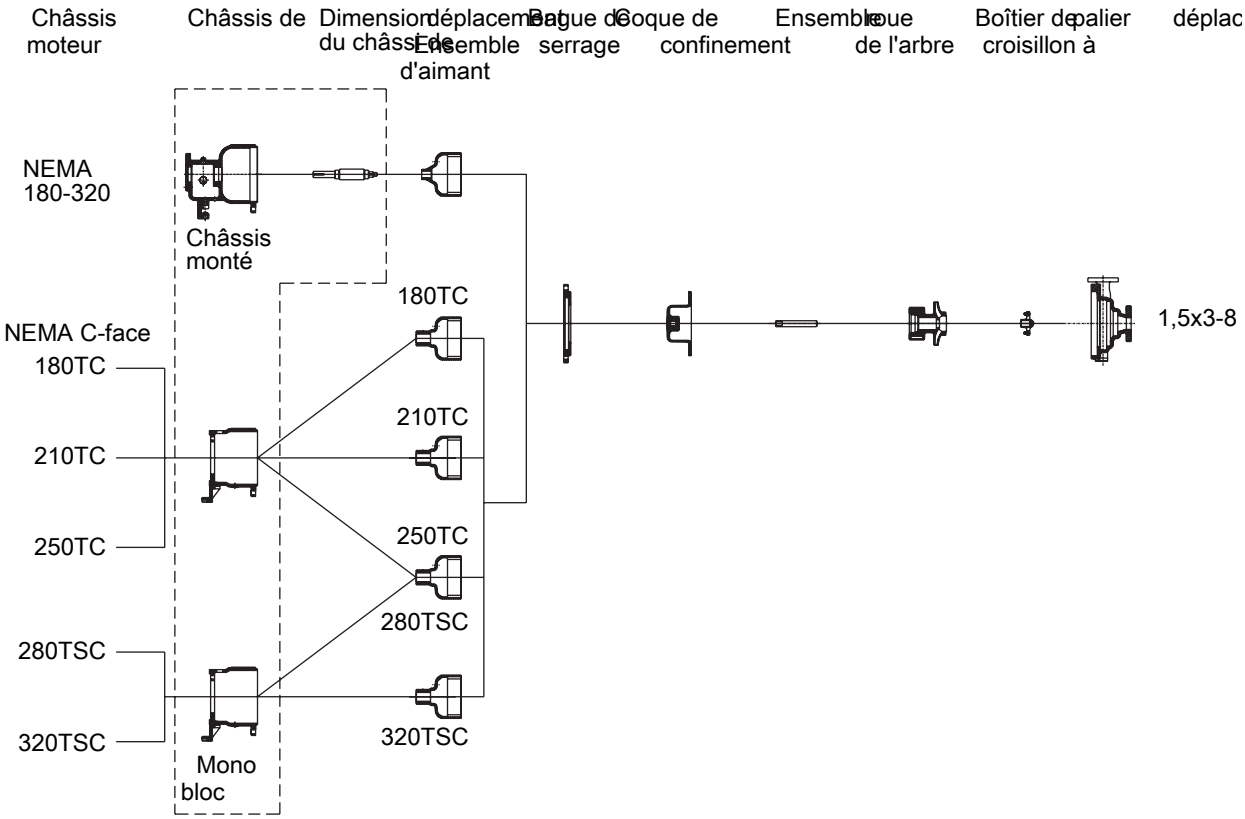
Groupe d'interchangeabilité 3298 S



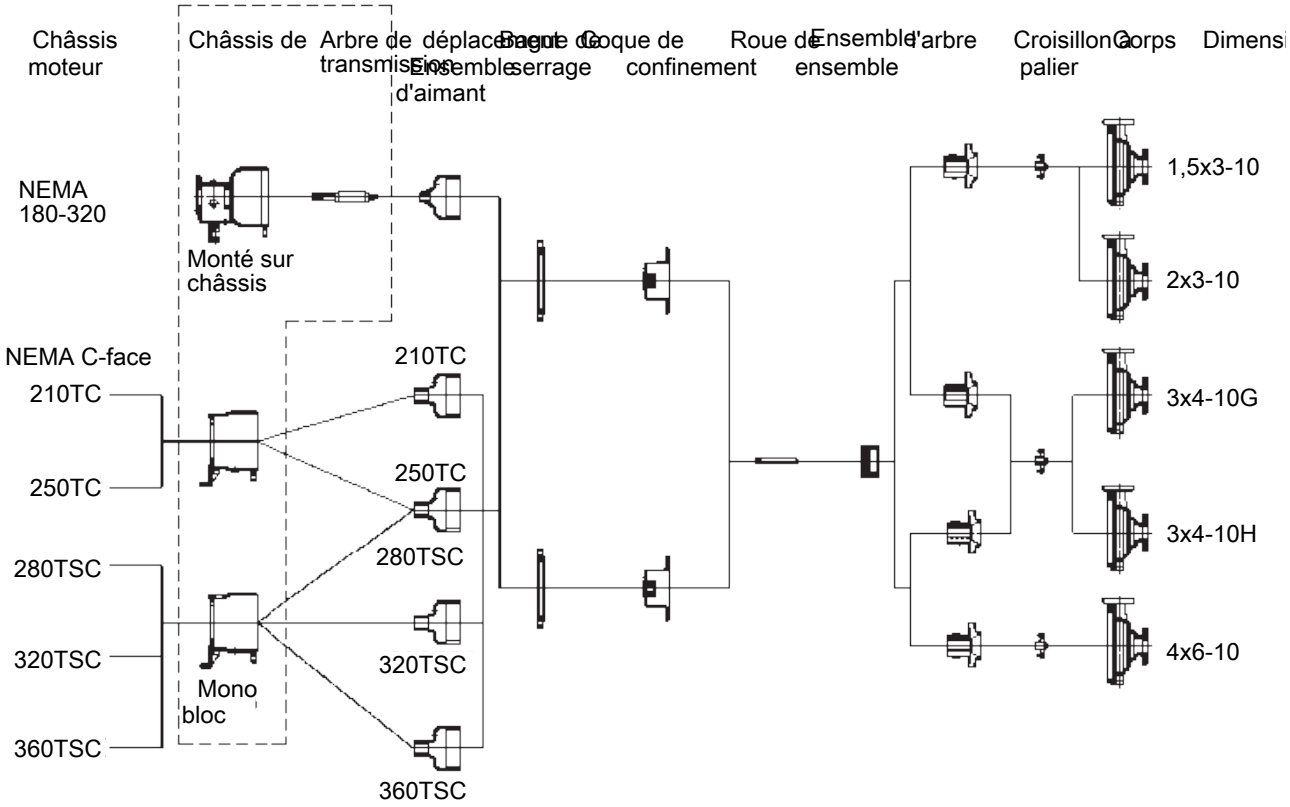
Groupe d'interchangeabilité 3298 M



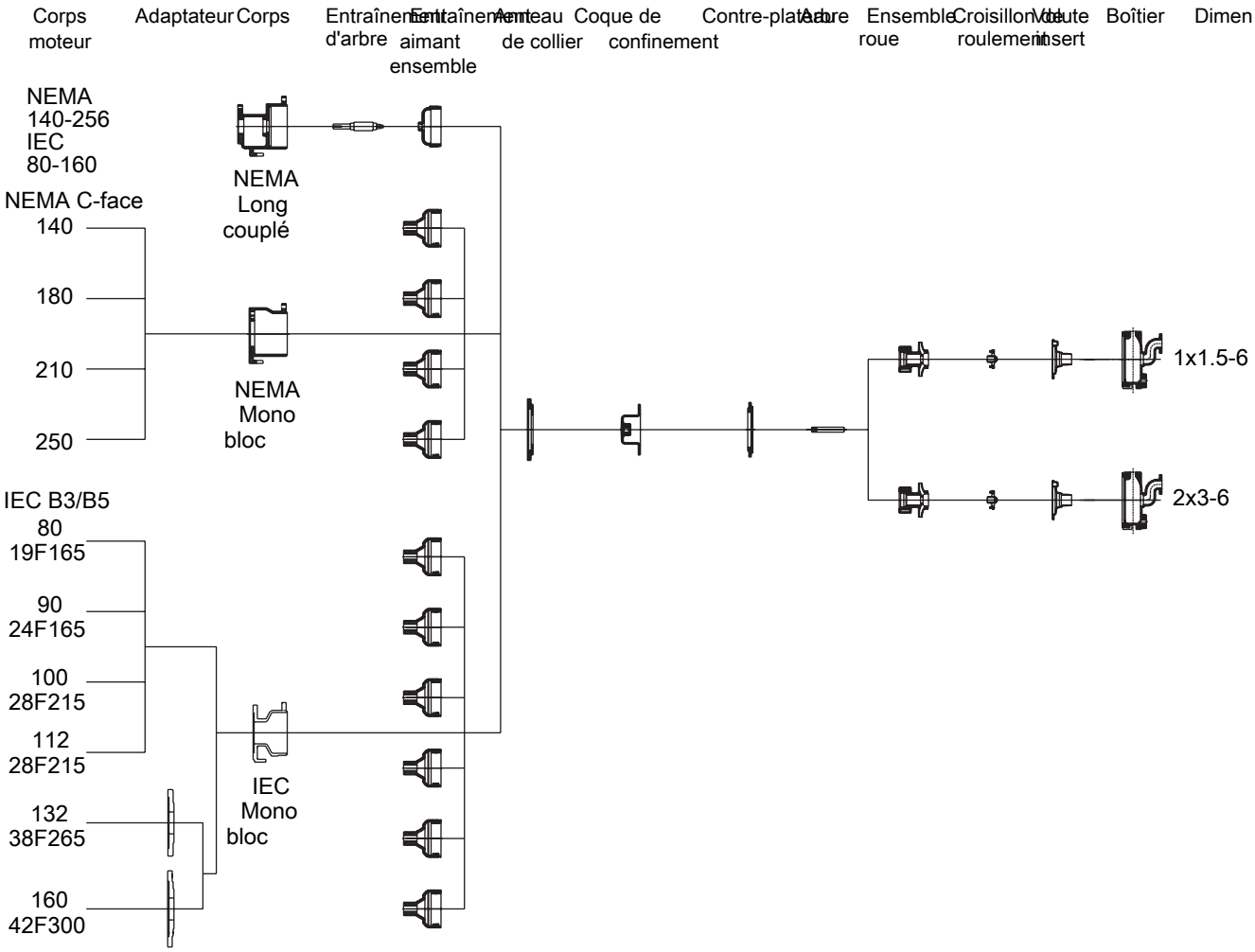
Groupe d'interchangeabilité 3298 M – dimension 3,81 x 7,62 à 20,54 cm (1½ x 3 - 8) seulement



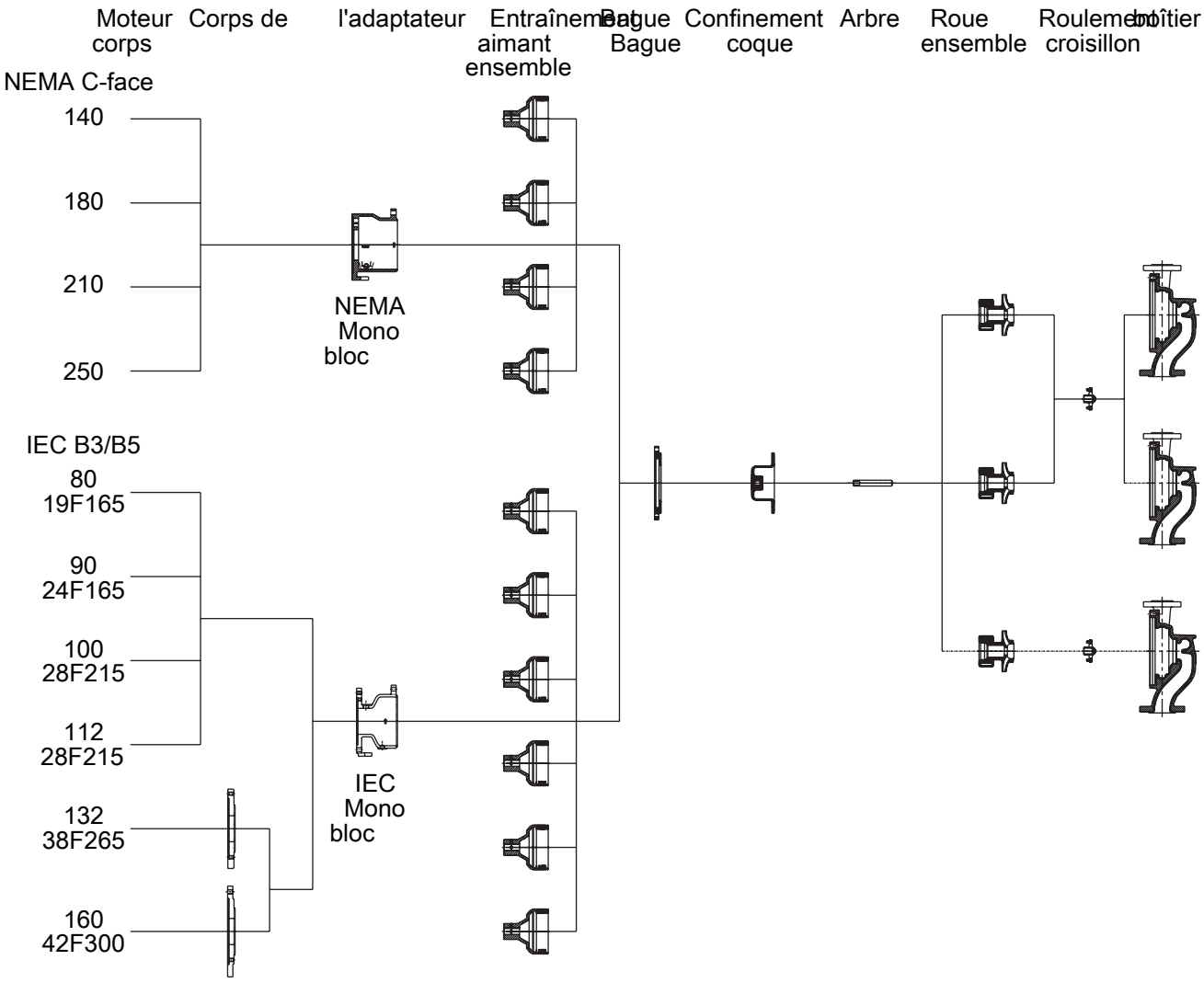
Groupe d'interchangeabilité 3298 L



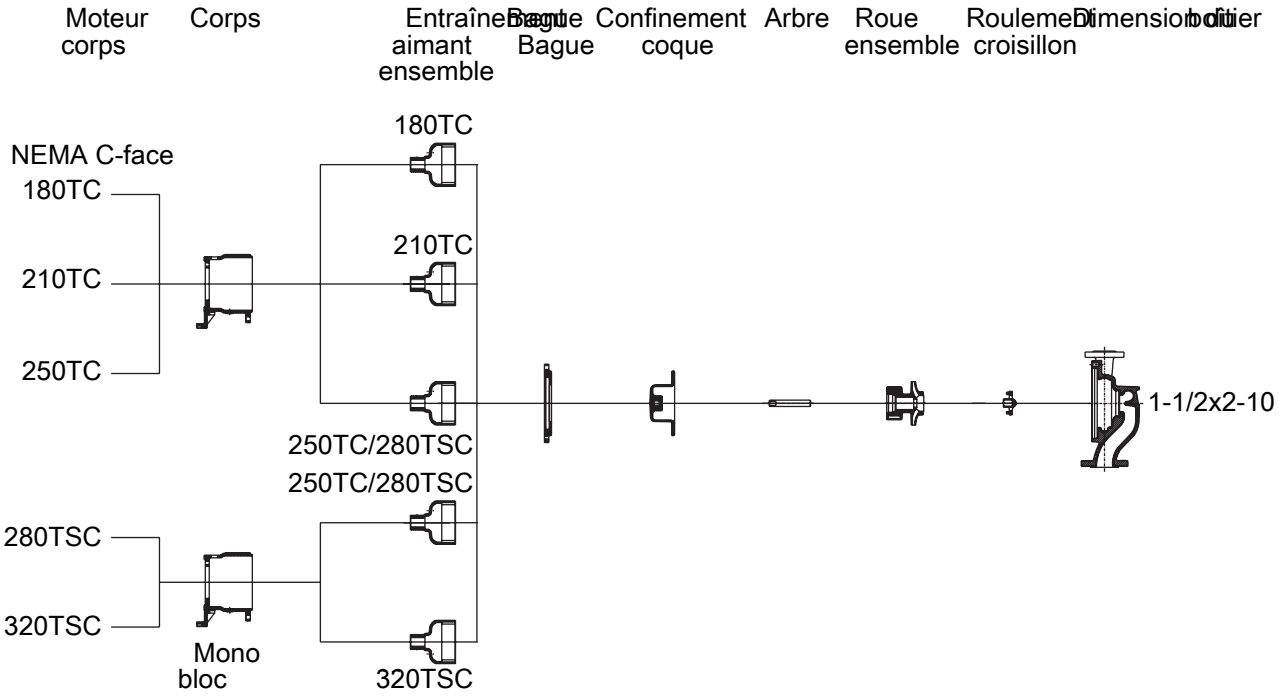
Groupe d'interchangeabilité SP3298 S



Groupe d'interchangeabilité V3298 S

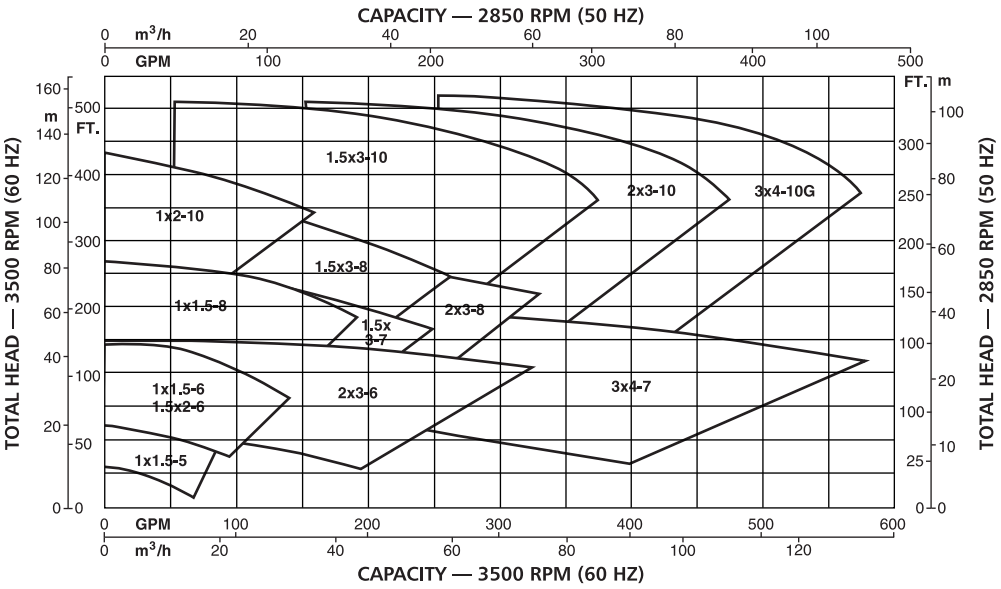


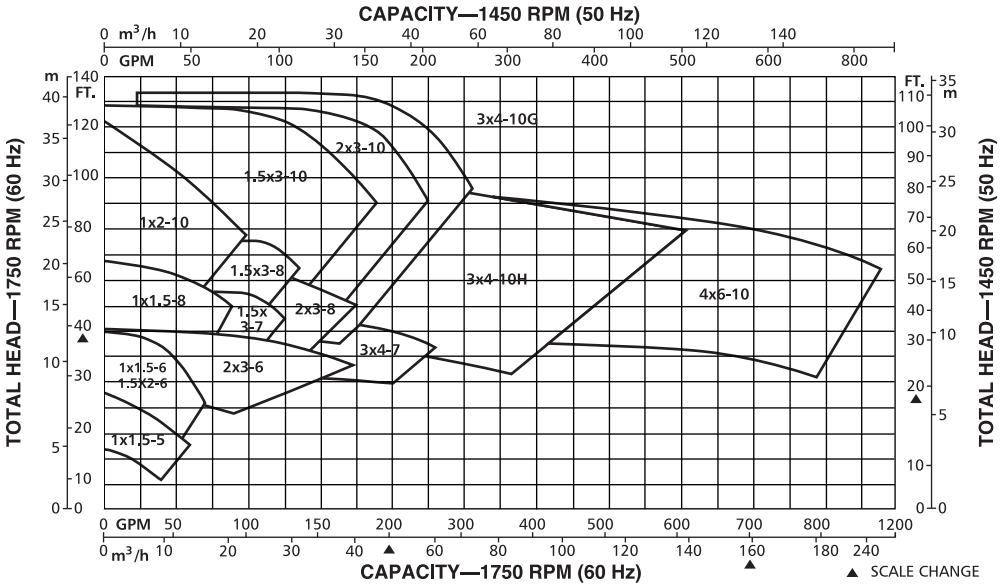
Groupe d'interchangeabilité V3298 M



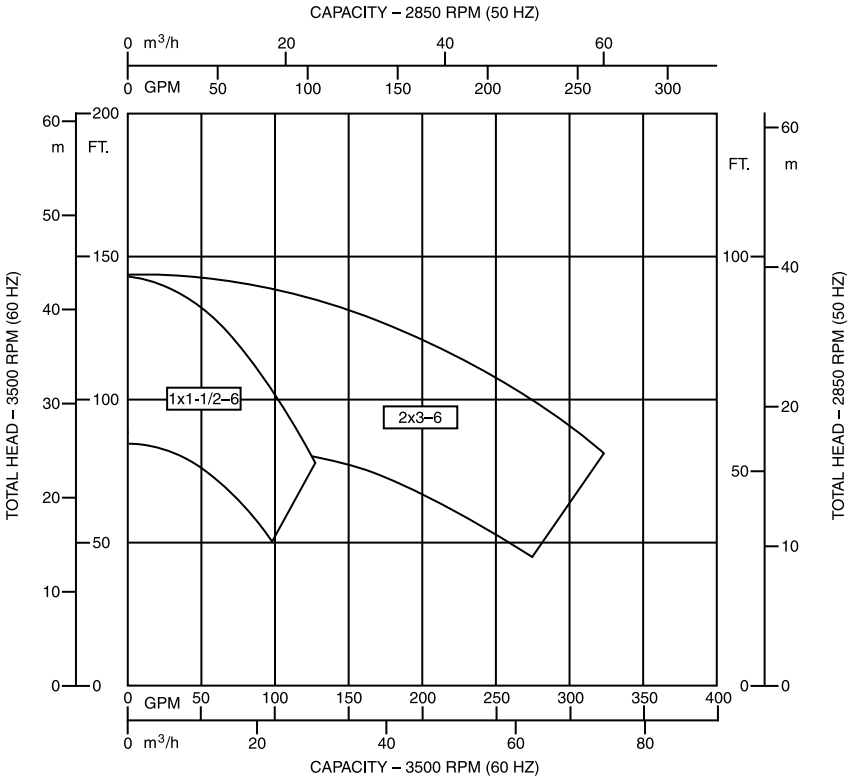
Tableaux de couverture hydraulique

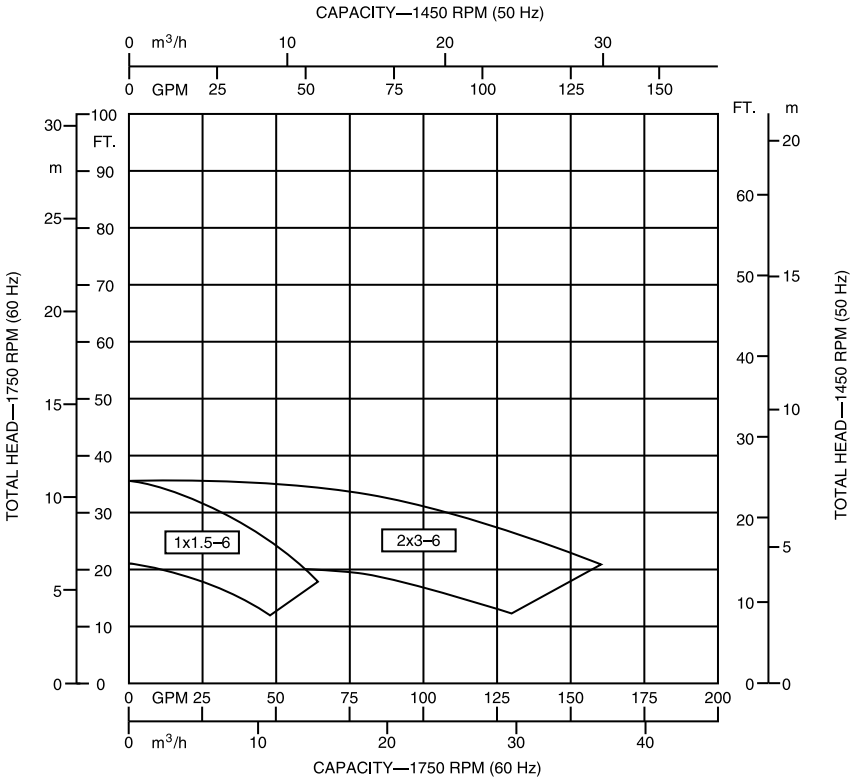
Tableaux 3298



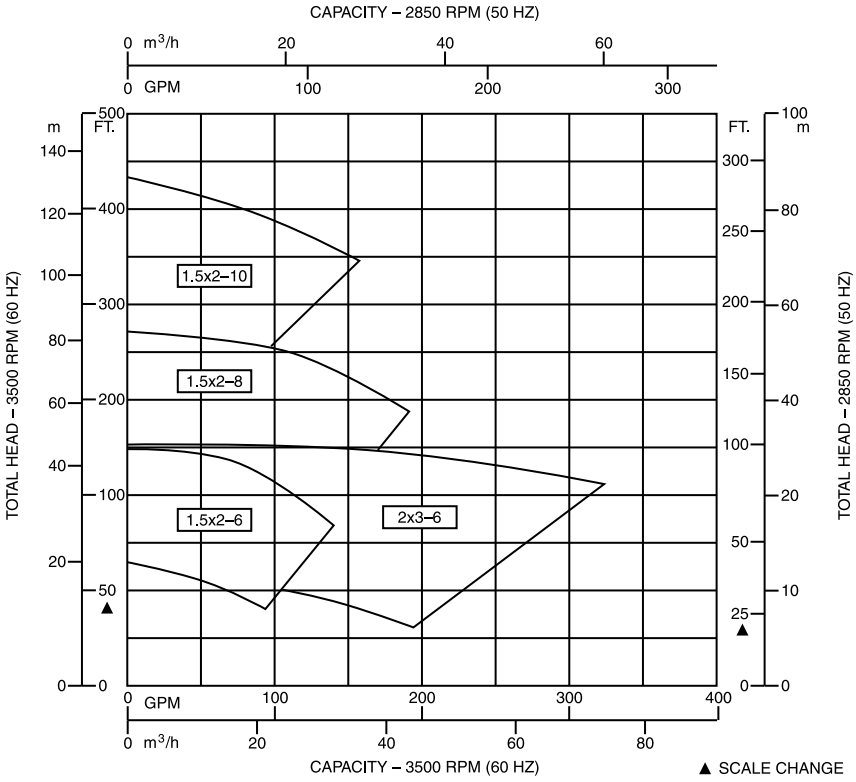


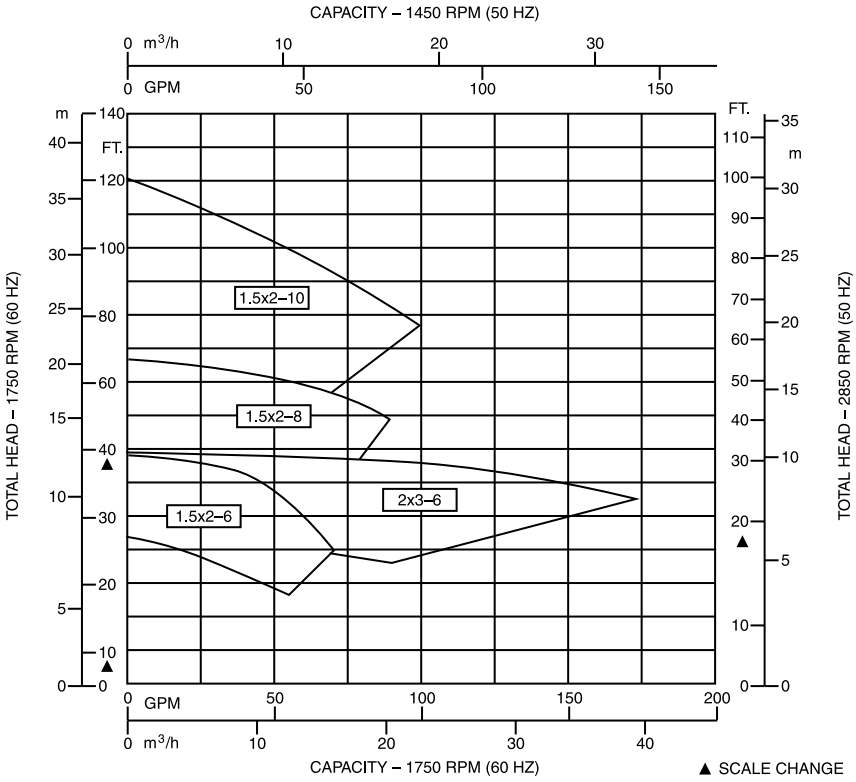
Tableaux SP3298





Tableaux V3298




CAPACITY – 1450 RPM (50 HZ)
0 m3/h 10 20 30
0 GPM 50 100 150
m
FT.
TOTAL HEAD – 1750 RPM (60 HZ)
1.5x2–10
1.5x2–8
2x3–6
1.5x2–6
TOTAL HEAD – 2850 RPM (50 HZ)
0 GPM 50 100 150 200
0 m3/h 10 20 30 40
CAPACITY – 1750 RPM (60 HZ)
▲ SCALE CHANGE

Autres documents ou manuels pertinents

Pour toute autre documentation

Pour toute autre documentation pertinentes ou manuels, veuillez prendre contact avec votre représentant ITT.

Personnes-ressources locales ITT

Bureaux régionaux

Région	Adresse	Téléphone	Télécopieur
Amérique du Nord (siège social)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 USA	+1–315–568–2811	+1–315–568–2418
Asie-Pacifique	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapore 159410	+65–627–63693	+65– 627–63685
Europe	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, England EX13 5HU	+44–1297–630250	+44–1297–630256
Amérique Latine	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Chile	+562–544–7000	+562–544–7001
Moyen Orient et Afrique	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens Greece	+30–210–677–0770	+30–210–677–5642

Consultez notre site Web pour la version la plus récente de ce document et plus d'information
www.gouldspumps.com

ITT - Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Tel. 1–315–568–2811
Fax 1–315–568–2418

© 2010 ITT Corporation. La version originale des instructions est en anglais. Toutes les instructions qui ne sont pas en anglais sont des traductions de cette version originale. fr-CA.2011-01.IOM.3298