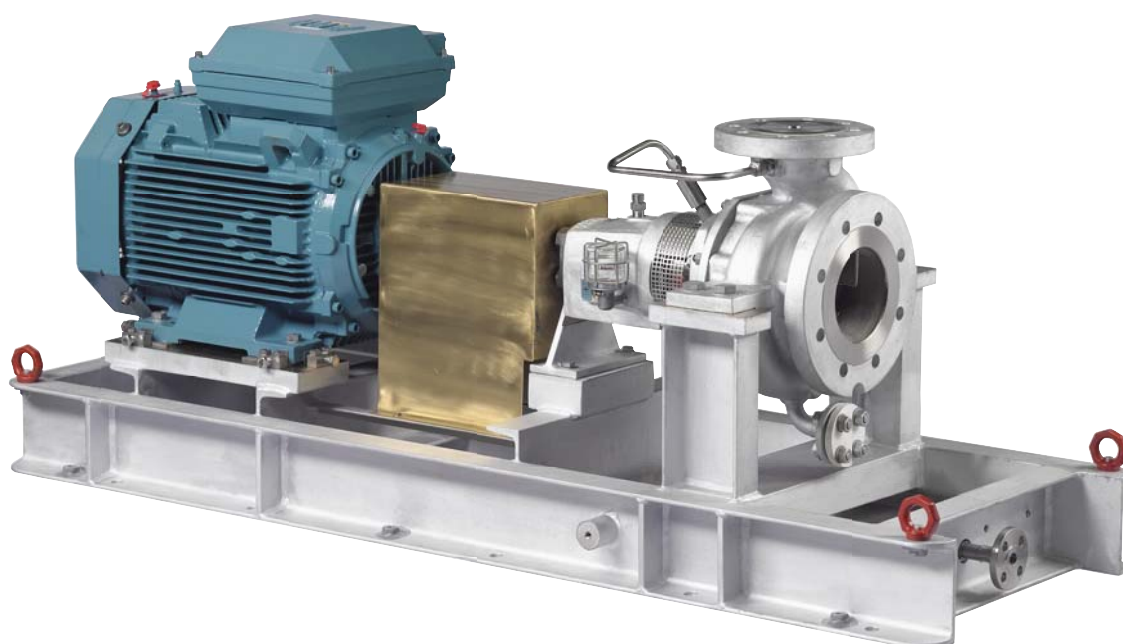


CombiPro

Pompe process, suivant API 610

CR/FR (1210) 4.1

Traduction du manuel d'instruction d'origine
Lire ce manuel avant toute mise en marche ou intervention.



Déclaration CE de conformité

(Directive 2006/42/CE, annexe II-A)

Par la présente, le fabricant

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que toutes les pompes qui font partie des familles de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), PHA, MDR, livrées sans entraînement (dernière position du numéro de série = B) ou sous forme d'ensemble complet avec entraînement (dernière position du numéro de série = A), sont conformes aux dispositions de la Directive 2006/42/CE (telle que modifiée récemment) et, le cas échéant, aux directives et normes suivantes :

- Directive CE 2006/95/CE, "Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension"
- Normes EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

Les pompes concernées par la présente déclaration ne doivent être mises en service que si elles ont été installées de la manière préconisée par le fabricant et, le cas échéant, après la mise en conformité du système complet dont font partie ces pompes avec les exigences de la Directive 2006/42/CE (telle que modifiée récemment).

Déclaration d'incorporation

(Directive 2006/42/CE, annexe II-B)

Par la présente, le fabricant

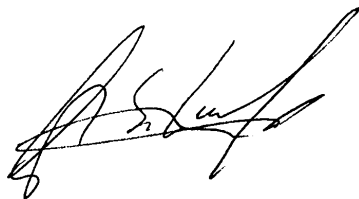
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que la quasi-pompe (unité Back Pull Out), membre des familles de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, PHA, MDR est conforme aux normes suivantes :

- EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

et que cette quasi-pompe est destinée à être incorporée dans la motopompe spécifiée et ne doit pas être mise en service avant que la machine finale dont la pompe concernée fait partie ait été mise en conformité et déclarée conforme à cette Directive.

Assen, le 1 Janvier 2011



G.A. Schaafsma,
Directeur général

Manuel d'utilisation

Toutes les informations techniques et technologiques données dans cette notice ainsi que des plans éventuellement mis à disposition par nous, qui restent notre propriété et qui ne peuvent pas être utilisés (autrement que pour la commande de cette pompe), copiés, multipliés, transmis ou communiqués à des tiers sans notre permission écrite préalable.

SPX figure au premier plan des fabricants multi-industriels de Fortune 500. SPX répartit son activité en quatre segments, parmi lesquels SPX Flow Technology. SPX Flow Technology Assen B.V. fait partie du secteur SPX Flow Technology.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Boîte Postal 9
9400 AA Assen
Pays-Bas
tél.: +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2008 SPX Corporation

Table des matières

1	Introduction	9
1.1	Préface	9
1.2	Sécurité	9
1.3	Garantie	10
1.4	Contrôle des produits livrés	10
1.5	Instructions de transport et de stockage	10
1.5.1	Poids	10
1.5.2	Utilisation de palettes	10
1.5.3	Levage	11
1.5.4	Stockage	12
1.6	Commande de pièces	12
2	Généralités	13
2.1	Description de la pompe	13
2.2	Applications	13
2.3	Code de type	14
2.4	Numéro de série	15
2.5	Construction	15
2.6	Corps de pompe	15
2.7	Roue	16
2.8	Couvercle de pompe	16
2.9	Bagues d'usure	16
2.10	Garniture mécanique	16
2.11	Palier	16
2.12	Plaque de base et accouplement	16
2.13	Zone d'application	17
2.14	Réutilisation	17
2.15	Mise au rebut	17
3	Installation	19
3.1	Sécurité	19
3.2	Protection	19
3.3	Environnement	19
3.4	Montage	20
3.4.1	Installation de la motopompe	20
3.4.2	Montage de la motopompe	20
3.4.3	Alignement de l'accouplement	20
3.4.4	Tolérances d'alignement de l'accouplement	21
3.4.5	Coulage de la plaque de base	22
3.5	Tuyauterie	23

3.6	Accessoires	23
3.7	Branchement du moteur électrique	24
4	Mise en service	25
4.1	Inspection de la pompe	25
4.2	Inspection du moteur	25
4.3	Pompe à paliers à lubrifiés à l'huile	25
4.4	Préparation de la motopompe à la mise en service	25
4.5	Contrôle du sens de rotation	26
4.6	Démarrage	26
4.7	Pompe en fonctionnement	26
4.8	Niveau sonore	26
5	Entretien	27
5.1	Entretien quotidien	27
5.2	Garniture mécanique	27
5.3	Lubrification des paliers	27
5.4	Influences ambiantes	28
5.5	Niveau sonore	28
5.6	Moteur	28
5.7	Pannes	28
6	Résolution des pannes	29
7	Démontage et montage	31
7.1	Mesures de précaution	31
7.2	Outils spéciaux	31
7.3	Vidange	31
7.3.1	Vidange du liquide	31
7.3.2	Vidange de l'huile	31
7.4	Système Back-Pull-Out	32
7.4.1	Démontage du carter de protection	32
7.4.2	Démontage de l'unité Back-Pull-Out	32
7.4.3	Montage de l'unité Back-Pull-Out	32
7.4.4	Montage du carter de protection	33
7.5	Remplacement de la roue et de la bague d'usure	33
7.5.1	Démontage de la roue	33
7.5.2	Montage de la roue	33
7.5.3	Démontage des bagues d'usure	34
7.5.4	Montage des bagues d'usure	35
7.6	Garniture mécanique	36
7.6.1	Instructions de montage d'une cartouche de garniture	36
7.6.2	Démontage d'une cartouche de garniture	36
7.6.3	Montage d'une cartouche de garniture	36
7.7	Palier	37
7.7.1	Instructions de montage et de démontage des paliers	37
7.7.2	Démontage du palier	37
7.7.3	Montage du palier	38
8	Dimensions	39
8.1	Dimensions de la pompe	39
8.2	Dimensions de la bride	40
8.2.1	Dimensions de la bride ASME B16.5 150lbs (ISO7005 PN20)	40
8.2.2	Dimensions de la bride ASME B16.5 300lbs (ISO7005 PN50)	40
8.3	Dimensions de la pompe	41
8.4	Unité pompe-moteur	41

9	Pièces	43
9.1	Commande de pièces	43
9.1.1	Bon de commande	43
9.1.2	Pièces de rechange recommandées	43
9.2	Pompe	44
9.2.1	Schéma en coupe de la pompe	44
9.2.2	Liste des pièces de la pompe	45
9.3	Garniture mécanique, plan de tuyauteries 11 - tubage	47
9.3.1	Dessin, plan 11 - tubage	47
9.3.2	Liste des pièces, plan 11 - tubage	47
9.4	Garniture mécanique, plan de tuyauteries 11 - à bride	48
9.4.1	Dessin, plan 11 - à bride	48
9.4.2	Liste des pièces, plan 11 - à bride	48
9.5	Enveloppe de la chambre d'huile	49
9.5.1	Dessin de l'enveloppe de la chambre d'huile	49
9.5.2	Liste des pièces de l'enveloppe de la chambre d'huile	49
9.6	Enveloppe du corps de pompe	50
9.6.1	Dessin de l'enveloppe du corps de pompe	50
9.6.2	Liste des pièces de l'enveloppe du corps de pompe	50
10	Données techniques	51
10.1	Couples de serrage	51
10.1.1	Couples de serrage des boulons et des écrous	51
10.1.2	Couples de serrage de l'écrou borgne	51
10.1.3	Couples de serrage des écrous du corps de pompe	52
10.2	Forces admissibles et couple sur les brides	53
10.2.1	Forces admissibles et couples sur les brides d'aspiration et de refoulement.	54
10.2.2	Forces admissibles et couples sur la bride de vidange	55
10.3	Lubrifiants	55
10.3.1	Huile	55
10.3.2	Capacité d'huile	55
10.4	Performance hydraulique	56
10.4.1	Aperçu des performances - fonte de classe S-1	56
10.4.2	Aperçu des performances - matériaux de classes S-6, S-8, C-6, A-8	58
10.5	Données sonores	60
10.5.1	Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe	60
10.5.2	Niveau sonore du groupe motopompe complet.	61
	Index	63
	Bon de commande des pièces	65

1 Introduction

1.1 Préface

Ce manuel est destiné au personnel technique et d'entretien, ainsi qu'aux personnes chargées de commander des pièces de rechange.

Ce manuel contient d'importantes informations, utiles au bon fonctionnement et à l'entretien correct de cette pompe. Il renferme également des indications importantes pour éviter d'éventuels accidents et dégâts et pour garantir le fonctionnement sûr et sans anomalie de cette pompe.



Lisez attentivement ce manuel avant de mettre la pompe en service, familiarisez-vous avec son utilisation et observez scrupuleusement les indications !

Les données publiées étaient les plus récentes au moment de l'impression. Elles sont fournies sous réserve de modifications ultérieures.

SPX se réserve le droit de changer à tout moment la construction et la conception de ses produits, sans obligation de modifier les livraisons antérieures en conséquence.

1.2 Sécurité

Ce manuel contient des instructions pour utiliser la pompe en toute sécurité. Les opérateurs et le personnel d'entretien doivent connaître ces instructions.

Les procédures d'installation, d'exploitation et d'entretien doivent être mises en œuvre par du personnel qualifié et bien préparé.

La liste des symboles accompagnant ces instructions, et leur signification, est présentée ci-dessous :



Danger personnel pour l'utilisateur. Observez immédiatement et scrupuleusement cette instruction !



Risque de détérioration ou de dysfonctionnement de la pompe. Observez l'instruction correspondante pour éviter ce risque.



Instruction ou conseil utile concernant l'utilisateur.

Les points qui nécessitent une attention particulière sont imprimés en **gras**.

SPX a apporté le plus grand soin à la réalisation de ce manuel. L'exhaustivité de ces informations ne peut toutefois être garantie, et SPX décline dès lors toute responsabilité en cas d'imperfections dans ce manuel. L'acheteur/utilisateur est à tout moment tenu de vérifier les informations et de prendre toutes mesures de sécurité complémentaires et/ou différentes. SPX se réserve le droit de modifier les informations relatives à la sécurité.

1.3 Garantie

SPX n'est tenue qu'à la garantie qu'elle a acceptée. SPX n'assumera notamment aucune responsabilité concernant des garanties explicites et/ou implicites comme, sans toutefois s'y limiter, la nature commercialisable et/ou l'adéquation des produits livrés.

La garantie s'annule immédiatement et de plein droit si :

- Le service et/ou l'entretien n'ont pas été effectués dans le strict respect des instructions.
- La pompe n'a pas été installée ni mise en service conformément aux instructions.
- Des réparations nécessaires n'ont pas été effectuées par notre personnel ou l'ont été sans notre permission écrite préalable.
- Les produits livrés ont été modifiés sans notre autorisation écrite préalable.
- D'autres pièces que les pièces d'origine SPX sont utilisées.
- Les additifs ou lubrifiants utilisés ne sont pas ceux recommandés.
- Les produits livrés ne sont pas utilisés conformément à leur nature et/ou leur destination.
- Les produits livrés sont traités malhabilement, sans soin, incorrectement et/ou négligemment.
- Les produits livrés sont défectueux en raison de circonstances externes indépendantes de notre volonté.

Toutes les pièces d'usure sont exclues de la garantie. En outre, toutes les livraisons sont assujetties à nos "Conditions générales de livraison et de paiement", qui peuvent être envoyées gratuitement sur simple demande.

1.4 Contrôle des produits livrés

Dès leur arrivée, vérifiez que les produits ne sont pas endommagés et qu'ils sont conformes au bordereau d'expédition. S'ils sont endommagés et/ou incomplets, il convient de faire dresser immédiatement un procès-verbal par le transporteur.

1.5 Instructions de transport et de stockage

1.5.1 Poids

Une pompe ou une motopompe est généralement trop lourde pour être déplacée manuellement. Il convient donc d'utiliser les moyens de transport et de levage adéquats. Le poids de la pompe ou de la motopompe figure sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

1.5.2 Utilisation de palettes

La pompe ou la motopompe est généralement livrée sur une palette. Laissez-la sur la palette aussi longtemps que possible pour éviter de l'endommager et faciliter son transport sur le site.



Si vous utilisez un chariot élévateur, écarterez toujours les fourches au maximum et soulevez l'emballage avec les deux fourches pour éviter qu'il ne bascule ! Évitez de secouer la pompe en la déplaçant !

1.5.3 Levage

Lors du levage d'une pompe ou d'une motopompe complète, les élingues doivent être fixées comme indiqué par figure 1 et figure 2.



Pour lever une pompe ou une motopompe complète, utilisez toujours un dispositif de levage adapté et en bon état, approuvé pour supporter le poids total de la charge ! Ne vous placez jamais sous une charge en cours de levage !



Si le moteur électrique est fourni avec un anneau de levage, celui-ci est uniquement destiné aux opérations d'entretien du moteur électrique ! L'anneau de levage est destiné à supporter le poids du moteur électrique seulement !

Il est INTERDIT de lever une pompe complète par l'anneau de levage d'un moteur électrique !

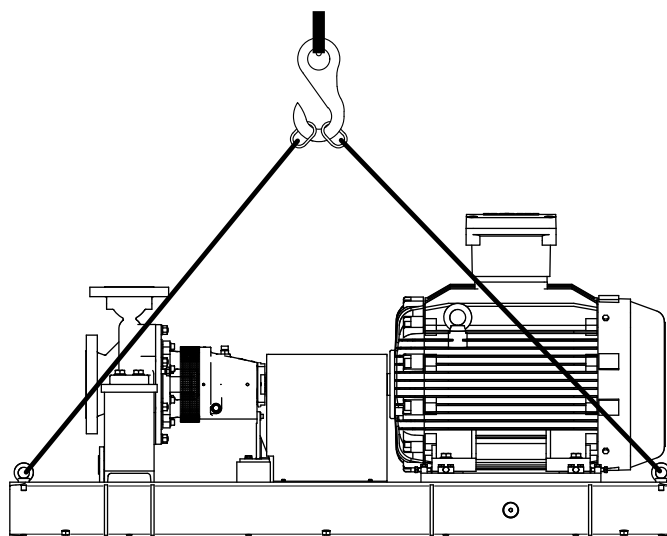


Figure 1: Instructions de levage de la motopompe.

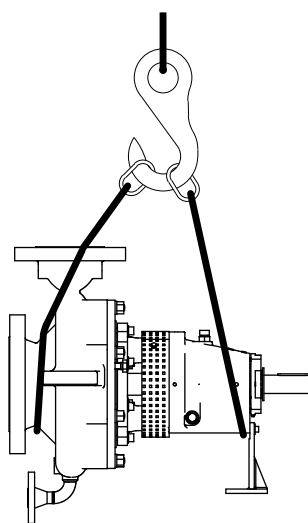


Figure 2: Instructions de levage d'une pompe simple.

1.5.4 Stockage

Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement, il convient de tourner l'arbre de pompe à la main deux fois par semaine.

1.6 Commande de pièces

Ce manuel mentionne les pièces détachées recommandées par SPX et fournit les instructions de commande. Il contient un formulaire de commande par fax.

Précisez toujours les informations gravées sur la plaque signalétique lorsque vous commandez des pièces et dans toute correspondance concernant la pompe.

➤ *Ces données sont également imprimées sur l'étiquette située au début de ce manuel.*

Si vous souhaitez poser des questions ou obtenir des explications plus détaillées sur des thèmes spécifiques, n'hésitez pas à contacter SPX.

2 Généralités

2.1 Description de la pompe

CombiPro représente une gamme de pompes centrifuges horizontales "service intensif". La conception de cette gamme de pompes se base sur les directives : "Pompes centrifuges pour les industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel" du "American Petroleum Institute", également connues sous le nom de Norme API 610 (identique à ISO 13709). La gamme CombiPro répond dès lors aux exigences très strictes établies par les raffineries et l'industrie pétrochimique.

La norme API 610 contient des directives techniques importantes permettant de garantir une fiabilité optimale. CombiPro est amplement conforme à ces exigences. Une conformité démontrée par les recherches intensives et qui peut être étayée sur la base de méthodes avancées de calcul.

2.2 Applications

- Les pompes sont généralement adaptées aux liquides clairs, propres ou légèrement pollués. Ces liquides ne doivent pas affecter les matériaux de la pompe.
- La pression maximale admissible du système et le régime maximal dépendent du type de la pompe et de sa construction.
- Vous trouverez des informations plus détaillées sur les applications spécifiques à votre pompe dans la confirmation de commande et/ou dans la fiche technique accompagnant la livraison.
- N'utilisez pas la pompe pour des applications différentes de celles pour lesquelles elle a été livrée, sans consulter préalablement le fournisseur.



L'utilisation d'une pompe dans un système ou dans des conditions (liquide, pression du système, température, etc.) qui ne correspondent pas à sa conception peut entraîner des situations dangereuses pour l'utilisateur !

2.3 Code de type

Les pompes sont disponibles dans différents types. Les principales caractéristiques de la pompe sont indiquées par le code de type.

Exemple : **CR 50A-200 A-8 1CW-FX**

Famille de pompes	
CR	CombiPro
Taille de pompe	
50A	raccord de refoulement [mm] les types de pompes A et B portent la même désignation, bien qu'elles présentent des performances hydrauliques différentes
200	diamètre nominal de la roue [mm]
Matériau du corps de pompe conformément à API 610	
S-1	acier au carbone
S-6	acier au carbone
S-8	acier au carbone
C-6	12% CHR
A-8	316 AUS
Matériau de la roue conformément à API 610	
S-1	fonte
S-6	12% CHR
S-8	316 AUS
C-6	12% CHR
A-8	316 AUS
Code d'étanchéité de l'arbre conformément à API 682	
Montage 1	
1CW-FX	Joint d'étanchéité liquide simple à contact avec une douille d'étranglement fixe
1CW-FL	Joint d'étanchéité liquide simple à contact avec une douille d'étranglement libre
Montage 2	
2CW-CW	Fluide tampon liquide, Joints d'étanchéité liquides doubles à contact
2CW-CS	Fluide tampon gazeux ou pas de fluide tampon, Joint d'étanchéité liquide intérieur à contact avec un joint de confinement
2NC-CS	Fluide tampon gazeux ou pas de fluide tampon, Joint d'étanchéité intérieur sans contact avec un joint de confinement
Montage 3	
3CW-FB	Fluide barrière liquide, Joints d'étanchéité liquides à contact en configuration face contre dos
3CW-BB	Fluide barrière liquide, Joints d'étanchéité liquides à contact en configuration dos à dos
3CW-FF	Fluide barrière liquide, Joints d'étanchéité liquides à contact en configuration face à face
3NC-BB	Fluide barrière gazeux, Joints d'étanchéité sans contact en configuration dos à dos
3NC-FF	Fluide barrière gazeux, Joints d'étanchéité sans contact en configuration face à face
3NC-FB	Fluide barrière gazeux, Joints d'étanchéité sans contact en configuration face contre dos

2.4 Numéro de série

Le numéro de série de la pompe ou de la motopompe figure sur la plaque signalétique de la pompe et sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

Exemple : **01-1000675A**

01	année de fabrication
100067	numéro unique
5	nombre de pompes
A	pompe avec moteur
B	pompe avec extrémité d'arbre libre

2.5 Construction

La pompe est de conception modulaire. Les composants les plus importants sont :

- Corps de pompe
- Roue
- Etanchéité de l'arbre
- Palier

Il n'existe en général qu'un seul type de construction du corps de pompe et de la roue pour chaque pompe. La performance hydraulique est donc fixe. Une version "bas débit" ou "haut débit" a toutefois été développée en plus pour certains types de pompes. La capacité et la hauteur de refoulement requises s'obtiennent en sélectionnant la vitesse de la pompe et, au besoin, en réduisant le diamètre de la roue.

Les pompes sont divisées en trois groupes de palier. Chaque groupe de palier ne possède qu'un seul arbre de pompe et un seul montage de palier.

Les pompes sont également classées en six groupes, avec le même raccord pour le corps de pompe et le couvercle de pompe, en fonction des diamètres nominaux des roues. À chaque combinaison d'arbre et de diamètre nominal de roue correspondent un seul couvercle de pompe, en divers matériaux, et un support de palier en acier au carbone.

Les diverses conceptions de pompes sont créées en ajoutant des "cartouches" de garniture d'arbre. Ces "cartouches" sont classées en trois groupes, les mêmes que les arbres de pompe, et sont conçues conformément à la norme API 682 (identique à ISO 21049).

De plus, divers matériaux peuvent être utilisés pour les composants qui sont souvent en contact avec le liquide pompé.

2.6 Corps de pompe

Côté aspiration de la roue, le corps de pompe est équipé d'une bague d'usure remplaçable. Une cloison anti-rotation est installée dans l'entrée. Le bord de centrage du couvercle de pompe se situe à l'extérieur de la garniture d'étanchéité du corps de pompe et n'entre par conséquent pas en contact avec le liquide.

Les brides d'aspiration et de refoulement sont conçues et usinées conformément à ASME B16.5 300 lbs RF (ISO 7005 PN50), et il est également possible de fournir des brides percées conformes ASME B16.5 150 lbs RF (ISO 7005 PN20). Le diamètre extérieur et l'épaisseur des brides d'entrée et de sortie sont, dans ce cas, conformes à ASME B16.5 300 lbs. La finition de surface des brides est conforme aux exigences ASME B16.5. La vidange du corps de pompe est de conception à bride "soudée bout à bout" conformément à la classe de pression du corps de pompe.

2.7 Roue

L'arrière de la roue fermée est équipé d'ailettes arrière afin de limiter la pression sur le joint d'étanchéité de l'arbre, de manière à permettre au liquide de rinçage de circuler. Ce qui empêche également la contamination du joint d'étanchéité de l'arbre. Côté entrée, la roue est équipée d'une bague d'usure remplaçable. Les jeux de fonctionnement sont conformes aux exigences API 610.

2.8 Couvercle de pompe

La pompe est conçue pour être équipée de n'importe quel joint d'étanchéité conforme à API 682. En collaboration avec divers fournisseurs de garnitures mécaniques, la conception a été évaluée avec précision, afin de pouvoir intégrer les variantes demandées.

2.9 Bagues d'usure

La roue et le corps de pompe sont tous deux équipés d'une bague d'usure remplaçable. La bague d'usure de la roue présente une dureté d'au moins 50°Br de plus que la bague d'usure du corps. Les bagues sont fixées à l'aide de trois vis de blocage.

2.10 Garniture mécanique

Les diverses conceptions de pompes sont créées en ajoutant des "cartouches" de garniture d'arbre. Ces "cartouches" sont classées en trois groupes, les mêmes que les arbres de pompe, et sont conçues conformément à la norme API 682.

2.11 Palier

- La construction de palier se compose de deux paliers à contact angulaire (disposés en "O"), associés à un roulement à rouleaux cylindriques. Les paliers sont lubrifiés à l'huile. L'huile est maintenue à un niveau constant à l'aide d'un régulateur du niveau d'huile. Les paliers côté accouplement, qui prennent en charge la force axiale, sont fixés sur l'arbre à l'aide d'un écrou d'arbre. La bague extérieure de ces paliers est maintenue par le couvercle de palier.
- Le roulement à rouleaux cylindriques côté roue prend en charge les forces radiales et est monté "librement" sur la bague extérieure. Les tolérances d'usinage et les dilatations sont de ce fait facilement gérables. Le montage des paliers est scellé à l'aide de bagues à labyrinthe.
- Le bain d'huile peut être au besoin muni d'un système de refroidissement, par exemple lorsque la température ambiante est supérieure à 45°C ou dans d'autres applications extrêmes comme une température de liquide supérieure à 200°C. Le côté inférieur du support de palier est muni d'une option permettant de créer une enveloppe de chambre de refroidissement.

2.12 Plaque de base et accouplement

Une plaque de base unique est prévue pour chaque combinaison pompe/moteur. Elle est conçue de la manière la plus optimale possible pour la combinaison concernée. La plaque de base est assemblée à partir de sections en acier et est de conception ouverte, de manière à pouvoir être coulée dans du béton. La structure bénéficie ainsi d'une rigidité maximale, de sorte que les forces générées par le réseau de tuyaux ont un effet limité sur les erreurs d'alignement de l'accouplement.

Un collecteur en acier inoxydable, placé sous toute la pompe, recueille toutes les fuites et les refoule vers le point de vidange, qui est muni d'un raccord 2". Des boulons de réglage sont prévus dans la plaque de base afin de pouvoir procéder à un ajustement horizontal précis de toute l'unité.

La pompe et le moteur sont assemblés avec un accouplement flexible à entretoise (qu'on appelle "bague-entretoise"). Il est ainsi possible de démonter la pompe sans avoir à déposer la pompe et le corps de pompe de la plaque de base. C'est ce que l'on appelle le principe "Back-Pull-Out".

2.13 Zone d'application

La zone d'application se présente globalement comme suit ;

Tableau 1: Zone d'application.

	Valeur maximale
Capacité	350 m ³ /h
Hauteur de refoulement	160 m
Pression du système	3500kPa (35 bar)
Température	-30 à +350 °C
Viscosité	300 mm ² /s

Cependant les pressions et les températures maximales admissibles dépendent dans une large mesure des matériaux et des composants utilisés. Les conditions d'utilisation peuvent également créer des différences.

2.14 Réutilisation

La pompe ne peut être réutilisée pour d'autres applications qu'après avoir consulté au préalable SPX ou votre fournisseur. Le liquide pompé en dernier lieu n'étant pas toujours connu, les instructions suivantes doivent être observées :

- 1 Rincez correctement la pompe.
- 2 Veillez à évacuer le liquide de rinçage de façon sûre (environnement !)



Prenez des mesures de sécurité adéquates et utilisez les équipements de protection individuelle adaptés, tels que gants en caoutchouc et lunettes !

2.15 Mise au rebut

Lorsque la décision de mettre une pompe au rebut a été prise, suivez la même procédure de rinçage que pour une réutilisation.

3 Installation

3.1 Sécurité

- Lisez attentivement ce manuel avant l'installation et la mise en service. Le non-respect de ces instructions peut engendrer de graves détériorations de la pompe, qui ne sont pas couvertes par nos conditions de garantie. Suivez les instructions point par point.
- Vérifiez que la pompe ne puisse pas démarrer si elle nécessite une intervention pendant l'installation, et que les pièces rotatives sont insuffisamment protégées.
- Selon le modèle, les pompes conviennent à des liquides dont la température peut atteindre 350°C. Lorsque vous installez une motopompe destinée à fonctionner à 65°C et plus, vérifiez que les mesures de protection sont prises et que les avertissements appropriés sont installés pour éviter tout contact avec les parties chaudes de la pompe.
- En cas de risque d'électricité statique, l'ensemble de la motopompe doit être relié à la terre.
- Si le liquide pompé est susceptible de présenter des risques pour l'homme ou l'environnement, il convient de prendre des mesures permettant de vidanger la pompe en toute sécurité. Les éventuelles fuites de liquide au niveau du joint d'étanchéité de l'arbre doivent également être évacuées en toute sécurité.

3.2 Protection

Avant la mise en service de la pompe, enlevez les produits de protection et rincez soigneusement la pompe à l'eau chaude.

3.3 Environnement

- Les fondations doivent être dures, horizontales et de niveau.
- Le lieu d'installation de la pompe doit être suffisamment aéré. Une température ambiante ou une humidité atmosphérique trop élevée, ou encore un environnement poussiéreux, peut affecter le fonctionnement du moteur électrique.
- L'espace autour de la motopompe doit être suffisant pour permettre d'utiliser et éventuellement de réparer la pompe.
- Derrière l'admission d'air de refroidissement du moteur, il convient de prévoir un espace libre égal à au moins ¼ du diamètre du moteur électrique pour permettre une arrivée d'air sans obstruction.

3.4 Montage

3.4.1 Installation de la motopompe

Les arbres de la pompe et du moteur des motopompes complètes ont été réglés en usine exactement dans le prolongement l'un de l'autre.

- 1 L'alignement horizontal de la plaque de base s'effectue à l'aide de vis de mise à niveau. Utilisez un niveau pour aligner correctement la plaque de base dans le sens horizontal.
- 2 Coulez la plaque de base, voir paragraphe 3.4.5 "Coulage de la plaque de base".
- 3 Contrôlez l'alignement des arbres de la pompe et du moteur et réalignez-les au besoin, voir paragraphe 3.4.3 "Alignement de l'accouplement".

3.4.2 Montage de la motopompe

Si la pompe n'est pas encore assemblée avec le moteur électrique, procédez comme suit :

- 1 Installez les deux demi-accouplements respectivement sur l'arbre de la pompe et sur celui du moteur. L'avant du moyeu doit être de niveau avec l'extrémité de l'arbre.
- 2 Placez la pompe sur la plaque de base. Fixez la pompe sur la plaque de base.
- 3 Placez le moteur électrique sur la plaque de base. Placez toujours des cales de 5 mm d'épaisseur sous les pieds du moteur électrique. Déplacez le moteur pour obtenir un espace de 140 mm entre les deux demi-accouplements.
- 4 Placez des cales en cuivre sous les pieds du moteur électrique. Fixez le moteur électrique sur la plaque de base.
- 5 Alignez l'accouplement conformément aux instructions suivantes.

3.4.3 Alignement de l'accouplement

L'alignement s'effectue en ajoutant ou retirant des cales sous les pieds du moteur et en déplaçant le moteur horizontalement, selon les besoins.



Procédez à l'alignement du moteur uniquement, étant donné que le déplacement de la pompe pourrait exercer une contrainte sur les tuyaux.

Pour les accouplements, utilisez un comparateur à cadran, comme illustré figure 3. Les valeurs d'alignement sont des valeurs maximales pour un service continu, voir paragraphe 3.4.4 "Tolérances d'alignement de l'accouplement".

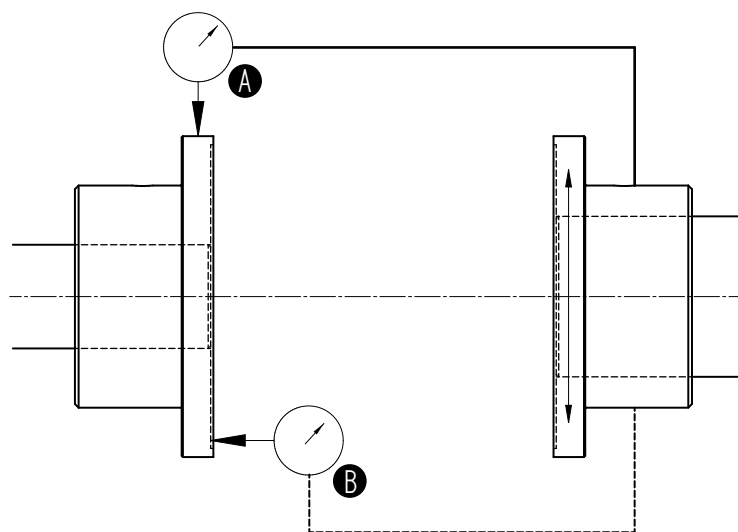


Figure 3: Alignement de l'accouplement, A= Parallèle, B= Angulaire.

Alignement parallèle

- 1 Montez le comparateur à cadran (A) sur le demi-accouplement côté moteur, voir figure 3.
- 2 Faites des lignes de repérage sur les deux demi-accouplements.
- 3 Réglez le pointeur du comparateur à cadran sur zéro, tournez l'arbre du moteur de 360°.
- 4 Relevez la valeur indiquée par le comparateur à cadran (A). Ajoutez ou retirez des cales sous le moteur, jusqu'à ce que le comparateur à cadran fournisse une valeur comprise dans les limites des tolérances admissibles, voir paragraphe 3.4.4 "Tolérances d'alignement de l'accouplement".
- 5 Répétez la procédure.
- 6 Retirez le comparateur à cadran (A).

Alignement angulaire

- 1 Montez le comparateur à cadran (B) sur le demi-accouplement côté moteur, voir figure 3.
- 2 Faites des lignes de repérage sur les deux demi-accouplements.
- 3 Réglez le pointeur du comparateur à cadran sur zéro, tournez l'arbre du moteur de 360°.
- 4 Relevez la valeur indiquée par le comparateur à cadran (B). Déplacez le moteur de côté jusqu'à réduire la déflexion de moitié, voir paragraphe 3.4.4 "Tolérances d'alignement de l'accouplement".
- 5 Répétez la procédure.
- 6 Retirez le comparateur à cadran (B).
- 7 Installez le carter de protection. Voir paragraphe 7.4.4 "Montage du carter de protection".

3.4.4 Tolérances d'alignement de l'accouplement

Les tolérances maximales admissibles pour l'alignement des demi-accouplements sont indiquées dans Tableau 2.

Tableau 2: Tolérances d'alignement

Diamètre extérieur de l'accouplement [mm]	Désalignement axial [mm]	Désalignement parallèle max. [mm]
86	1,0	0,30
105	1,3	0,35
130	1,5	0,45
152	2,0	0,55

Les valeurs sont des valeurs maximales pour chaque type de désalignement. Il est recommandé d'aligner initialement l'accouplement sur 10% de ces valeurs, afin de permettre les mouvements inévitables pendant la durée de vie de la pompe.

3.4.5 Coulage de la plaque de base

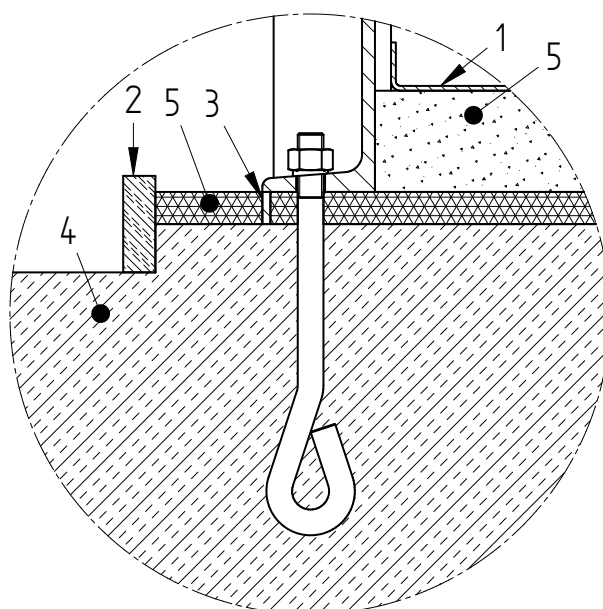
Utilisez un coulis approuvé, sans retrait.



Consultez et respectez les instructions du fabricant de coulis !

Procédez comme suit :

- 1 Alignez la plaque de base avec les cales sous la plaque de base, voir figure 4.
- 2 Entourez la plaque de base d'un cadre en bois solide afin d'y verser le coulis.
- 3 Coulez le cadre en bois sur la partie inférieure de la plaque de base. Attendez que le coulis prenne.
- 4 Remplissez la plaque de base de coulis. Laissez sécher complètement le coulis avant de fixer les tuyaux à la pompe (48 heures suffisent si l'on utilise une procédure de coulage approuvée).
- 5 Une fois le coulis complètement durci, vérifiez les écrous des boulons de la plaque de base et serrez-les au besoin.



- 1 Bac de récupération.
- 2 Cadre en bois.
- 3 Cales.
- 4 Fondation.
- 5 Coulis.

Figure 4: Coulage de la plaque de base.

3.5 Tuyauterie

- Les raccords des tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent être ajustés avec précision et ne doivent pas être soumis à des efforts pendant le fonctionnement. Pour les forces et couples maximum admissibles exercés sur les brides de la pompe, voir paragraphe 10.2 "Forces admissibles et couple sur les brides".
- Prévoyez des dimensions généreuses pour le passage du tuyau d'aspiration. Ce tuyau doit être aussi court que possible et son trajet vers la pompe ne doit pas permettre la formation de poches d'air. Si cela n'est pas réalisable, un dispositif d'aération doit être prévu au point le plus élevé du tuyau. Si le diamètre intérieur du tuyau d'aspiration est plus grand que celui du raccord d'aspiration de la pompe, une pièce de réduction excentrique doit être utilisée pour éviter la formation de poches d'air et de tourbillons. Voir figure 5.

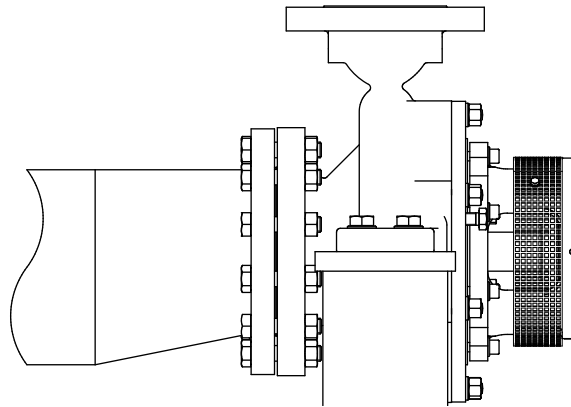


Figure 5: Réducteur excentrique vers la bride d'aspiration.

- La pression maximale admissible du système est indiquée dans paragraphe 2.13 "Zone d'application". S'il existe un risque de dépassement de cette pression, par exemple à cause d'une pression d'admission trop élevée, des mesures doivent être prises en montant une soupape de sécurité sur la tuyauterie.
- Des variations de débit brusques peuvent entraîner des coups de haute pression dans la pompe et dans les tuyaux (coup de bélier). Il est donc déconseillé d'utiliser des clapets anti-retour, des soupapes, etc. à fermeture rapide.

3.6 Accessoires

- Installez toutes pièces détachées fournies séparément.
- Si le liquide n'afflue pas, installez un clapet de pied en bas du tuyau d'aspiration. Vous pouvez au besoin combiner ce clapet de pied avec une crépine pour empêcher l'aspiration d'impuretés.
- Pendant le montage, placez temporairement (pendant les 24 premières heures de fonctionnement) une toile métallique fine entre la bride d'aspiration et le tuyau d'aspiration pour éviter que des corps étrangers n'endommagent l'intérieur de la pompe. Si le risque de détérioration subsiste, installez un filtre permanent.
- Si la pompe est équipée d'une chambre de refroidissement, branchez la chambre de refroidissement aux lignes d'alimentation et de retour du système de refroidissement.
- Si la pompe est équipée d'une isolation, il conviendra d'accorder une attention toute particulière aux limites de température du palier et du joint d'étanchéité de l'arbre.

3.7 Branchement du moteur électrique



Le moteur électrique doit être branché au secteur par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales en vigueur de la société de distribution d'électricité.

- Reportez-vous au manuel d'instructions du moteur électrique.
- Si possible, installez un interrupteur de service aussi près que possible de la pompe.

4 Mise en service

4.1 Inspection de la pompe

Contrôlez que l'arbre peut tourner librement. À cet effet, faites tourner manuellement, à plusieurs reprises, l'extrémité de l'arbre près de l'accouplement.

4.2 Inspection du moteur

Contrôlez que les fusibles sont installés.

4.3 Pompe à paliers à lubrifiés à l'huile

!

Les pompes équipées de paliers lubrifiés à l'huile sont livrées sans huile et doivent être remplies d'huile préalablement à la mise en service de la pompe !

Pour la spécification de l'huile à utiliser, voir paragraphe 10.3 "Lubrifiants".

- 1 Déposez le bouchon de remplissage d'huile (2130).
- 2 Remplissez le support de palier par l'orifice de remplissage d'huile jusqu'à ce que l'huile soit visible dans le régulateur du niveau d'huile.
- 3 Installez le bouchon de remplissage d'huile.
- 4 Remplissez ensuite le régulateur du niveau d'huile jusqu'au maximum.
- 5 Pour le niveau d'huile correct, voir la plaque signalétique (voir figure 6).

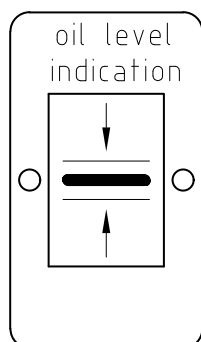


Figure 6: Indication du niveau d'huile.

4.4 Préparation de la motopompe à la mise en service

Procédez comme suit, aussi bien à la première mise en service que pour la réinstallation de la pompe après une révision :

- 1 Ouvrez entièrement la vanne d'arrêt du tuyau d'aspiration. Fermez la vanne d'arrêt de refoulement.
- 2 Remplissez la pompe et le tuyau d'aspiration avec le liquide à pomper.

- 3 Tournez l'arbre de la pompe manuellement à plusieurs reprises et ajoutez du liquide, au besoin.

4.5 Contrôle du sens de rotation



Faites attention aux pièces rotatives sans dispositif de protection pendant ce contrôle !

- 1 Le sens de rotation de la pompe est indiqué par une flèche. Vérifiez que le sens de rotation du moteur correspond à celui de la pompe.
- 2 Mettez le moteur en marche pendant quelques instants et contrôlez le sens de rotation.
- 3 Si le sens de rotation est **incorrect**, modifiez-le. Reportez-vous aux instructions du manuel d'utilisation du moteur électrique.
- 4 Installez le carter de protection.

4.6 Démarrage

- 1 Ouvrez la vanne d'arrêt du tuyau d'alimentation de liquide de rinçage ou de refroidissement, si la pompe est équipée de ces dispositifs. Vérifiez que ces circuits sont ouverts et réglés sur les valeurs adéquates.
- 2 Démarrez la pompe.
- 3 Dès que la pompe est sous pression, ouvrez lentement la vanne d'arrêt de refoulement jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte.
- 4 Ouvrez entièrement la vanne de sortie jusqu'à ce que la pompe atteigne le point de fonctionnement correct.



Vérifiez que les pièces rotatives d'une pompe en service soient toujours protégées par le carter !

4.7 Pompe en fonctionnement

Faites attention aux points suivants lorsque la pompe fonctionne :

- Ne faites jamais tourner la pompe à sec.
- N'utilisez jamais de vanne d'arrêt sur le tuyau d'aspiration pour contrôler le débit de la pompe. En fonctionnement, la vanne d'arrêt doit toujours être entièrement ouverte.
- Contrôlez que la pression absolue à l'admission est suffisante pour éviter la vaporisation dans la pompe.
- Contrôlez que la différence de pression entre les côtés aspiration et refoulement correspond aux spécifications du point de fonctionnement de la pompe.

4.8 Niveau sonore

Le niveau sonore d'une pompe dépend dans une large mesure des conditions d'utilisation. Les valeurs mentionnées au paragraphe 10.5 "Données sonores" sont basées sur l'utilisation normale de la pompe actionnée par un moteur électrique. Si la pompe est actionnée par un moteur à combustion, ou qu'elle est utilisée hors du domaine d'application normal, et en cas de cavitation, le niveau sonore peut dépasser 85 dB(A). Dans ce cas, prenez des précautions comme une barrière antibruit autour de la motopompe ou l'utilisation de protection acoustique.

5 Entretien

5.1 Entretien quotidien

- Vérifiez régulièrement le niveau d'huile, voir figure 7.

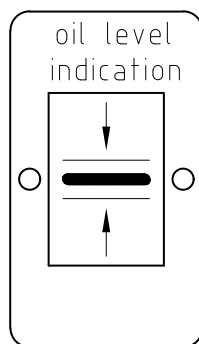


Figure 7: Indication du niveau d'huile.



Évitez l'entrée d'eau dans la boîte de raccordement si l'installation est nettoyée au moyen d'un jet d'eau ! Ne projetez jamais d'eau sur les pièces chaudes de la pompe ! Soumises à un refroidissement brutal, ces pièces peuvent se fendre et laisser échapper de l'eau chaude !



Un entretien imparfait se traduira par une réduction de la durée de service, des pannes éventuelles et, dans tous les cas, l'annulation de la garantie.

5.2 Garniture mécanique

En général, la garniture mécanique n'a pas besoin d'entretien, mais **ne doit jamais fonctionner à sec**. S'il n'y a pas de problème, ne démontez pas la garniture mécanique. Lorsqu'une garniture présente des fuites, remplacez-la systématiquement.

5.3 Lubrification des paliers

- Le régulateur du niveau d'huile ne doit jamais être vide quand la pompe est en service. Veillez à le remplir en temps utile.
- La fréquence du changement d'huile dépend des conditions de fonctionnement de la pompe et des conditions ambiantes. En règle générale, il convient de remplacer l'huile du support de palier toutes les 4000 heures de fonctionnement ou au moins tous les 6 mois, après le changement initial. Pour les huiles et les quantités recommandées, voir paragraphe 10.3 "Lubrifiants".



Veillez à éliminer l'huile usagée de façon sûre. Assurez-vous qu'elle n'est pas déversée dans l'environnement.

5.4 Influences ambiantes

- Nettoyez régulièrement le filtre du tuyau d'aspiration ou la crépine en bas du tuyau d'aspiration, car l'encrassement du filtre ou de la crépine peut entraîner une chute trop importante de la pression d'admission.
- S'il existe un risque d'expansion du liquide pompé en cas de solidification ou de gel, il est nécessaire de vidanger la pompe après l'avoir mise hors service et de la rincer si nécessaire.
- Si la pompe est mise hors service pour une durée prolongée, elle doit subir un traitement de protection.
- Vérifiez au niveau du moteur qu'il n'y a pas d'accumulation de poussière ou de saletés, susceptible d'influer sur la température du moteur.

5.5 Niveau sonore

Si la pompe devient bruyante, cela peut indiquer certains problèmes de la motopompe. Un crépitement par exemple peut indiquer une cavitation ou le bruit excessif du moteur, la détérioration des paliers.

5.6 Moteur

Vérifiez les spécifications du moteur pour connaître la fréquence de démarrage et d'arrêt.

5.7 Pannes



La pompe à diagnostiquer peut être chaude ou sous pression. Prenez au préalable les précautions nécessaires et protégez-vous avec l'équipement adapté (lunettes, gants, vêtements de protection) !

Procédez comme suit pour déterminer la cause du dysfonctionnement de la pompe :

- 1 Coupez l'alimentation électrique de la pompe. Verrouillez l'interrupteur de service avec un cadenas ou enlevez le fusible. En cas de moteur à combustion : arrêtez le moteur et fermez l'alimentation en carburant du moteur.
- 2 Fermez les vannes d'arrêt.
- 3 Déterminez la nature de la panne.
- 4 Essayez de découvrir quelle est la cause de la panne à l'aide du chapitre 6 "Résolution des pannes" et prenez les mesures adéquates ou contactez votre installateur.

6 Résolution des pannes

Les pannes dans une installation de pompage peuvent avoir différentes causes. La panne ne se situe pas nécessairement dans la pompe, elle peut également trouver son origine dans le système de tuyauterie ou dans les conditions d'utilisation. Vérifiez toujours en premier lieu que l'installation a été effectuée conformément aux instructions de ce manuel et que les conditions d'utilisation correspondent toujours aux spécifications pour lesquelles la pompe a été achetée.

En général, les pannes qui se présentent dans une installation de pompage sont attribuables aux causes suivantes :

- Pannes de la pompe.
- Pannes ou défauts du système de tuyauterie.
- Pannes dues à l'installation ou à la mise en service incorrecte.
- Pannes dues au mauvais choix du type de la pompe.

Le tableau ci-dessous indique les pannes les plus fréquentes et leurs causes possibles.

Tableau 3: Pannes les plus fréquentes.

Pannes les plus fréquentes	Causes possibles, voir Tableau 4.
La pompe ne délivre pas de liquide	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 27 29
Le débit de la pompe est insuffisant	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La hauteur de refoulement de la pompe est insuffisante	2 4 13 14 17 19 28 29
La pompe cale après le démarrage	1 2 3 4 8 9 10 11
La consommation de la pompe est supérieure à la normale	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 38 39
La consommation de la pompe est inférieure à la normale	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
La pompe vibre ou est bruyante	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 28 29 37 38 39 40
Les paliers s'usent trop ou s'échauffent	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompe fonctionne mal, s'échauffe ou grippe	18 23 24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tableau 4: Causes possibles des pannes de la pompe.

	Causes possibles
1	Pompe ou tuyau d'aspiration pas suffisamment rempli ou purgé
2	Air ou gaz dégagé par le liquide
3	Poche d'air dans le tuyau d'aspiration
4	Fuite d'air dans la conduite d'aspiration
8	Hauteur d'aspiration manométrique trop élevée
9	Tuyau d'aspiration ou crépine obstrué
10	Immersion insuffisante du clapet de pied ou du tuyau d'aspiration pendant le fonctionnement de la pompe
11	NPSH disponible trop faible
12	Régime trop élevé
13	Régime trop bas
14	Mauvais sens de rotation
15	Pompe ne fonctionnant pas au point de fonctionnement correct
16	Masse volumique du liquide différente de la masse calculée
17	Viscosité du liquide différente de la viscosité calculée
18	Pompe fonctionnant avec un débit trop faible de liquide
19	Mauvais choix du type de pompe
20	Obstruction de la roue ou du corps de pompe
21	Obstruction du système de tuyauterie
22	Mauvaise installation de la motopompe
23	Mauvais alignement entre la pompe et le moteur
24	Pièce rotative gauchie
25	Déséquilibre des pièces mobiles (par exemple : roue ou accouplement)
26	Excentricité de l'arbre de la pompe
27	Paliers défectueux ou usés
28	Bague d'usure du corps défectueuse ou endommagée
29	Roue endommagée
37	Blocage axial de la roue ou de l'arbre de la pompe défectueux
38	Mauvais montage des paliers
39	Lubrification des paliers insuffisante ou excessive
40	Lubrifiant incorrect ou sale
42	Force axiale excessive due à l'usure des aubes dorsales ou à une pression trop élevée à l'admission

7 Démontage et montage

7.1 Mesures de précaution



Prenez les mesures adéquates pour éviter tout démarrage du moteur pendant que vous intervenez sur la pompe. Ces précautions sont particulièrement importantes avec les moteurs électriques démarrés à distance :

- S'il existe un interrupteur de service, mettez-le en position d'arrêt.
- Mettez l'interrupteur de la pompe du panneau de distribution en position d'arrêt.
- Enlevez éventuellement les fusibles.
- Placez un panneau d'avertissement près de l'armoire de distribution.

7.2 Outils spéciaux

Le montage et le démontage n'exigent pas d'outils spéciaux. De tels outils peuvent cependant faciliter certains travaux, par exemple le remplacement du joint d'étanchéité de l'arbre. Dans ce cas, le texte mentionne les outils spéciaux.

7.3 Vidange



Veillez à ne pas déverser le liquide ou l'huile dans l'environnement !

7.3.1 Vidange du liquide

Avant de commencer le démontage, vidangez le liquide de la pompe.

- 1 Au besoin, fermez les vannes des tuyaux d'aspiration et de refoulement, ainsi que de la conduite de rinçage ou de refroidissement vers le joint d'étanchéité de l'arbre.
- 2 Déposez la bride pleine (1930).
- 3 Si des liquides dangereux sont pompés, portez des gants, des chaussures, des lunettes etc. de protection et rincez soigneusement la pompe.
- 4 Remontez la bride pleine.

7.3.2 Vidange de l'huile

Pour les modèles de pompe à paliers lubrifiés à l'huile :

- 1 Déposez le bouchon de vidange magnétique (2150).
- 2 Vidangez l'huile.
- 3 Remettez le bouchon de vidange magnétique.



Portez si possible des gants de protection. Un contact régulier avec des produits pétroliers peut créer des réactions allergiques.

7.4 Système Back-Pull-Out

Les pompes sont équipées d'un système Back-Pull-Out. La motopompe est équipée d'une bague-entretoise, dont l'entretoise peut être facilement retirée. Vous pouvez ensuite déposer le corps de palier et tout l'équipage rotatif. En d'autres termes, la pompe peut être presque intégralement démontée sans débrancher la tuyauterie d'aspiration et de refoulement. Le moteur reste en place.

7.4.1 Démontage du carter de protection

- 1 Desserrez les boulons (0960) et déposez-les. Voir figure 9.
- 2 Déposez le carter de protection (0270).

7.4.2 Démontage de l'unité Back-Pull-Out

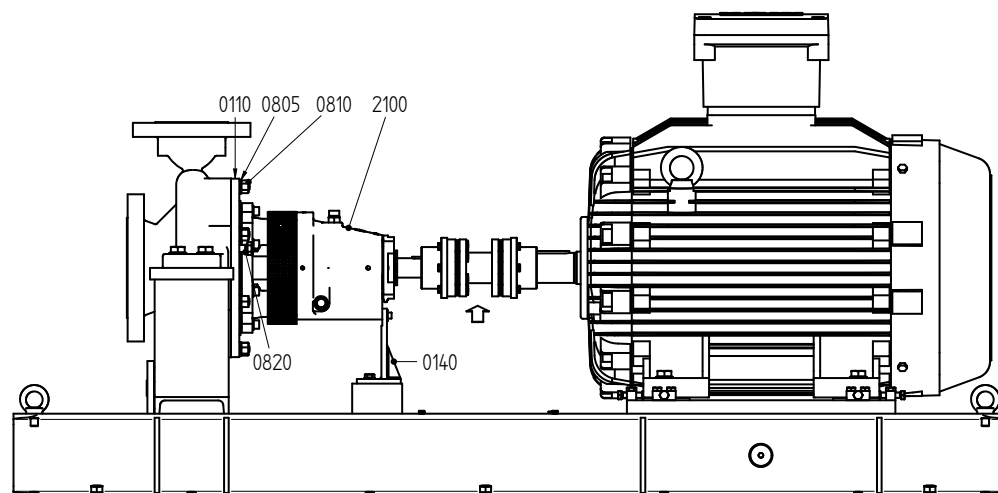


Figure 8: Principe du système Back-Pull-Out.

- 1 Retirez l'entretoise.
- 2 Débranchez les conduites de rinçage et/ou de refroidissement éventuelles.
- 3 Desserrez la béquille (0140) de la plaque de base, voir figure 8.
- 4 Déposez les écrous (0810) et les rondelles (0805). Serrez alternativement les deux boulons (0820) jusqu'à dégager le couvercle de pompe (0110).
- 5 Extrayez l'ensemble du support de palier (2100) du corps de pompe. Le support de palier des grosses pompes est très lourd. Soutenez-le avec un bois, ou suspendez-le à une élingue de palan.
- 6 Déposez le demi-accouplement de l'arbre de la pompe et retirez la clavette d'accouplement (2210).

7.4.3 Montage de l'unité Back-Pull-Out

- 1 Installez un joint neuf (0300) dans le corps de pompe et remontez le support de palier complet dans le corps de pompe. Placez des rondelles (0805) et serrez les écrous (0810) en croix. Pour le couple de serrage des écrous, voir paragraphe 10.1.3 "Couples de serrage des écrous du corps de pompe".
- 2 Fixez la béquille (0140) sur la plaque de base.
- 3 Rebranchez les conduites de rinçage et/ou de refroidissement.
- 4 Installez la clavette d'accouplement (2210) et le demi-accouplement sur l'arbre de la pompe.
- 5 Installez l'entretoise de la bague-entretoise.

- 6 Contrôlez l'alignement de l'arbre de la pompe et de l'arbre du moteur, voir paragraphe 3.4.3 "Alignement de l'accouplement". Réalignez si nécessaire.

7.4.4 Montage du carter de protection

- 1 Placez le carter de protection (0270) sur l'accouplement.
- 2 Fixez le carter de protection avec des boulons (0960).

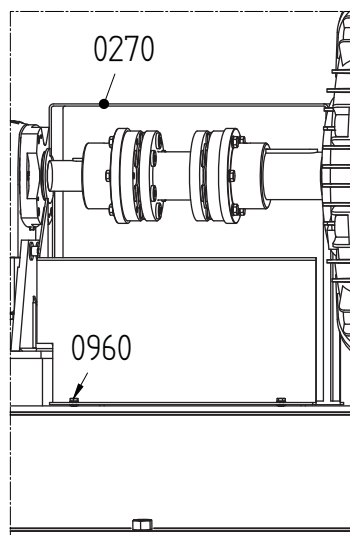


Figure 9: Installation du carter de protection.

7.5 Remplacement de la roue et de la bague d'usure

Si le jeu a augmenté à 0,9 mm ou plus en raison de l'usure, remplacez les deux bagues d'usure.

7.5.1 Démontage de la roue

- 1 Déposez l'unité Back-Pull-Out, voir paragraphe 7.4.2 "Démontage de l'unité Back-Pull-Out".
- 2 Débloquez la vis de réglage (1825) et déposez l'écrou borgne (1820).
- 3 Déposez la roue (0120) à l'aide d'un arrache-poulie, ou bien extrayez la roue en insérant 2 grands tournevis entre la roue et le couvercle de pompe (0110).
- 4 Déposez la clavette de roue (1860).

7.5.2 Montage de la roue

- 1 Placez la clavette de roue (1860) dans la rainure de l'arbre de pompe.
- 2 Poussez la roue sur l'arbre de la pompe.
- 3 Installez l'écrou borgne. Pour le couple de serrage de l'écrou, voir paragraphe 10.1.2 "Couples de serrage de l'écrou borgne".
- 4 Installez la vis de réglage (1825).

7.5.3 Démontage des bagues d'usure

Une fois l'unité Back-Pull-Out (voir paragraphe 7.4.2 "Démontage de l'unité Back-Pull-Out") déposée, les bagues d'usure peuvent être démontées. Le plus souvent, ces bagues sont si fortement fixées qu'il est impossible de les démonter sans les endommager.

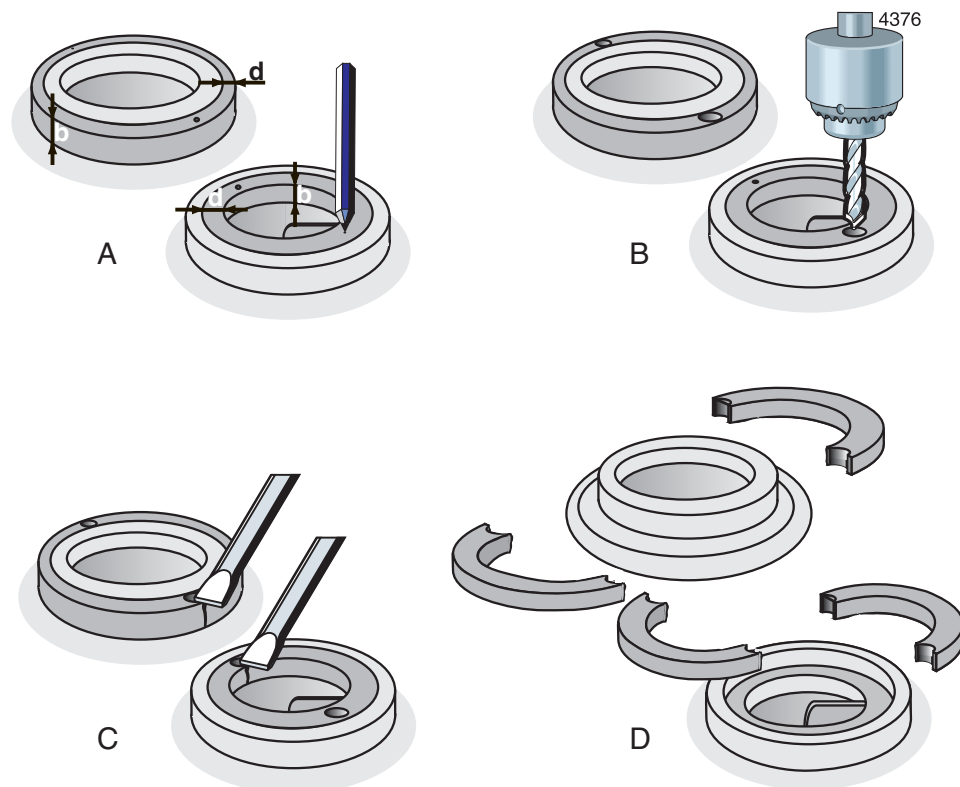


Figure 10: Dépose de la bague d'usure.

- 1 Démontage de la roue, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue"
- 2 Débloquez la vis de réglage (0155) qui maintient la bague d'usure de la roue (0150) sur la roue.
- 3 Débloquez la vis de réglage (0135) qui maintient la bague d'usure du corps (0130) sur la roue.
- 4 Mesurez l'épaisseur (d) et la largeur (b) de la bague, voir figure 10 A.
- 5 Faites un trou de centrage au milieu du bord de la bague en deux points opposés, voir figure 10 B.
- 6 Utilisez une mèche d'un diamètre légèrement plus petit que l'épaisseur (d) de la bague et percez deux trous dans la bague, voir figure 10 C. Ne percez pas plus loin que la largeur (b) de la bague. Prenez soin de ne pas endommager les bords d'ajustage du corps de pompe et de la roue.
- 7 Coupez l'épaisseur restante de la bague à l'aide d'un ciseau. Vous pouvez maintenant déposer la bague en deux parties du corps de pompe, voir figure 10 D.
- 8 Nettoyez le corps de pompe et enlevez soigneusement la poussière et tous les éclats de métal.

7.5.4 Montage des bagues d'usure

- 1 Nettoyez et dégraissez les bords d'ajustage du corps de pompe et de la roue, où la bague d'usure doit être montée.
- 2 Installez la bague d'usure du corps dans le corps de pompe. **Veillez à ne pas la désaligner !**
- 3 Installez la bague d'usure de roue sur la roue. **Veillez à ne pas la désaligner !**



Veillez à ne pas l'insérer en oblique !

- 4 Les deux bagues d'usure doivent ensuite être fixées. Percez 3 trous de 5 mm Ø, 9 mm de profondeur, sur la soudure entre la roue et la bague d'usure et entre le corps de pompe et la bague d'usure. Coupez ensuite le filet de la vis M6 (voir figure 11).
- 5 Installez les vis de réglage (0135 et 0155) à leur emplacement respectif dans la roue et le corps de pompe.



Ne serrez pas les vis de réglage à l'excès afin de ne pas déformer les bagues d'usure !



Chaque fois qu'une roue est équipée de nouvelles bagues d'usure, elle doit être équilibrée dynamiquement avant de la remonter !

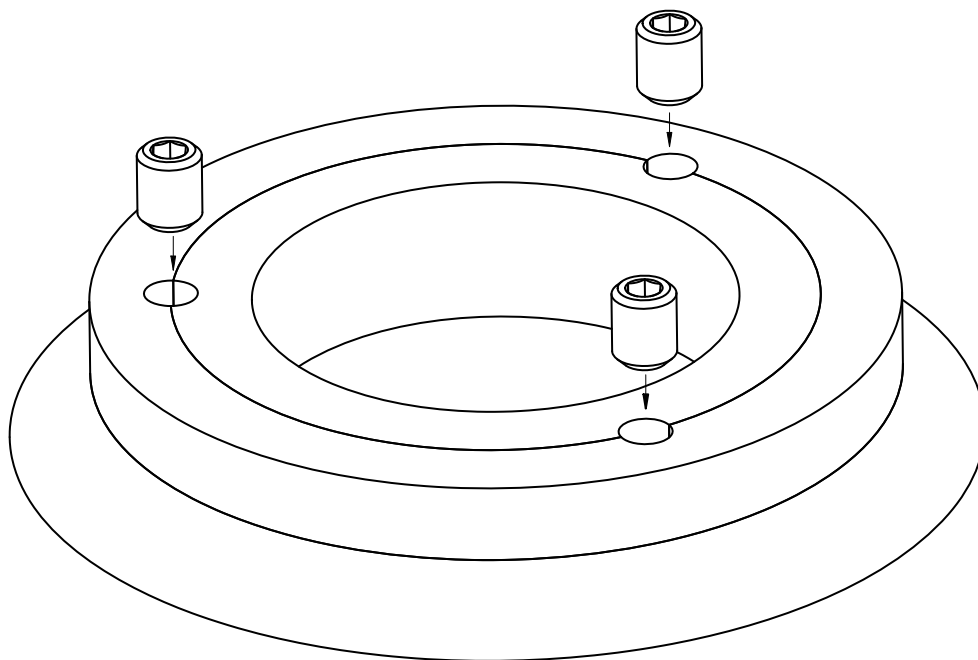


Figure 11: Blocage de la bague d'usure.

7.6 Garniture mécanique

7.6.1 Instructions de montage d'une cartouche de garniture

➤ *Lisez préalablement les instructions ci-après, relatives au montage d'une cartouche de garniture. Observez strictement ces instructions pour monter une cartouche de garniture.*

- Cette garniture mécanique se présente sous forme de 'cartouche de garniture complète'. En d'autres termes, cette garniture mécanique doit être montée en une seule pièce et ne doit PAS être démantelée !
- Une cartouche de garniture est un instrument de précision fragile. Laissez la cartouche de garniture dans son emballage jusqu'au moment de la monter !
- Nettoyez soigneusement les pièces qui doivent l'accueillir. Veillez à travailler avec les mains propres dans un environnement propre !

7.6.2 Démontage d'une cartouche de garniture

- 1 Remettez les languettes de centrage sur le couvercle de la cartouche de garniture dans la gorge de la collerette pour immobiliser la cartouche de garniture.
- 2 Démontez la roue, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue".
- 3 Déposez les écrous (1810) et les rondelles (1805) et tirez la cartouche de garniture en arrière vers le support de palier (2100).
- 4 Déposez les vis à tête cylindrique (0850) et la rondelle (0855) et martelez le couvercle de la pompe pour le détacher du support de palier.
- 5 Retirez l'ensemble de la cartouche de garniture de l'arbre de pompe.

7.6.3 Montage d'une cartouche de garniture

- 1 Placez le support de palier en position verticale (côté roue vers le haut).
- 2 Poussez la cartouche de garniture sur l'arbre de la pompe.
- 3 Montez le couvercle de pompe (0110) en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier (2100). **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.** Placez les rondelles (0855) et fixez le couvercle de la pompe avec la vis à tête cylindrique (0850).
- 4 Montez la cartouche de garniture sur le couvercle de la pompe (0110). Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Placez les rondelles (0805) et fixez la cartouche de garniture l'aide des écrous (0810).
- 5 Installez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue" et paragraphe 7.4.3 "Montage de l'unité Back-Pull-Out".
- 6 Libérez les languettes de centrage de la cartouche de garniture, tournez-les d'un demi tour et fixez-les contre le couvercle de la garniture. L'arbre doit maintenant tourner librement.

7.7 Palier

7.7.1 Instructions de montage et de démontage des paliers

➤ *Lisez préalablement les instructions suivantes de montage et de démontage. Respectez scrupuleusement ces instructions lors du montage ou du démontage des paliers.*

Démontage :

- Utilisez **un extracteur adapté** pour déposer les paliers de l'arbre de la pompe.
- Si vous ne disposez pas de l'extracteur adéquat, frappez prudemment contre la bague intérieure du palier. Utilisez un marteau ordinaire et un chasse-goupille en acier tendre.
Ne frappez jamais le palier avec un marteau !

Montage :

- Veillez à ce que l'espace de travail soit propre.
- Laissez les paliers le plus longtemps possible dans leur emballage.
- Vérifiez que l'arbre de la pompe et les sièges de roulement présentent des surfaces lisses et ébarbées.
- Huilez légèrement l'arbre de la pompe et les autres pièces concernées avant le montage.
- **Préchauffez les paliers à 90°C** avant de les monter sur l'arbre de la pompe.
- Si le chauffage est impraticable : Poussez le palier sur l'arbre de la pompe. **Ne frappez jamais directement le palier !** Utilisez une douille de montage placée contre la bague intérieure du palier et un marteau ordinaire (un marteau doux peut perdre des échardes susceptibles d'endommager le palier).
- **Installez toujours une bague de blocage neuve (2570) pour monter les paliers !**

7.7.2 Démontage du palier

- 1 Démontez la roue et le joint d'étanchéité de l'arbre, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue" et paragraphe 7.6.2 "Démontage d'une cartouche de garniture".
- 2 Déposez le déflecteur (2220).
- 3 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).
- 4 Déposez le déflecteur (2180).
- 5 Dévissez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et déposez les couvercles de palier (2110 et 2115). Déposez les garnitures (2160).
- 6 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du support de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.
- 7 Déposez le circlip interne (2300).
- 8 Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier.
- 9 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

7.7.3 Montage du palier

- 1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du support de palier.
- 2 Préchauffez les roulements à billes à contact angulaire et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et montez-les sur l'arbre de la pompe. Veillez à positionner les paliers verticalement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fermement contre l'épaule de l'arbre. Le roulement à rouleaux cylindriques (2250) s'installe côté roue. Les roulements à billes à contact angulaire sont montés **en O** côté entraînement. Veillez à positionner les paliers verticalement sur l'arbre de la pompe. **Laissez les paliers refroidir !**
- 3 Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.
- 4 Installez le circlip intérieur (2300) sur le support de palier (2100).
- 5 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le support de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2260) glisse à travers l'orifice du palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier.
- 6 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Cette bague doit entrer **directement** dans le support de palier.
- 7 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2120 et 2125) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.
- 8 Installez les couvercles de palier (2110 et 2115) avec les garnitures (2160) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810 et 2815).
- 9 Installez le déflecteur (2180 et 2220).
- 10 Installez le joint d'étanchéité de l'arbre et la roue, voir paragraphe 7.6.3 "Montage d'une cartouche de garniture" et paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".

8 Dimensions

8.1 Dimensions de la pompe

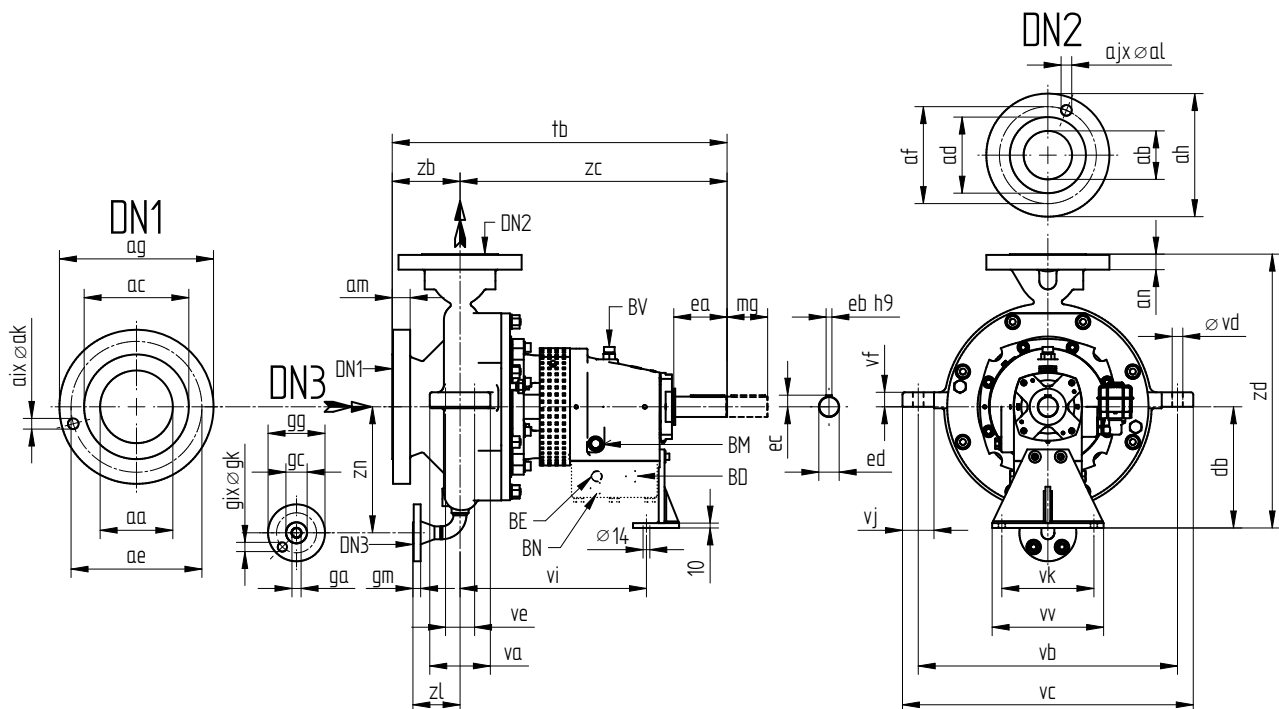


Figure 12: Dimensions de la pompe.

Raccordements

BM	Vidange de l'huile	½ BSP
BV	Bouchon de remplissage d'huile	½ NPT

Raccordements (en option)

BD	Enveloppe de la chambre d'huile d'entrée	1/2 NPT
BE	Enveloppe de la chambre d'huile de sortie	1/2 NPT
BN	Enveloppe de la chambre d'huile de vidange	1/2 NPT

8.2 Dimensions de la bride

8.2.1 Dimensions de la bride ASME B16.5 150lbs (ISO7005 PN20)

DN1 - DN2											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	aixak	ajxal	am	an
50 (2")	40 (1½")	92	73	120,5	98,5	165	156	4x18	4x16	22	21
80 (3")	50 (2")	127	92	152,5	120,5	210	165	4x18	4x18	29	22
100 (4")	80 (3")	157	127	190,5	152,5	254	210	8x18	4x18	32	29
150 (6")	100 (4")	216	157	241,5	190,5	318	254	8x22	8x18	37	32
200 (8")	150 (6")	270	216	298,5	241,5	381	318	8x22	8x22	41	37

DN3					
ga	gc	ge	gg	gixgk	gm
15,8 (½")	34,9	60,3	90	4x15,9	11,2
20,9 (¾")	42,9	69,9	100	4x15,9	12,7

8.2.2 Dimensions de la bride ASME B16.5 300lbs (ISO7005 PN50)

DN1 - DN2											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	aixak	ajxal	am	an
50 (2")	40 (1½")	92	73	127	114,5	165	156	8x18	4x22	22	21
80 (3")	50 (2")	127	92	168,5	127	210	165	8x22	8x18	29	22
100 (4")	80 (3")	157	127	200	168,5	254	210	8x22	8x22	32	29
150 (6")	100 (4")	216	157	270	200	318	254	12x22	8x22	37	32
200 (8")	150 (6")	270	216	330	270	381	318	12x26	12x22	41	37

DN3					
ga	gc	ge	gg	gixgk	gm
15,8 (½")	34,9	66,7	95	4x15,9	14,3
20,9 (¾")	42,9	82,6	115	4x19,1	15,9

8.3 Dimensions de la pompe

	aa	ab	ga	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	vk	vv	zb	zc	zd	zl*	zn*	[kg]
40A-125				140	50	8	27	24	100	511	100	270	320		60	20	314		160	190	100	411	300	--	--	52
40A-160				140	50	8	27	24	100	511	100	300	350	18	60	20	314	50	160	190	100	411	320	--	--	60
40AA-160	50	40	15,8	140	50	8	27	24	100	511	100	300	350	18	60	20	314	50	160	190	100	411	320	--	--	60
40A-200				160	50	8	27	24	100	511	100	350	400		60	25	314		160	190	100	411	360	--	--	70
40A-250				180	80	10	35	32	100	634,5	100	400	450		60	25	378		160	190	125	509,5	405	--	--	118
50A-125				140	50	8	27	24	100	511	100	280	330		50	20	314		160	190	100	411	300	--	--	59
50A-160				140	50	8	27	24	100	511	100	300	350		60	20	314		160	190	100	411	320	--	--	66
50A-200	80	50	15,8	160	50	8	27	24	100	511	100	350	400	18	60	25	314	50	160	190	100	411	350	--	--	78
50A-250				180	80	10	35	32	100	634,5	100	400	450		50	25	378		160	190	125	509,5	430	--	--	122
50A-315				200	80	10	35	32	120	634,5	120	470	520		60	30	378		190	230	125	509,5	480	--	--	130
50AA-315				200	80	10	35	32	120	634,5	120	470	520		60	30	378		190	230	125	509,5	480	--	--	130
50B-125					50	8	27	24	100	511	100	300	350		50	20	314		160	190	100	411	300	--	--	58
50B-160				160	50	8	27	24	100	511	100	330	380		50	20	314		160	190	100	411	360	--	--	64
50B-200				160	50	8	27	24	100	536	100	350	400	18	50	25	314	50	160	190	125	411	385	--	--	79
50BA-200	80	50	15,8	160	50	8	27	24	100	536	100	350	400	18	50	25	314	50	160	190	125	411	385	--	--	79
50B-250				180	80	10	35	32	100	634,5	100	400	450		50	25	378		160	190	125	509,5	430	--	--	101
50BC-250				180	80	10	35	32	100	634,5	100	400	450		50	25	378		160	190	125	509,5	430	--	--	101
50B-315				225	80	10	35	32	120	634,5	120	470	520		60	30	378		190	230	125	509,5	505	--	--	138
80A-125				160	50	8	27	24	120	511	120	355	420		60	25	314		160	190	100	411	340	--	--	67
80A-160				160	80	10	35	32	120	609,5	120	375	440		60	25	378		160	190	100	509,5	360	--	--	105
80A-200	100	80	20,9	180	80	10	35	32	120	609,5	120	415	480	22	60	25	378	65	160	190	100	509,5	405	--	--	111
80A-250				200	80	10	35	32	120	634,5	120	455	520		60	25	378		190	230	125	509,5	450	--	--	140
80AA-250				200	80	10	35	32	120	634,5	120	455	520		60	25	378		190	230	125	509,5	450	--	--	140
80A-315				225	110	12	45	42	120	676	120	480	545		60	30	385		190	230	125	551	505	--	--	180
100A-160				180	80	10	35	32	120	634,5	120	455	520		60	25	378		160	190	125	509,5	405	--	--	131
100A-200				180	80	10	35	32	120	634,5	120	455	520		60	25	378		160	190	125	509,5	430	--	--	140
100A-250				225	80	10	35	32	120	634,5	120	485	550	22	70	25	378	65	190	230	125	509,5	505	--	--	160
100AA-250	150	100	20,9	225	80	10	35	32	120	634,5	120	485	550	22	70	25	378	65	190	230	125	509,5	505	--	--	160
100A-315				250	110	12	45	42	120	691	120	535	600		60	30	385		190	230	140	551	565	--	--	207
100AA-315				250	110	12	45	42	120	691	120	535	600		60	30	385		190	230	140	551	565	--	--	207
100A-400				280	110	12	45	42	120	691	120	635	700		60	30	385		190	230	140	551	635	--	--	265
100AA-400				280	110	12	45	42	120	691	120	635	700		60	30	385		190	230	140	551	635	--	--	265
100B-200				200	80	10	35	32	120	649,5	120	515	580		60	25	378		190	230	140	509,5	480	--	--	135
100BC-200				200	80	10	35	32	120	649,5	120	515	580		60	25	378		190	230	140	509,5	480	--	--	135
100B-250	150	100	20,9	225	110	12	45	42	120	651	120	535	600	22	60	25	385	65	190	230	140	551	505	--	--	178
100B-315				250	110	12	45	42	120	691	120	535	620		60	30	385		190	230	140	551	565	--	--	204
100BA-315				250	110	12	45	42	120	691	120	535	620		60	30	385		190	230	140	551	565	--	--	204
100B-400				280	110	12	45	42	120	691	120	620	700		60	30	385		190	230	140	551	695	--	--	272
150A-250				250	110	12	45	42	140	691	140	600	680		70	25	385		190	230	140	551	605	--	--	221
150A-315	200	150	20,9	280	110	12	45	42	140	691	140	620	700	22	70	30	385	80	190	230	140	551	635	--	--	246
150A-400				315	110	12	45	42	140	691	140	670	750		70	30	385		190	230	140	551	715	--	--	308

8.4 Unité pompe-moteur

Pour la dimension, voir le dessin d'implantation accompagnant la livraison.

9 Pièces

9.1 Commande de pièces

9.1.1 Bon de commande

Vous pouvez utiliser le formulaire qui se trouve dans ce manuel pour commander des pièces.

Indiquez toujours les informations suivantes dans votre commande de pièces :

- 1 Votre **adresse**.
- 2 La **quantité, la référence et la description** de la pièce.
- 3 Le **numéro de la pompe**. Le numéro de la pompe est indiqué sur l'étiquette en couverture de ce manuel et sur la plaque signalétique de la pompe.
- 4 Si la tension du moteur électrique est différente, indiquez la tension correcte.

9.1.2 Pièces de rechange recommandées

Les pièces indiquées par un ¹⁾, ²⁾, ³⁾ sont recommandées.

- ¹⁾ Pièces de rechange de démarrage
- ²⁾ Pièces de rechange initiales (un an de fonctionnement)
- ³⁾ Pièces de rechange initiales (deux ans de fonctionnement)

9.2 Pompe

9.2.1 Schéma en coupe de la pompe

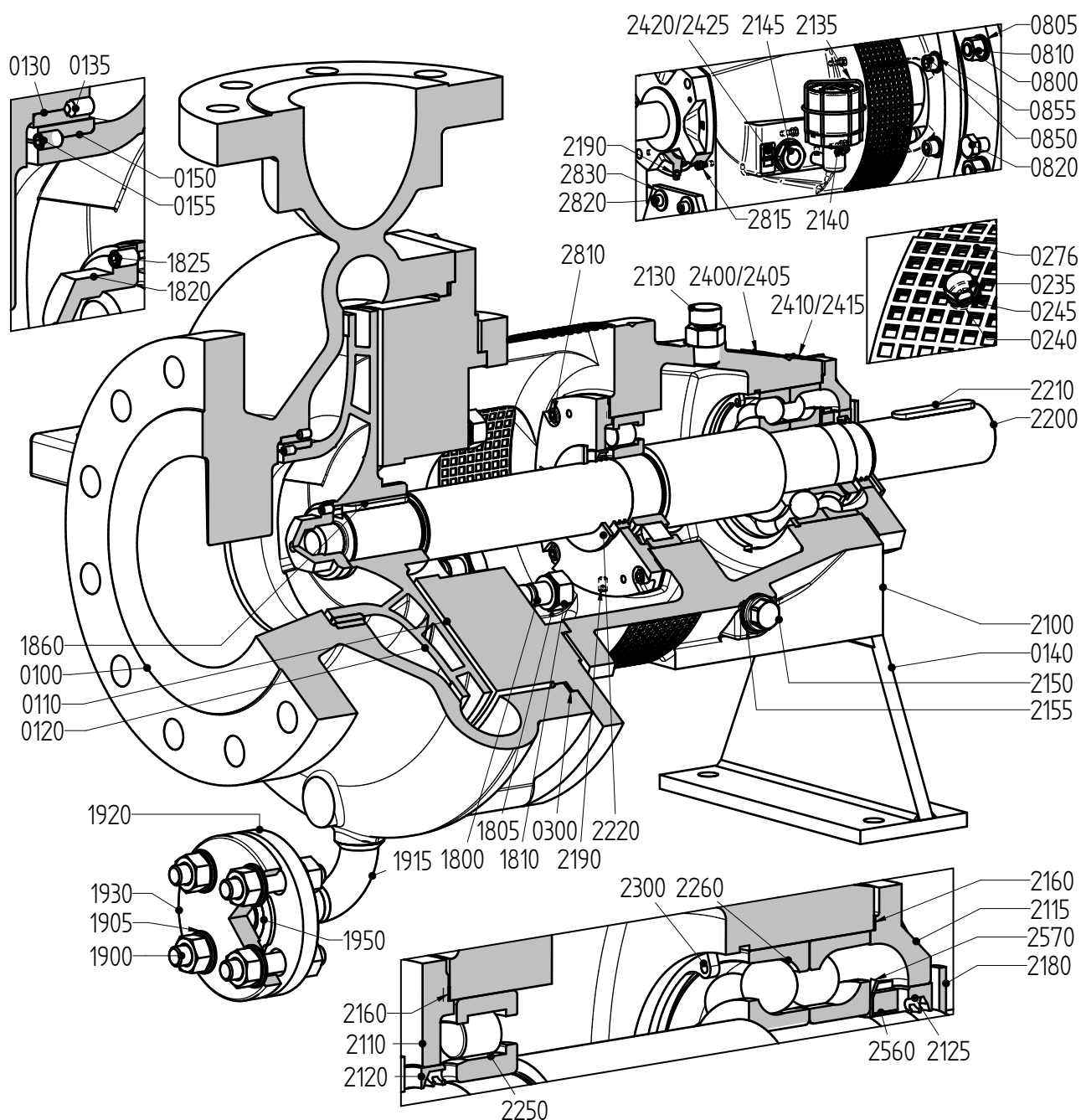


Figure 13: Schéma en coupe de la pompe.

9.2.2 Liste des pièces de la pompe

Référence	Quantité	Description	Classes de matériaux API 610				
			S-1	S-6	S-8	C-6	A-8
0100	1	corps de pompe	acier au carbone			acier au chrome	acier inoxydable
0110	1	couvercle de pompe	acier au carbone			acier au chrome	acier inoxydable
0120 ³⁾	1	roue	fonte	acier au chrome	acier inoxydable	acier au chrome	acier inoxydable
0130 ¹⁾²⁾³⁾	1	bague d'usure du corps de pompe	acier au chrome		acier inoxydable	acier au chrome	acier inoxydable
0135	3	vis de réglage	acier inoxydable				
0140	1	béquille	acier				
0150 ¹⁾²⁾³⁾	1	bague d'usure de la roue	acier au chrome		acier inoxydable	acier au chrome	acier inoxydable
0155	3	vis de réglage	acier inoxydable				
0235	1	boulon	acier inoxydable				
0240	1	rondelle	acier à ressorts				
0245	1	rondelle	acier inoxydable				
0276	1	protection d'étanchéité	acier inoxydable				
0300 ¹⁾²⁾³⁾	1	garniture	acier inoxydable/graphite				
0800	**	goujon	acier au carbone				
0805	**	rondelle	acier				
0810	**	écrou	acier au carbone				
0820	2	boulon	acier inoxydable				
0850	***	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0855	***	rondelle	acier inoxydable				
1800	4	goujon	acier inoxydable				
1805	4	rondelle	acier inoxydable				
1810	4	écrou	acier inoxydable				
1820 ³⁾	1	écrou borgne	acier 4140		acier inoxydable	acier au chrome	acier inoxydable
1825 ³⁾	1	vis de réglage	acier inoxydable				
1860 ³⁾	1	clavette de roue	acier inoxydable				
1900	4	goujon	acier au carbone				
1905	8	rondelle	acier au carbone				
1915	1	coude	acier au carbone			acier inoxydable	
1920	1	bride à collerette à souder	acier au carbone			acier inoxydable	
1930	1	bride pleine	acier au carbone			acier inoxydable	
1950 ¹⁾²⁾³⁾	1	garniture	acier inoxydable/graphite				
2100	1	support de palier	acier au carbone				
2110	1	couvercle de palier	acier inoxydable				
2115	1	couvercle de palier	acier inoxydable				
2120 ³⁾	1	collecteur d'huile	bronze				
2125 ³⁾	1	collecteur d'huile	bronze				
2130	1	bouchon de remplissage d'huile	acier inoxydable				

Référence	Quantité	Description	Classes de matériaux API 610				
			S-1	S-6	S-8	C-6	A-8
2135	1	grille	acier				
2140	1	régulateur du niveau d'huile	- -				
2145	1	regard d'huile	- -				
2150	1	bouchon de vidange magnétique	acier				
2155	1	garniture	gylon				
2160 ³⁾	2	garniture	- -				
2180	1	défecteur	caoutchouc				
2190	2****	vis de réglage	acier inoxydable				
2200 ³⁾	1	arbre de pompe	acier 4140 ^{*)}		acier inoxydable	acier au chrome	acier inoxydable
2210 ³⁾	1	clavette d'accouplement	acier				
2220	1	défecteur	caoutchouc				
2250 ²⁾³⁾	1	roulement à rouleaux cylindriques	- -				
2260 ²⁾³⁾	2	roulement à billes à contact angulaire	- -				
2300	1	circlip intérieur	acier à ressorts				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2405	2	rivet	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2415	2	rivet	acier inoxydable				
2420	1	plaque de niveau d'huile	acier inoxydable				
2425	2	rivet	acier inoxydable				
2560 ³⁾	1	écrou de blocage	acier				
2570 ³⁾	1	rondelle-frein	acier				
2810	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2815	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2820	2	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2830	2	rondelle	acier inoxydable				

* Pour la classe S-6, l'acier au chrome est le matériau d'arbre standard pour l'alimentation de chaudière et des températures de liquide supérieures à 175°C

** La quantité dépend du type de pompe

*** La quantité dépend du groupe de palier

**** Pour le groupe de palier 3 quantité 1

9.3 Garniture mécanique, plan de tuyauteries 11 - tubage

9.3.1 Dessin, plan 11 - tubage

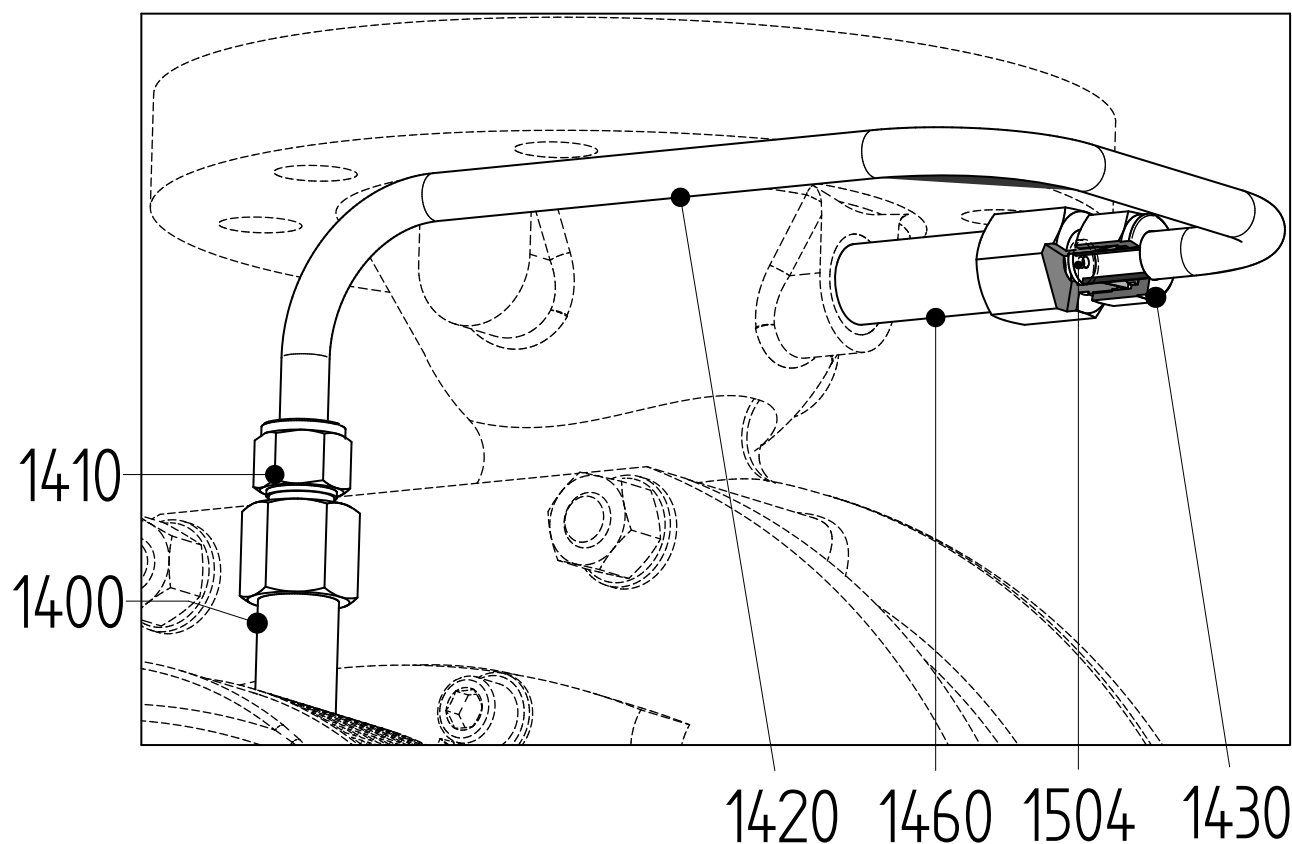


Figure 14: Dessin, plan 11 - tubage.

9.3.2 Liste des pièces, plan 11 - tubage

Référence	Quantité	Description	Classes de matériaux API 610				
			S-1	S-6	S-8	C-6	A-8
1400	1	mamelon	acier inoxydable				
1410	1	union de tuyau	acier inoxydable				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	1	union de tuyau	acier inoxydable				
1460	1	mamelon	acier inoxydable				
1504	1	orifice	acier inoxydable				

9.4 Garniture mécanique, plan de tuyauteries 11 - à bride

9.4.1 Dessin, plan 11 - à bride

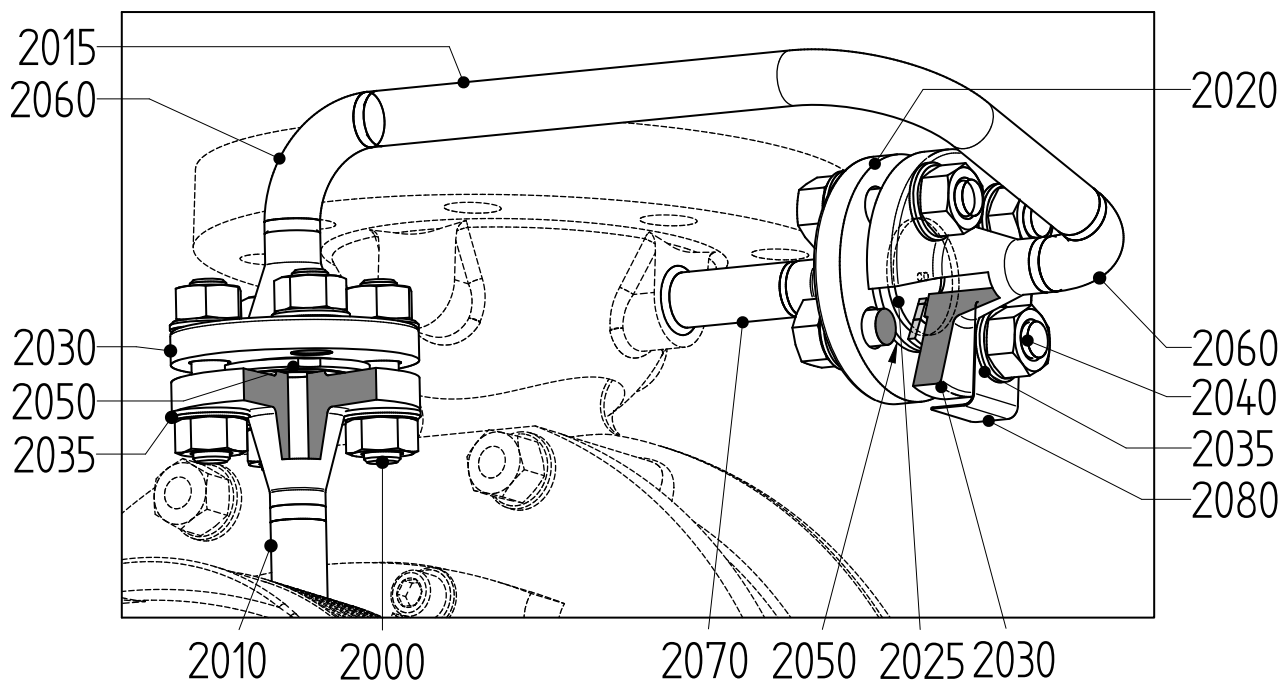


Figure 15: Dessin, plan 11 - à bride

9.4.2 Liste des pièces, plan 11 - à bride

Référence	Quantité	Description	Classes de matériaux API 610				
			S-1	S-6	S-8	C-6	A-8
2000	4	goujon	acier au carbone				
2010	1	bride à collerette à souder + mamelon	acier inoxydable				
2015	1	tuyau	acier inoxydable				
2020	1	bride à collerette à souder	acier au carbone		acier inoxydable		
2025	1	orifice	acier inoxydable				
2030	2	bride à collerette à souder	acier inoxydable				
2035	16	rondelle	acier au carbone				
2040	4	goujon	acier au carbone				
2050 ¹⁾²⁾³⁾	3	garniture	acier inoxydable				
2060	2	coude	acier inoxydable				
2070	1	tuyau	acier au carbone		acier inoxydable		
2080	1	diaphragme	acier inoxydable				

9.5 Enveloppe de la chambre d'huile

9.5.1 Dessin de l'enveloppe de la chambre d'huile

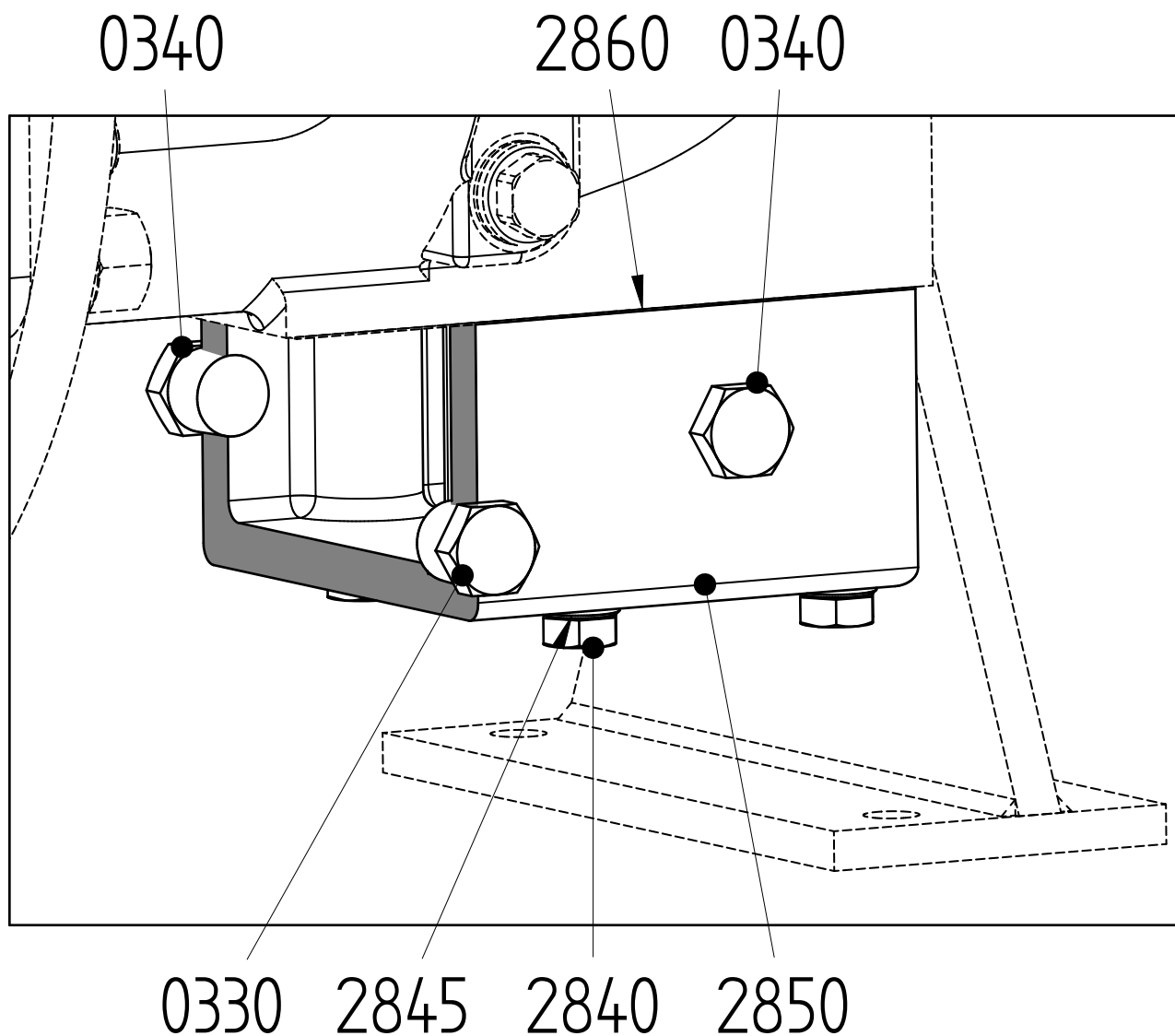


Figure 16: Dessin de l'enveloppe de la chambre d'huile.

9.5.2 Liste des pièces de l'enveloppe de la chambre d'huile

Référence	Quantité	Description	Classes de matériaux API 610				
			S-1	S-6	S-8	C-6	A-8
0330	1	bouchon	acier inoxydable				
0340	2	bouchon	acier inoxydable				
2840	6	boulon	acier inoxydable				
2845	6	rondelle	acier inoxydable				
2850	1	enveloppe de la chambre d'huile	acier au carbone				
2860 ¹⁾²⁾³⁾	1	garniture	--				

9.6 Enveloppe du corps de pompe

9.6.1 Dessin de l'enveloppe du corps de pompe

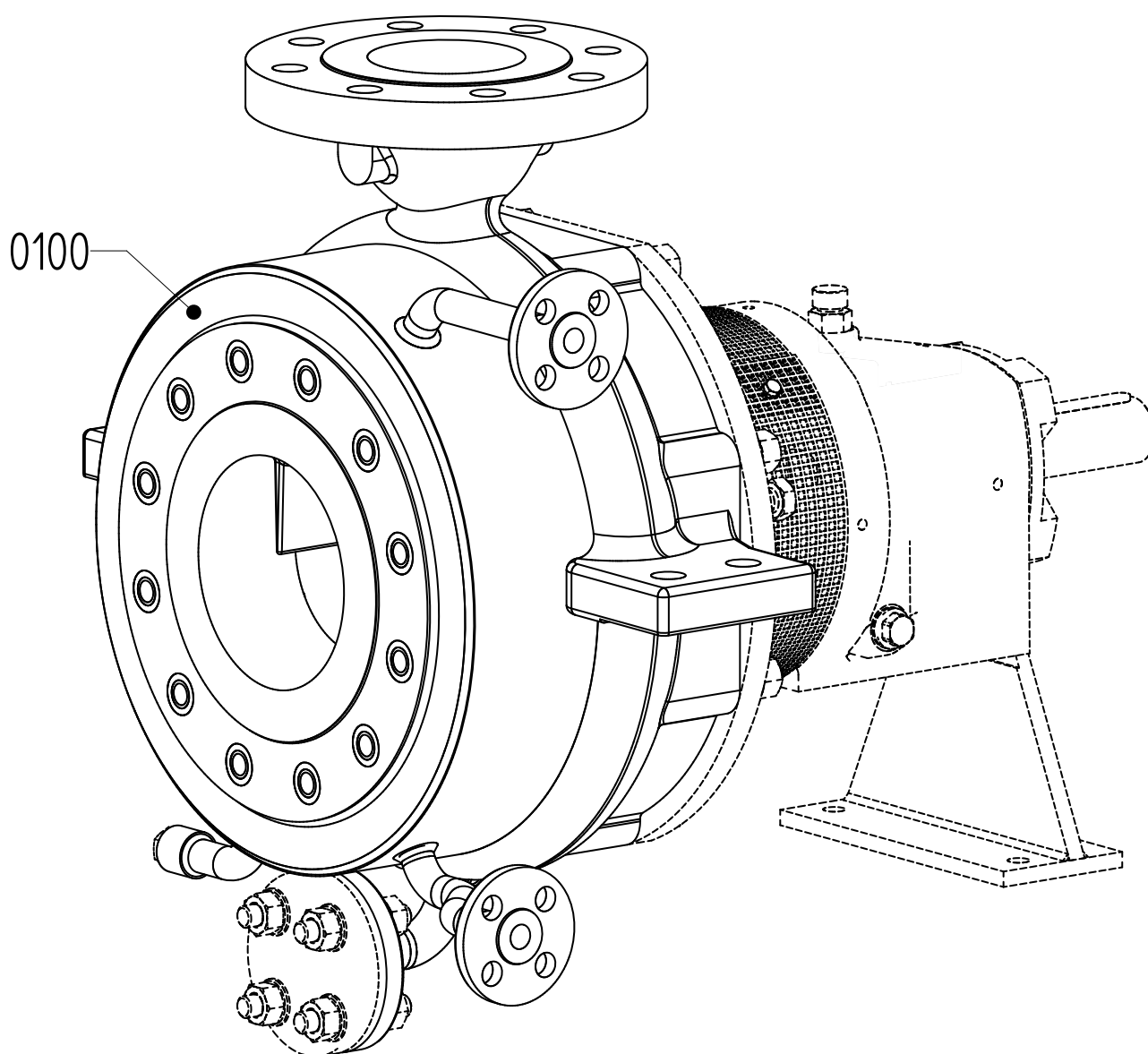


Figure 17: Dessin de l'enveloppe du corps de pompe.

9.6.2 Liste des pièces de l'enveloppe du corps de pompe

Référence	Quantité	Description	Classes de matériaux API 610				
			S-1	S-6	S-8	C-6	A-8
0100	1	enveloppe du corps de pompe	acier au carbone			acier inoxydable	

10 Données techniques

10.1 Couples de serrage

10.1.1 Couples de serrage des boulons et des écrous



Pour les écrous du corps de pompe (0810), voir paragraphe 10.1.3 "Couples de serrage des écrous du corps de pompe" !

Tableau 5: Couples de serrage des boulons et des écrous.

Matériaux	8.8	A2, A4
Filetage	Couple de serrage [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.1.2 Couples de serrage de l'écrou borgne

Tableau 6: Couples de serrage de l'écrou borgne (1820).

Taille	Couple de serrage [Nm]
M12	43
M16	105
M24	220

10.1.3 Couples de serrage des écrous du corps de pompe

Tableau 7: Couples de serrage des écrous (0810) du corps de pompe

	Groupe de palier	Taille	Lubrifié	Non lubrifié
			[Nm]	[Nm]
40A-125	1	M10 (8x)	40	47
40A-160	1	M12 (8x)	69	80
40AA-160	1	M12 (8x)	69	80
40A-200	1	M12 (8x)	71	83
40A-250	2	M12 (12x)	71	82
50A-125	1	M10 (8x)	40	47
50A-160	1	M12 (8x)	69	80
50A-200	1	M12 (8x)	71	83
50A-250	2	M12 (12x)	71	82
50A-315	2	M16 (8x)	167	194
50AA-315	2	M16 (8x)	167	194
50B-125	1	M10 (8x)	40	46
50B-160	1	M12 (8x)	67	77
50B-200	1	M12 (8x)	71	83
50BA-200	1	M12 (8x)	71	83
50B-250	2	M12 (12x)	71	82
50BC-250	2	M12 (12x)	71	82
50B-315	2	M16 (8x)	168	196
80A-125	1	M10 (8x)	40	46
80A-160	2	M12 (8x)	67	77
80A-200	2	M12 (8x)	70	82
80A-250	2	M12 (12x)	69	80
80AA-250	2	M12 (12x)	69	80
80A-315	3	M16 (8x)	171	199
100A-160	2	M12 (8x)	67	77
100A-200	2	M12 (8x)	70	81
100A-250	2	M12 (12x)	70	81
100AA-250	2	M12 (12x)	70	81
100A-315	3	M16 (8x)	168	196
100A-400	3	M16 (12x)	165	192
100AA-400	3	M16 (12x)	165	192
100B-200	2	M12 (8x)	70	81
100BC-200	2	M12 (8x)	70	81
100B-250	3	M12 (12x)	69	79
100B-315	3	M16 (8x)	168	195
100B-400	3	M16 (12x)	172	200
150A-250	3	M12 (12x)	69	79
150A-315	3	M16 (8x)	169	197
150A-400	3	M16 (12x)	172	200

10.2 Forces admissibles et couple sur les brides

Les forces et couples agissant sur les brides de la pompe en raison des charges du tuyau peuvent être à l'origine d'un désalignement de la pompe et des arbres d'entraînement, de déformation et d'efforts excessifs sur le corps de pompe, ou d'efforts excessifs sur les boulons de fixation de la pompe et de la plaque de base.

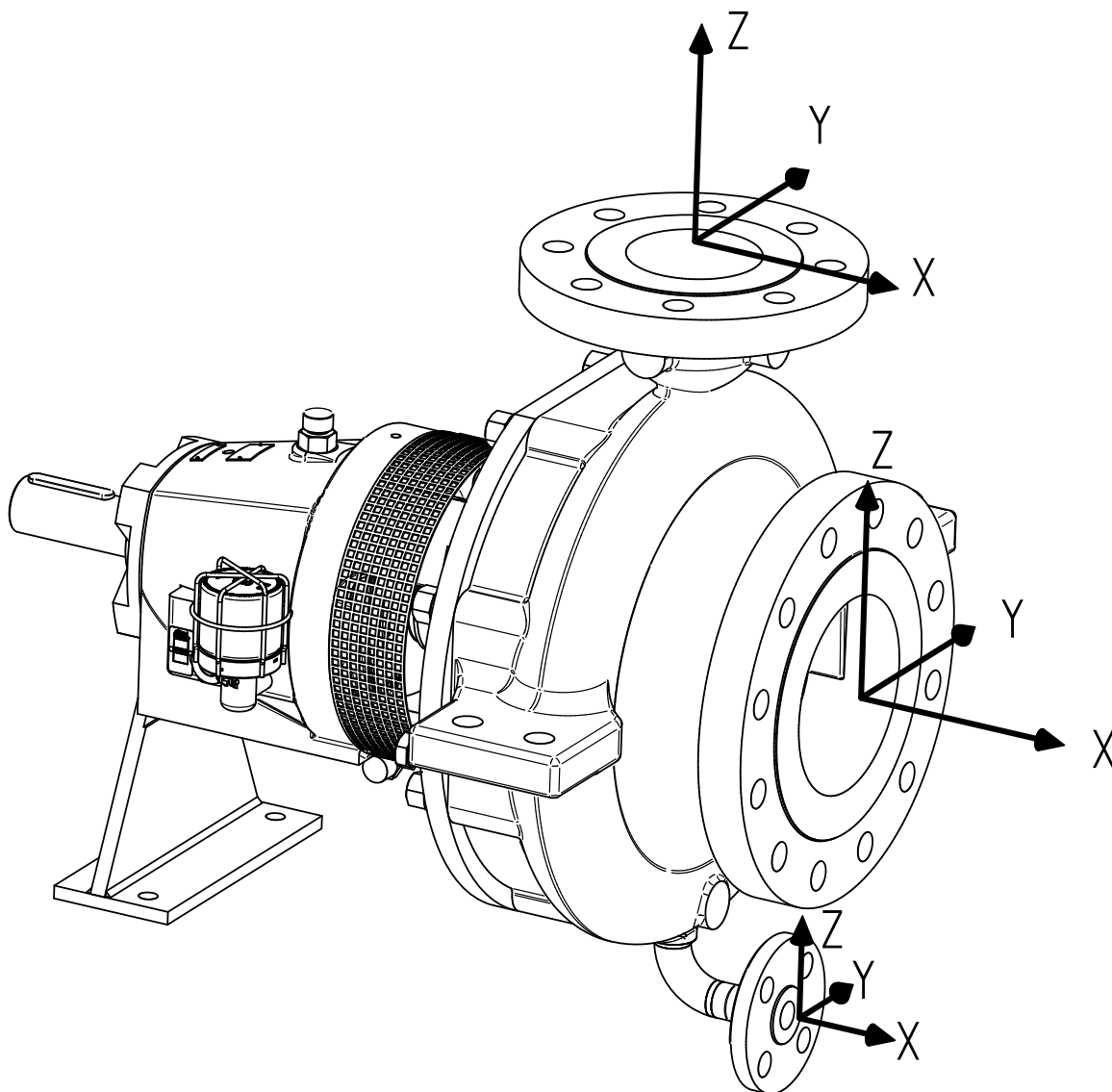


Figure 18: Système de coordonnées.

10.2.1 Forces admissibles et couples sur les brides d'aspiration et de refoulement.

Tableau 8: Conformément à API 610 - tableau 4 "Charges sur les buses"

	Forces admissibles [N]				Couples admissibles [Nm]				Forces admissibles [N]				Couples admissibles [Nm]			
	Aspiration								Refoulement							
	F _x	F _y	F _z	F _r	M _x	M _y	M _z	M _r	F _x	F _y	F _z	F _r	M _x	M _y	M _z	M _r
40A-125																
40A-160																
40AA-160	890	710	580	1280	460	230	350	620	710	580	890	1280	460	230	350	620
40A-200																
40A-250																
50A-125																
50A-160																
50A-200	1330	1070	890	1930	950	470	720	1280	710	580	890	1280	460	230	350	620
50A-250																
50A-315																
50AA-315																
50B-125																
50B-160																
50B-200																
50BA-200	1330	1070	890	1930	950	470	720	1280	710	580	890	1280	460	230	350	620
50B-250																
50BC-250																
50B-315																
80A-125																
80A-160																
80A-200	1780	1420	1160	2560	1330	680	1000	1800	1070	890	1330	1930	950	470	720	1280
80A-250																
80AA-250																
80A-315																
100A-160																
100A-200																
100A-250																
100AA-250	3110	2490	2050	4480	2300	1180	1760	3130	1420	1160	1780	2560	1330	680	1000	1800
100A-315																
100AA-315																
100A-400																
100AA-400																
100B-200																
100BC-200																
100B-250	3110	2490	2050	4480	2300	1180	1760	3130	1420	1160	1780	2560	1330	680	1000	1800
100B-315																
100BA-315																
100B-400																
150A-250																
150A-315	4890	3780	3110	6920	3530	1760	2580	4710	2490	2050	3110	4480	2300	1180	1760	3130
150A-400																

Pompe montée sur une plaque de base coulée en acier au carbone

Fr, Mr = résultante

10.2.2 Forces admissibles et couples sur la bride de vidange

Tableau 9: Conformément à API 610 - tableau 4 "Charges sur les buses"

Forces admissibles [N]				Couples admissibles [Nm]			
F_x	F_y	F_z	F_r	M_x	M_y	M_z	M_r
890	710	580	1280	460	230	350	620

Pompe montée sur une plaque de base coulée en acier au carbone

F_r , M_r = résultante

10.3 Lubrifiants

10.3.1 Huile

Tableau 10: Huiles recommandées pour des températures ambiantes supérieures à 15°C, selon la classification ISO VG 68 :

BP	Energol HLP-HM 68
CHEVRON	Rando HDZ 68
CHEVRON	Regal Premium EP 68
EXXONMOBIL	Mobil D.T.E. Oil Heavy Medium
EXXONMOBIL	Teresstic T 68
SHELL	Tellus 68
TOTAL	Azolla ZS 68

10.3.2 Capacité d'huile

Tableau 11: Capacité d'huile

Groupe de palier	Capacité d'huile [litres]
1	0,40
2	0,50
3	0,60

10.4 Performance hydraulique

10.4.1 Aperçu des performances - fonte de classe S-1

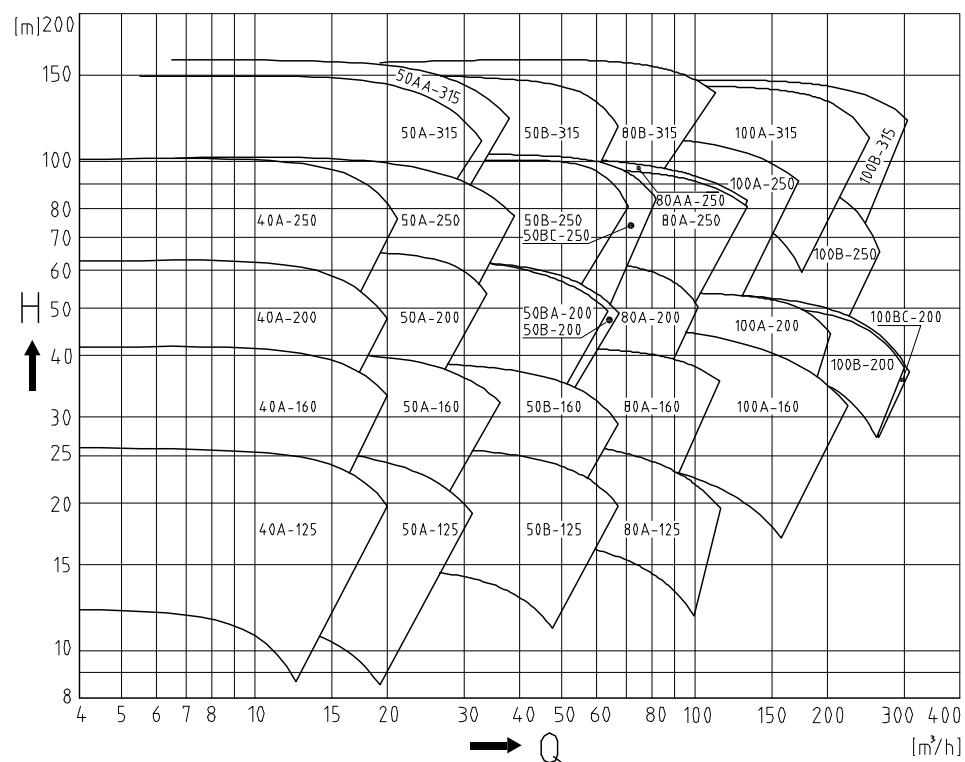


Figure 19: Aperçu des performances 3000 min⁻¹.

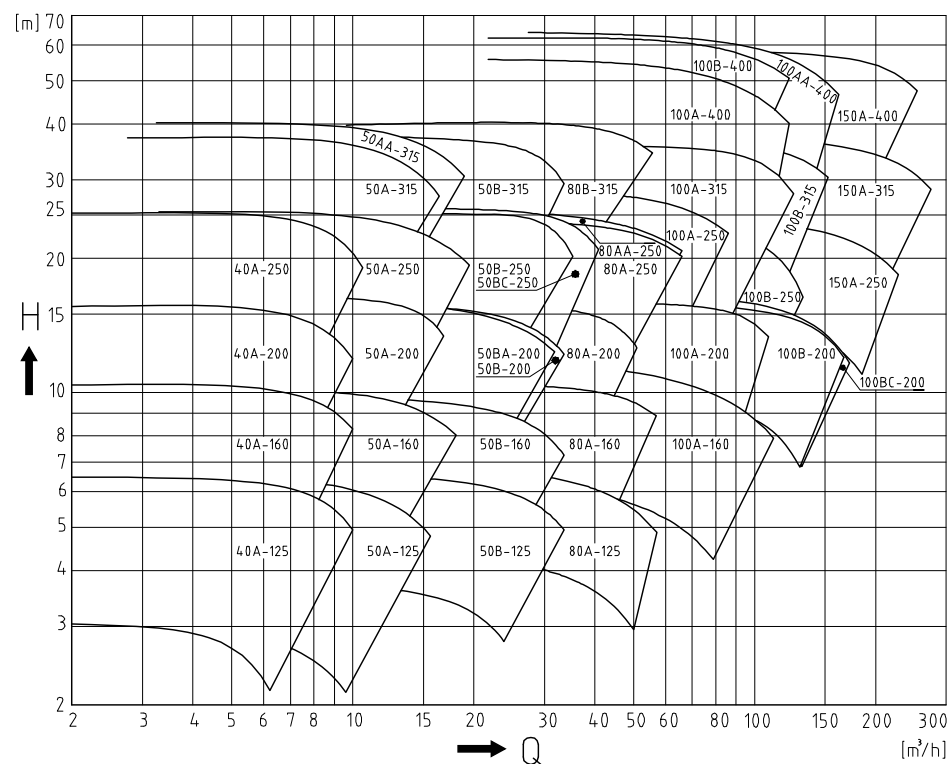


Figure 20: Aperçu des performances 1500 min⁻¹.

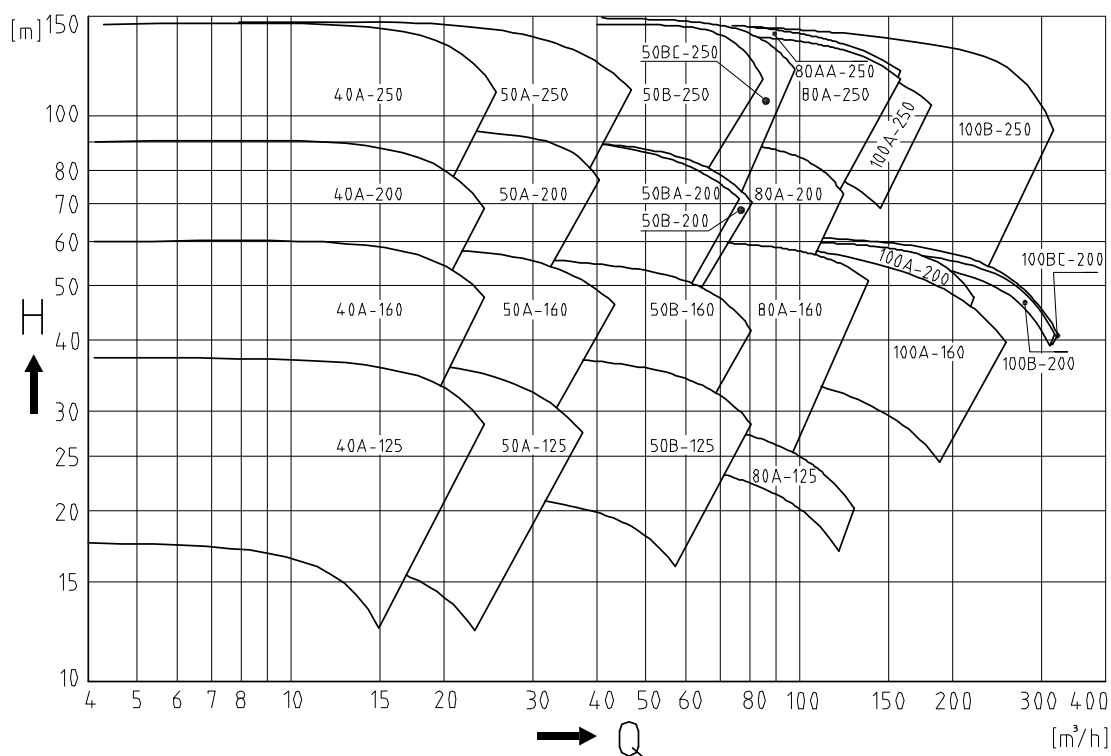


Figure 21: Aperçu des performances 3600 min⁻¹.

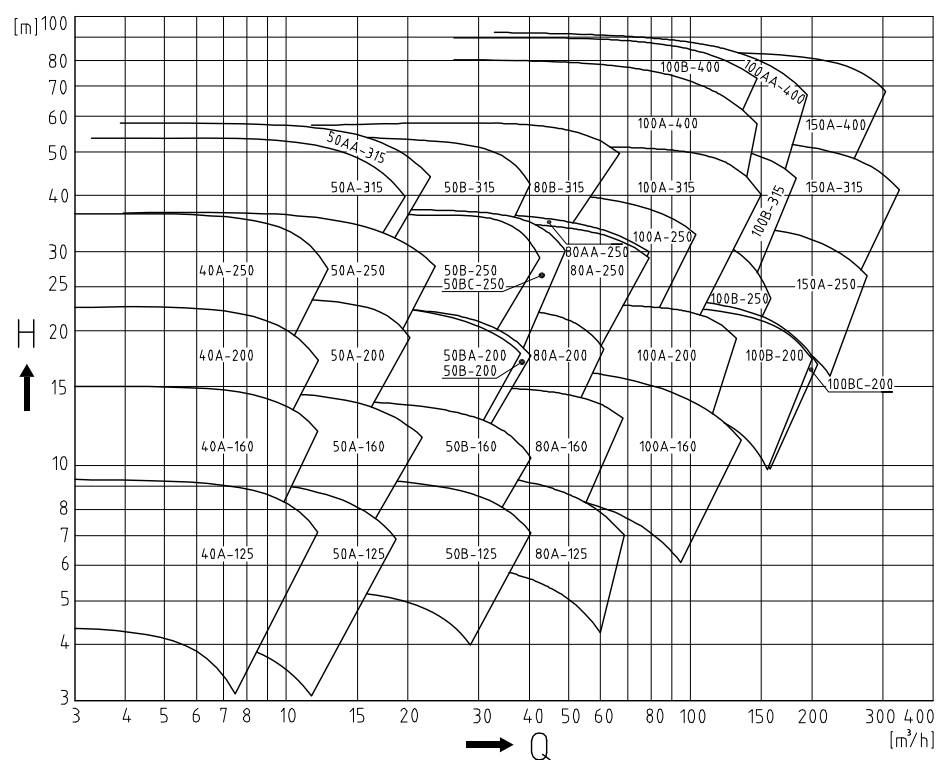


Figure 22: Aperçu des performances 1800 min⁻¹.

10.4.2 Aperçu des performances - matériaux de classes S-6, S-8, C-6, A-8

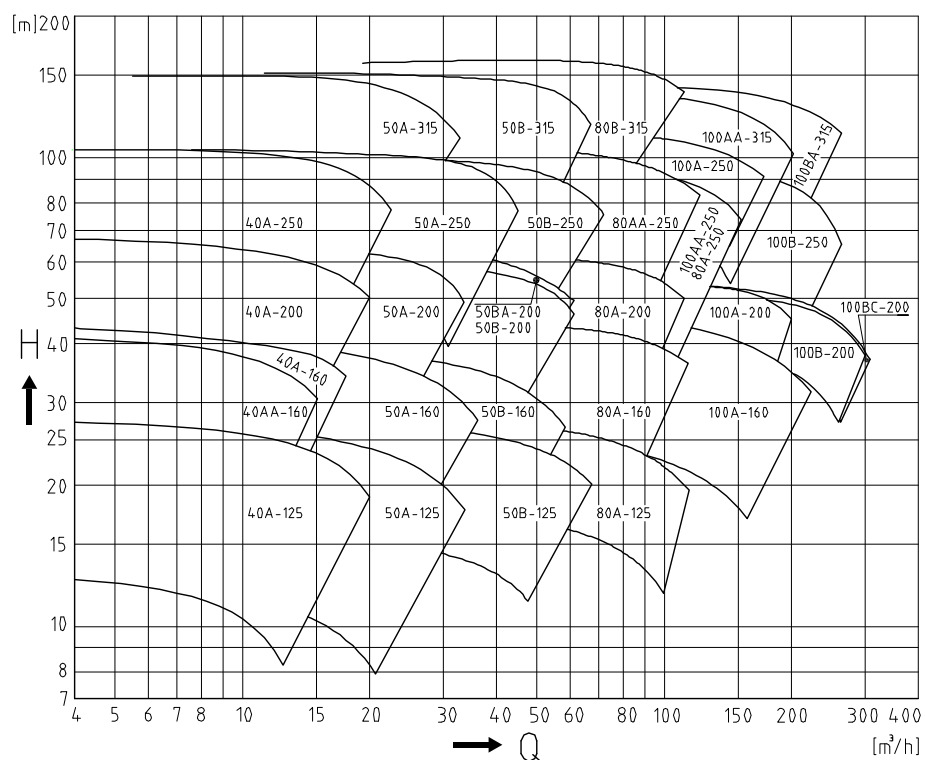


Figure 23: Aperçu des performances 3000 min⁻¹.

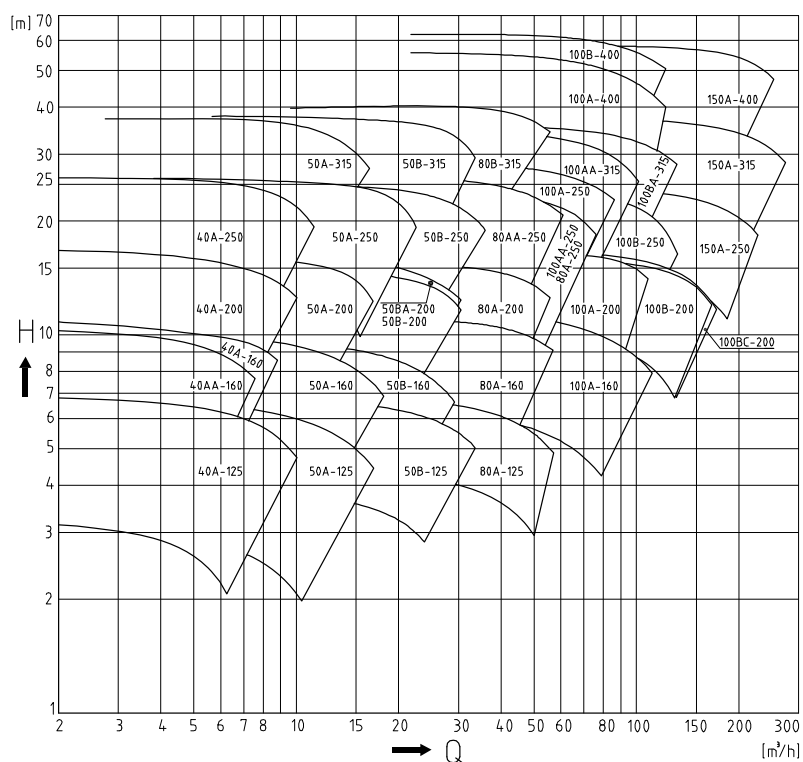


Figure 24: Aperçu des performances 1500 min⁻¹.

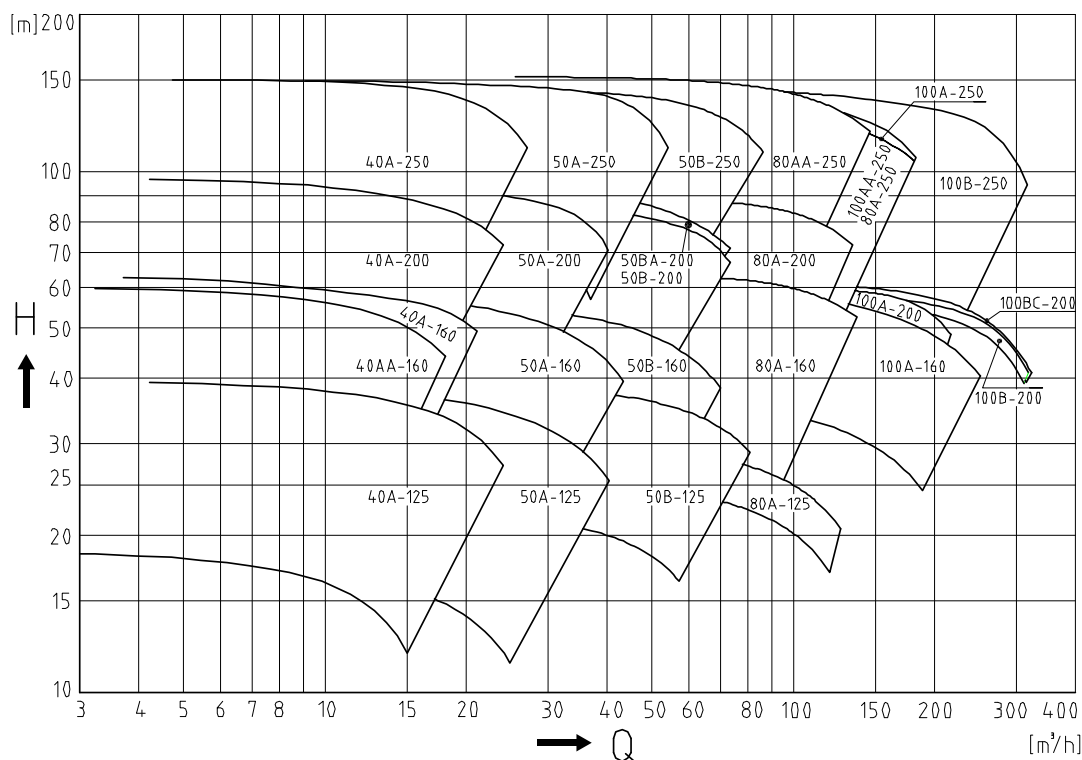


Figure 25: Aperçu des performances 3600 min⁻¹.

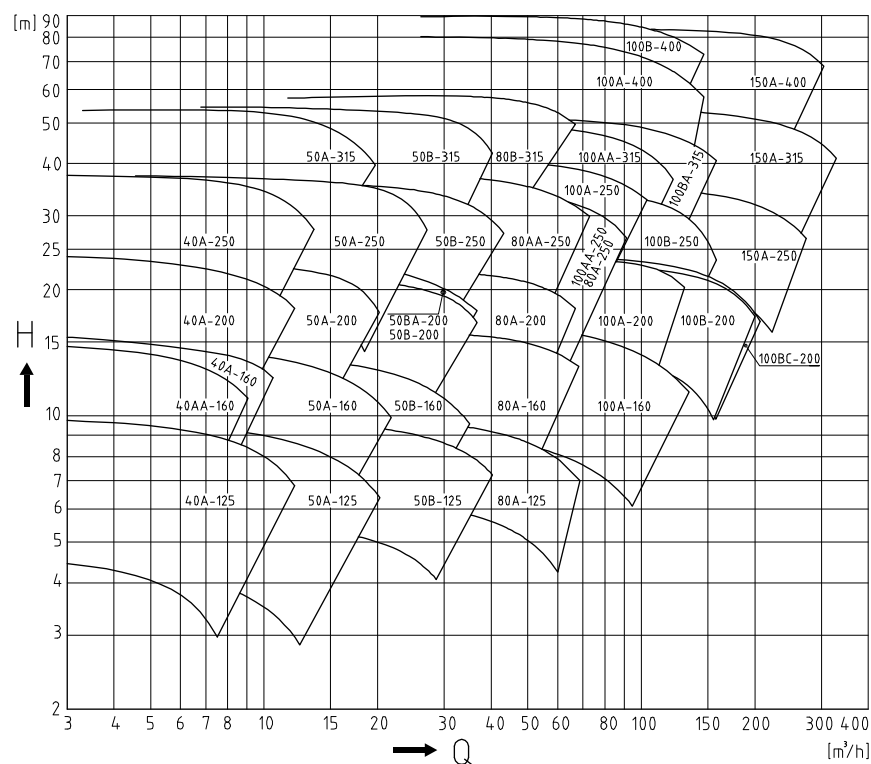


Figure 26: Aperçu des performances 1800 min⁻¹.

10.5 Données sonores

10.5.1 Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe

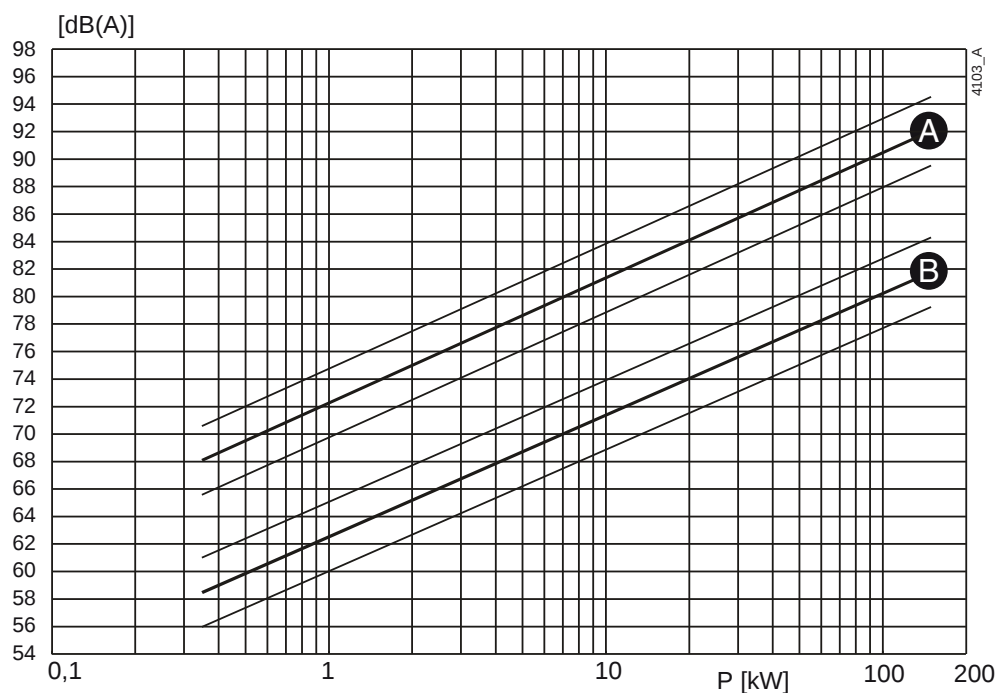


Figure 27: Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe [kW]
à 1450 min^{-1} .
A = énergie sonore, B = pression sonore.

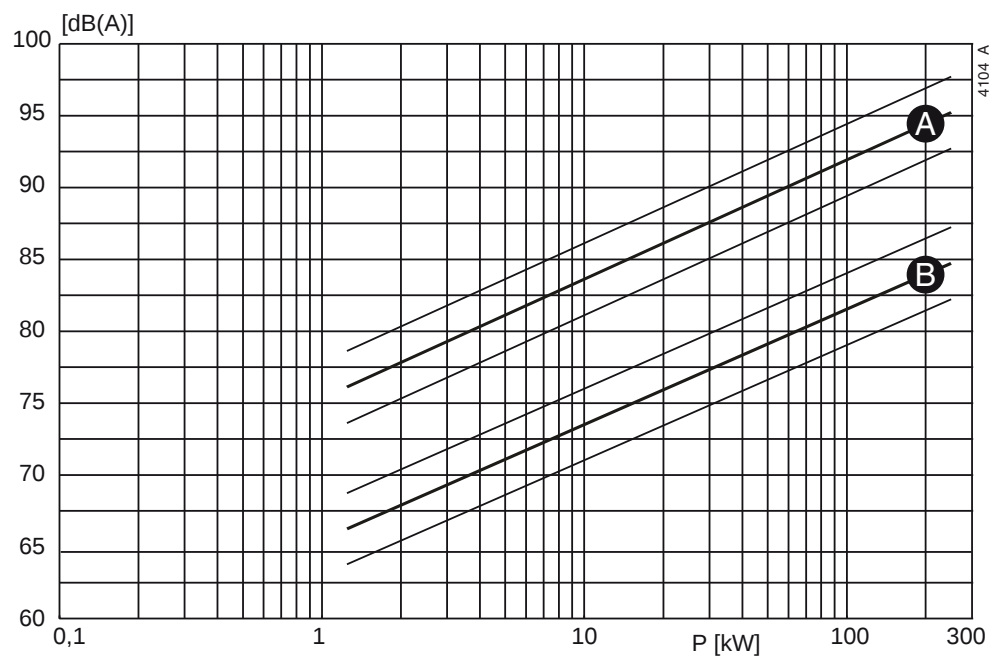


Figure 28: Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe [kW]
à 2900 min^{-1} .
A = énergie sonore, B = pression sonore.

10.5.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet.

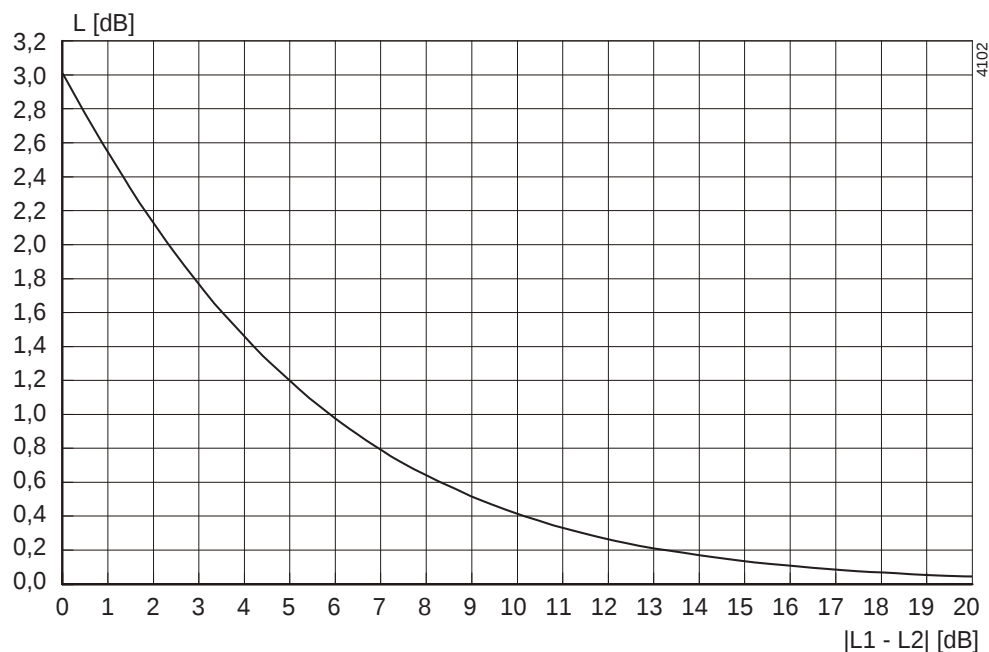


Figure 29: Niveau sonore du groupe motopompe complet.

Pour définir le niveau sonore total d'une motopompe, le niveau sonore du moteur doit être ajouté à celui de la pompe. Le graphique ci-dessus permet de le faire aisément.

- 1 Déterminez le niveau sonore (L_1) de la pompe, voir figure 27 ou figure 28.
- 2 Déterminez le niveau sonore (L_2) du moteur, voir la documentation du moteur.
- 3 Déterminez la différence entre les deux niveaux $|L_1 - L_2|$.
- 4 Calculez la valeur différentielle sur l'axe $|L_1 - L_2|$ et retournez à la courbe.
- 5 Depuis la courbe, continuez à gauche vers l'axe L [dB] et relevez la valeur.
- 6 Ajoutez cette valeur à la valeur la plus élevée des deux niveaux sonores (L_1 ou L_2).

Exemple :

- 1 Pompe 75 dB ; moteur 78 dB.
- 2 $|75-78| = 3$ dB.
- 3 dB sur l'axe X = 1,75 dB sur l'axe Y.
- 4 Niveau sonore le plus élevé + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Index

A

Accessoires	23
Accouplement	
alignement	20
tolérances d'alignement	21
Anneau de levage	11
Aperçu des performances	56
Applications	13

B

Bague d'usure	
démontage	34
montage	35
remplacement	33

C

Capacité d'huile	55
Carter de protection	
démontage	32
montage	33
Cartouche de garniture	
démontage	36
instructions de montage	36
montage	36
Cavitation	26, 28
Code de type	14
Construction	
corps de pompe	15
joint d'étanchéité de l'arbre	16
palier	16
roue	15
Contrôle	
fusibles	25
sens de rotation	26
Couples de serrage	
de l'écrou borgne	51
des boulons et des écrous	51
des écrous du corps de pompe	52

D

Démarrage	26
-----------------	----

Description de la pompe	13
-------------------------------	----

E

Électricité statique	19
Entretien	27
garniture mécanique	27
Environnement	19

F

Fondation	19
Forces admissibles	53

G

Garantie	10
Garniture mécanique	36
instructions de montage	36
Groupes de paliers	15

H

Huiles recommandées	55
---------------------------	----

I

Influences ambiantes	28
Inspection	
moteur	25
pompe	25
Interrupteur de service	24

L

Levage	11
Lubrification des paliers	
entretien	27
remplissage à l'huile	25

M

Mesures de précaution	31
Mise à la terre	19
Mise au rebut	17
Moteur électrique	
branchement	24

Motopompe	
installation	20
mise en service	25
montage	20

N

Niveau	26
Niveau sonore	28
Numéro de série	15

O

Outils spéciaux	31
-----------------	----

P

Palettes	10
Palier	37
démontage	37
instructions de démontage	37
instructions de montage	37
lubrification	27
montage	38
Pannes	28
Personnel d'entretien	9
Plaque de base	16
Pompe	
remplissage de liquide	25

R

Réutilisation	17
Roue	
démontage	33, 34
montage	33

S

S	9
Sécurité	19
symboles	9
Stockage	12
Surveillance	26

T

Techniciens	9
Transport	10
Tuyauterie	23

U

Unité Back-Pull-Out	
démontage	32
montage	32

V

Ventilation	19
Vidange	
huile	31
liquide	31

Z

Zone d'application	17
--------------------	----

Bon de commande des pièces

FAX	
ADRESSE	

La commande est seulement acceptée si ce **a été rempli entièrement et signé.**

Date de la commande:	
Votre numéro de commande:	
Type de pompe:	
Exécution:	

Nombre	Repère	Pièce	Numéro de la pompe

Adresse de livraison:	Adresse de facturation:

Commandé par:	Signature:	Téléphone:

CombiPro

Pompe process, suivant API 610



SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-Mail: johnson-pump.nl@spx.com
www.johnson-pump.com
www.spx.com

Pour plus d'information sur nos succursales internationales, nos approbations, nos certifications et nos représentants locaux, veuillez consulter notre site Internet au www.johnson-pump.com.

SPX Corporation se réserve le droit d'incorporer nos plus récents concepts ainsi que tout autre modification importante sans préavis ou obligation. Les éléments décoratifs, matériaux de construction et les données dimensionnelles, tels qu'énoncés dans ce communiqué, sont fournis pour votre information seulement et ne doivent pas être considérés comme officiels à moins d'avis contraire par écrit.

ISSUED 11/2011 DV-1530
Copyright © 2011 SPX Corporation