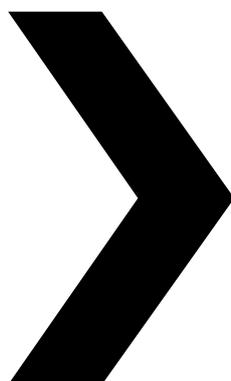


CombiFlex

Pompe centrifuge verticale



Révision: CF/FR (2502) 6.8

Déclaration de conformité CE

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

Fabricant

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

déclare par la présente que toutes les pompes des gammes de produits CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), livrées sans entraînement ou sous forme d'ensemble avec entraînement, 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 2014/35/UE, « Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension »
- Directive CE 2014/30/UE, « Compatibilité électromagnétique »
- Normes EN-ISO 12100, EN 809
- Norme EN 60204-1 si applicable

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 toutes les exigences essentielles de santé et de sécurité applicables.

Déclaration d'incorporation CE

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

Fabricant

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

déclare par la présente que la quasi-pompe (unité Back Pull Out), faisant partie des gammes de produits CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, est conforme aux dispositions de la directive 2006/42/CE ainsi qu'aux normes suivantes :

- EN-ISO 12100, EN 809

et que cette quasi-pompe est destinée à être incorporée dans l'unité de pompage 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 toutes les Directives.

Ces déclarations sont délivrées sous la seule responsabilité du fabricant

Assen, 1er octobre 2024



H. Hoving,
Directeur des opérations

Manuel d'instructions

Toutes les informations techniques et technologiques présentes dans ce manuel, ainsi que les illustrations éventuelles mises à disposition par nous, sont la propriété de SPX et ne peuvent être utilisées (autrement que pour l'utilisation de cette pompe), copiées, dupliquées, transmises ou communiquées à des tiers sans notre permission écrite préalable.

SPX FLOW figure au premier plan des fabricants multi-industriels. Les technologies innovantes ainsi que les produits hautement spécialisés de la société permettent de répondre à la demande mondiale croissante en électricité et en produits alimentaires transformés, en particulier sur les marchés émergents.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas
Tél. +31 (0)592 376767
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

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 pour le transport et le 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	Code de type	13
2.3	Numéro de série	14
2.4	Applications	14
2.5	Construction	14
2.5.1	Groupes de paliers	14
2.5.2	Corps de pompe/roue/coude d'aspiration	15
2.5.3	Étanchéité de l'arbre	15
2.5.4	Palier	15
2.5.5	Lanterne CombiFlex à entretoise (K1, K3)	15
2.5.6	Lanterne CombiFlex courte (K2, K4)	15
2.5.7	Patins	16
2.6	Zone d'application	16
2.7	Réutilisation	16
2.8	Mise au rebut	16
3	Installation	17
3.1	Sécurité	17
3.2	Protection	17
3.3	Environnement	17
3.4	Montage	18
3.4.1	Assemblage de la motopompe	18
3.4.2	Installation de la motopompe	18
3.4.3	Alignement de l'accouplement	19
3.4.4	Tolérances d'alignement de l'accouplement	19
3.5	Tuyauterie	21
3.6	Accessoires	21

3.7	Branchement du moteur électrique	21
4	Mise en service	23
4.1	Inspection de la pompe	23
4.2	Inspection du moteur	23
4.3	Préparation de la pompe à la mise en service	23
4.4	Contrôle du sens de rotation	23
4.5	Démarrage	23
4.6	Pompe en fonctionnement	24
4.7	Niveau sonore	24
5	Entretien	25
5.1	Entretien quotidien	25
5.2	Garniture mécanique	25
5.3	Lubrification des paliers	25
5.4	Influences ambiantes	25
5.5	Niveau sonore	26
5.6	Moteur	26
5.7	Pannes	26
6	Résolution des pannes	27
7	Démontage et montage	29
7.1	Mesures de précaution	29
7.2	Outils spéciaux	29
7.3	Désignation des pièces	29
7.3.1	Numéros des positions	29
7.3.2	Variante de construction	29
7.3.3	Vidange	30
7.4	Démontage et montage de l'unité Top Pull Out	30
7.4.1	Démontage de l'unité Top Pull Out, version K1	30
7.4.2	Montage de l'unité Top Pull Out, version K1	30
7.4.3	Démontage de l'unité Top Pull Out, version K2	31
7.4.4	Montage de l'unité Top Pull Out, version K2	31
7.4.5	Démontage de l'unité Top Pull Out, versions K3 et K4	31
7.4.6	Montage de l'unité Top Pull Out, versions K3 et K4	32
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 de la bague d'usure	34
7.5.4	Montage de la bague d'usure	34
7.6	Garniture mécanique	35
7.6.1	Instructions pour le montage d'une garniture mécanique	35
7.6.2	Démontage de la garniture mécanique.	36
7.6.3	Montage de la garniture mécanique.	36
7.7	Palier	37
7.7.1	Instructions de montage et de démontage des paliers	37
7.7.2	Démontage des paliers, groupes de paliers 1, 2 et 3	38
7.7.3	Montage des paliers, groupes de paliers 1, 2 et 3	38
7.7.4	Démontage des paliers 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	39
7.7.5	Montage des paliers 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	40
7.7.6	Démontage des paliers 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	41
7.7.7	Montage des paliers 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	42
7.7.8	Démontage des paliers 125-500	43
7.7.9	Montage des roulements 125-500	44

8	Dimensions	45
8.1	Dimensions de la bride de refoulement	45
8.1.1	Dimensions de la bride de refoulement K1, K2	45
8.1.2	Dimensions de la bride de refoulement K3, K4	46
8.2	Dimensions de la bride d'aspiration	46
8.2.1	Dimensions de la bride d'aspiration K1, K2	46
8.2.2	Dimensions de la bride d'aspiration K3, K4	46
8.3	Dimensions des patins K1, K2	47
8.4	Dimensions des patins 200-200 / 250B-315 K1, K2	47
8.5	Dimensions de la pompe K1	48
8.6	Dimensions de la pompe K2	50
8.7	Dimensions de la pompe K1, avec coude d'aspiration	52
8.8	Dimensions de la pompe 200-200 / 250B-315 K1, avec coude d'aspiration	54
8.9	Dimensions de la pompe K2, avec coude d'aspiration	55
8.10	Dimensions de la pompe 200-200 / 250B-315 K2, avec coude d'aspiration	57
8.11	Dimensions de la pompe K3, avec coude d'aspiration	58
8.12	Dimensions de la pompe K4, avec coude d'aspiration	60
9	Pièces	63
9.1	Commande de pièces	63
9.1.1	Bon de commande	63
9.1.2	Pièces de rechange recommandées	63
9.2	Construction de la pompe K1	64
9.2.1	Schéma en coupe ..-160/..-200/..-250	64
9.2.2	Liste de pièces ..-160/..-200/..-250	65
9.2.3	Schéma en coupe ..-315/..-400	66
9.2.4	Liste de pièces ..-315/..-400	67
9.3	Construction de la pompe K2	69
9.3.1	Schéma en coupe	69
9.3.2	Liste de pièces	70
9.4	Construction de la pompe K3	71
9.4.1	Schéma en coupe 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	71
9.4.2	Liste de pièces 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	72
9.4.3	Schéma en coupe 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	74
9.4.4	Liste de pièces 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	75
9.4.5	Schéma en coupe 125-500	77
9.4.6	Liste de pièces ..125-500	78
9.5	Construction de la pompe K4	80
9.5.1	Schéma en coupe 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	80
9.5.2	Liste de pièces 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315	81
9.5.3	Schéma en coupe 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	83
9.5.4	Liste de pièces 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315	84
9.5.5	Schéma en coupe 125-500	86
9.5.6	Liste de pièces ..125-500	87
9.6	Coude d'aspiration K1/K2	89
9.6.1	Schéma en coupe du coude d'aspiration	89
9.6.2	Pièces du coude d'aspiration	89
9.6.3	Schéma en coupe du coude d'aspiration 200-200 / 250B-315	90
9.6.4	Pièces du coude d'aspiration 200-200 / 250B-315	90
10	Données techniques	91
10.1	Graisse	91
10.2	Quantité de graisse pour le groupe 4 paliers	91
10.3	Liquides de blocage recommandés	91
10.4	Couples de serrage	92

10.4.1	Couples de serrage des boulons et des écrous	92
10.4.2	Couples de serrage de l'écrou borgne	92
10.5	Vitesse maximale	92
10.6	Performance hydraulique	94
10.7	Données sonores	96
10.7.1	Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe	96
10.7.2	Niveau sonore du groupe motopompe complet.	97
	Index	99
	Bon de commande des pièces	101

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.

SPXFLOW 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**.

SPXFLOW a apporté le plus grand soin à la réalisation de ce manuel. L'exhaustivité de ces informations ne peut toutefois être garantie, et SPXFLOW 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. SPXFLOW se réserve le droit de modifier les informations relatives à la sécurité.

1.3 Garantie

SPXFLOW n'est tenue qu'à la garantie qu'elle a acceptée. SPXFLOW 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 SPXFLOW 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 sont 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 pour le transport et le 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, écartez 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 !

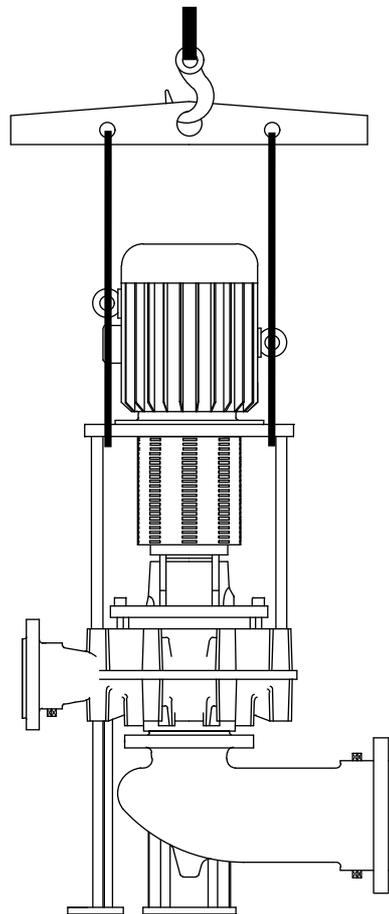


Figure 1: Instructions de levage de la motopompe.

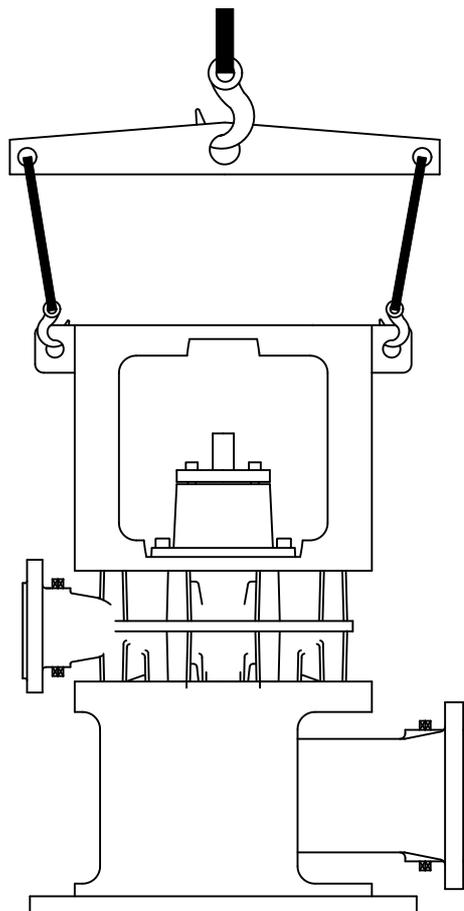


Figure 2: Instructions de levage de la motopompe du groupe de palier 4.

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 SPXFLOW 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 SPXFLOW.

2 Généralités

2.1 Description de la pompe

CombiFlex est une gamme de pompes centrifuges verticales non auto-amorçantes. Les raccords de refoulement et d'aspiration peuvent être montés dans différentes positions les uns par rapport aux autres. La pompe est entraînée par un moteur CEI standard vertical sur bride. La puissance est transmise au moyen d'un accouplement souple. Grâce à leur conception modulaire, les composants sont largement interchangeables, même avec d'autres pompes du système Combi.

2.2 Code de type

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

Exemple : **CF 40-200 G1 K1**

Famille de pompes	
CF	CombiFlex
Taille de pompe	
40-200	diamètre du raccord de refoulement [mm] - diamètre nominal de la roue [mm]
Matériau du corps de pompe/couvercle de pompe	
G	fonte
NG	fonte nodulaire
B	bronze
Matériau de la roue	
1	fonte
2	bronze
3	bronze d'aluminium
Montage	
K1	accouplement flexible à entretoise
K2	version courte à accouplement flexible
K3	accouplement flexible à entretoise et pièce-lanterne soudée se composant d'éléments de tube et de bride
K4	accouplement flexible à pièce-lanterne soudée se composant d'éléments de tube et de bride

2.3 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 : **19-001160**

19	année de fabrication
001160	numéro unique

2.4 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 et la température maximales admissibles du système et le régime maximal dépendent du type de la pompe et de sa construction. Pour les informations correspondantes, voir chapitre 10 "Données techniques".
- 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 !

2.5 Construction

2.5.1 Groupes de paliers

La gamme de pompes est divisée en plusieurs groupes de paliers.

Tableau 1: Division de groupe de palier.

Groupes de paliers			
1	2	3	4
32-160	65-250	80-400	125-500
32-200	65-315	100-400	150B-400
40-160	80-200	125-315	150-500
40-200	80-250	125-400	200-250
40-250	80-315	150-315	200-315
50-160	100-200	150-400	200-400
50-200	100-250	250B-315	250-250
50-250	100-315		250-315
65-160	125-250		300-250
65-200	200-200		300-315
80-160			

Les composants les plus importants sont décrits ci-dessous :

2.5.2 Corps de pompe/roue/coude d'aspiration

Ce sont les pièces qui entrent en contact avec le liquide pompé. Il n'existe qu'un seul type de construction du corps de pompe et de la roue pour chaque pompe. Le corps de pompe et le coude d'aspiration sont disponibles en fonte et en bronze, et la roue en fonte, en bronze et en bronze d'aluminium. Le coude d'aspiration carré a été conçu de manière à exercer une résistance faible, tout en permettant une position basse de la pompe par rapport au sol.

2.5.3 Étanchéité de l'arbre

La pompe est dotée d'une garniture mécanique de l'arbre, conforme à la norme EN 12756 (DIN 24960). La partie fixe de la garniture mécanique est montée directement dans le couvercle de pompe, tandis que la partie rotative est montée sur une chemise d'arbre en bronze, afin d'éviter tout contact entre l'arbre de pompe et le liquide pompé. Un tuyau de dérivation entre la bride de refoulement et le boîtier d'étanchéité assure le rinçage nécessaire de la garniture mécanique.

Les pompes qui font partie du même groupe de palier présentent des diamètres d'arbre de pompe identiques, avec les mêmes chemises d'arbre, garnitures mécaniques et paliers correspondants.

2.5.4 Palier

Groupes de paliers 1, 2 et 3 : L'arbre de la pompe est monté directement dans le couvercle de pompe à l'aide de 2 paliers à contact angulaire graissés en configuration "O".

Groupe de palier 4 : L'arbre de la pompe est soutenu par un support de palier, monté sur le couvercle de pompe. Le palier graissé se compose de 2 roulements à billes à contact angulaire en configuration "X" et d'un roulement à rouleaux cylindriques (ou, selon le type de pompe, d'un roulement à billes).

2.5.5 Lanterne CombiFlex à entretoise (K1, K3)

La lanterne des types ..-160,..-200 et.. -250 se compose de tiges (K1). L'accouplement est muni d'une protection. Pour les types ..-315 et..-400, la lanterne se compose d'éléments profilés en acier (K1). Les ouvertures entre ces éléments sont recouvertes d'une tôle d'acier perforée.

Les types 250, 315, 400 et 500 du groupe de palier 4 disposent d'une pièce-lanterne soudée (K3) avec ouvertures latérales permettant de déposer l'unité Top Pull Out. Les ouvertures latérales sont recouvertes d'une tôle d'acier perforée.

La pompe et le moteur sont accouplés à l'aide d'un accouplement flexible à douille d'écartement ('entretoise'). Après le retrait de l'enveloppe de protection et de l'entretoise, la partie rotative de la pompe peut être facilement démontée d'un seul tenant, sans devoir débrancher le moteur électrique ou les tuyaux. Cette construction est connue comme le principe Top Pull Out.

2.5.6 Lanterne CombiFlex courte (K2, K4)

La lanterne CombiFlex en version K2 se compose de 4 ou 8 montants en forme de tiges. L'accouplement est muni d'une protection.

Les types 250, 315, 400 et 500 du groupe de palier 4 disposent d'une pièce-lanterne soudée (K4) avec ouvertures latérales permettant de déposer l'unité Top Pull Out. Les ouvertures latérales sont recouvertes d'une tôle d'acier perforée.

La pompe et le moteur sont accouplés à l'aide d'un accouplement flexible. Dans cette construction, il manque une 'entretoise', ce qui signifie que les versions K2 et K4 sont plus courtes. Le principe Top Pull Out ne s'applique pas dans ce cas.

2.5.7 Patins

Si la pompe est équipée de patins, ces derniers doivent être fixés aux fondations. La pompe peut également être livrée sans patins ni coude d'aspiration. Dans ce cas, le corps de pompe est monté sur les fondations et équipé immédiatement d'un tuyau d'aspiration vertical.

Les patins des types de pompes des groupes de paliers 1, 2 et 3 se composent d'éléments profilés en acier.

Les patins des types de pompes 200-200, 250B-315 et du groupe de palier 4 consistent en une construction cylindrique à ouvertures latérales pour le passage du coude d'aspiration.

2.6 Zone d'application

La zone d'application se présente globalement comme suit ;

Tableau 2: Zone d'application.

	Valeur maximale
Capacité	1500 m ³ /h
Hauteur de refoulement	140 m
Pression du système	10 bars
Température	110 °C

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. Pour des informations plus détaillées, voir chapitre 10 "Données techniques".

2.7 Réutilisation

La pompe ne peut être réutilisée pour d'autres applications qu'après avoir consulté au préalable SPXFLOW 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 !

2.8 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 110°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 de l'étanchéité de l'arbre doivent également être évacuées en toute sécurité.

3.2 Protection

Pour éviter toute corrosion, l'intérieur de la pompe a subi un traitement de protection en usine.

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.
- Au-dessus de l'admission d'air de refroidissement du moteur, il convient de prévoir un espace libre égal à au moins $\frac{1}{4}$ du diamètre du moteur électrique pour permettre une arrivée d'air sans obstruction.

3.4 Montage

3.4.1 Assemblage de la motopompe

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

- 1 Déposez les protections avant (0270). Vérifiez la présence d'une clavette dans les deux extrémités de l'arbre.
- 2 Nettoyez les arbres du moteur et de la pompe. Graissez les deux extrémités de l'arbre avec de la graisse de montage.
- 3 Montez la pièce d'accouplement aplatie sur l'arbre de la pompe (2200). Maintenez la pièce d'accouplement dans l'alignement de l'extrémité de l'arbre de la pompe et fixez l'accouplement à l'aide de la vis de fixation.



Pour les pompes du groupe de palier 4, ce demi-accouplement doit d'abord être préchauffé !

- 4 Fixez l'autre demi-accouplement sur l'arbre du moteur.
- 5 Posez le moteur électrique sur la bride (0260). Fixez le moteur électrique à l'aide de boulons et écrous (0850). Poussez le demi-accouplement sur l'arbre du moteur vers le haut.



Utilisez si possible un engin de levage et les crochets de grue pour le moteur électrique.

- 6 Montez la douille d'écartement sur le demi-accouplement inférieur (ne concerne pas la version K2).
- 7 Poussez le demi-accouplement supérieur vers le bas. Pour la distance correcte entre les demi-accouplements, voir figure 3 avec le tableau correspondant. Fixez ensuite le demi-accouplement sur l'arbre du moteur.
- 8 Vérifiez si vous pouvez tourner l'accouplement à la main. Contrôlez l'alignement, voir paragraphe 3.4.3 "Alignement de l'accouplement".
- 9 Montez les protections.

3.4.2 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 En cas d'installation définitive, la plaque de base doit être mise de niveau sur les fondations à l'aide de cales.
- 2 Serrez ensuite avec soin les écrous des boulons de fondation.
- 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".

3.4.3 Alignement de l'accouplement

- 1 Utilisez des boulons (0890) pour positionner le moteur électrique de manière à ce que les demi-accouplements soient alignés correctement.
- 2 Placez une règle (A) sur l'accouplement. La règle doit être en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur, voir figure 3

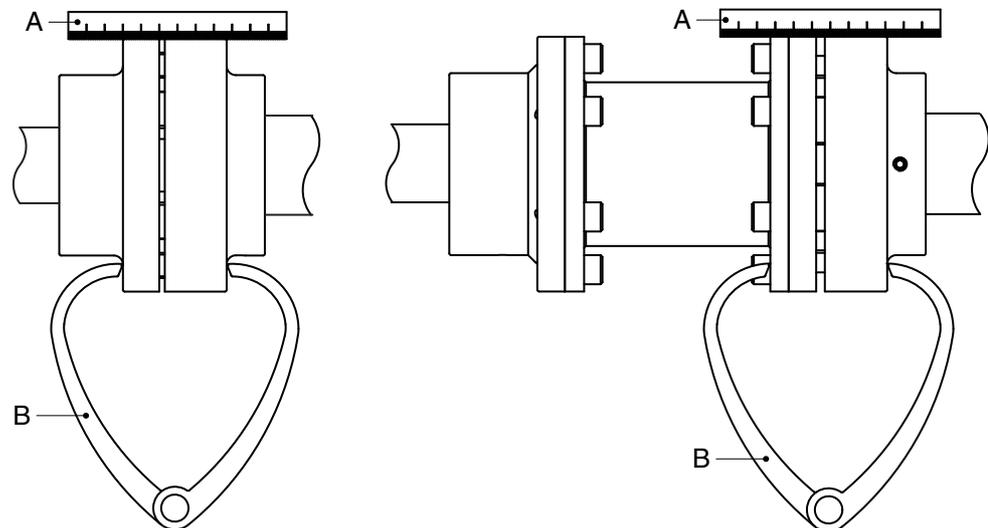


Figure 3: Alignement de l'accouplement à l'aide d'une règle et d'une paire de compas d'épaisseur externes.

- 3 Répétez la même vérification des deux côtés de l'accouplement à la hauteur de l'arbre. Déplacez le moteur électrique de sorte que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur.
- 4 Vérifiez encore l'alignement à l'aide d'une paire de compas d'épaisseur externes (B) en deux points diamétralement opposés sur les côtés des demi-accouplements, voir figure 3.
- 5 Installez la protection.

3.4.4 Tolérances d'alignement de l'accouplement

Les tolérances maximales admissibles pour l'alignement des demi-accouplements sont indiquées dans Tableau 3. Voir aussi figure 4.

Tableau 3: Tolérances d'alignement

Diamètre extérieur de l'accouplement [mm]	V				Va _{max} - Va _{min} [mm]	Vr _{max} [mm]
	min [mm]	5*	max [mm]	6*		
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38
225-250	3	7*	8	9*	0,42	0,42
251-280	3	7*	8	9*	0,47	0,47

*) = accouplement avec entretoise

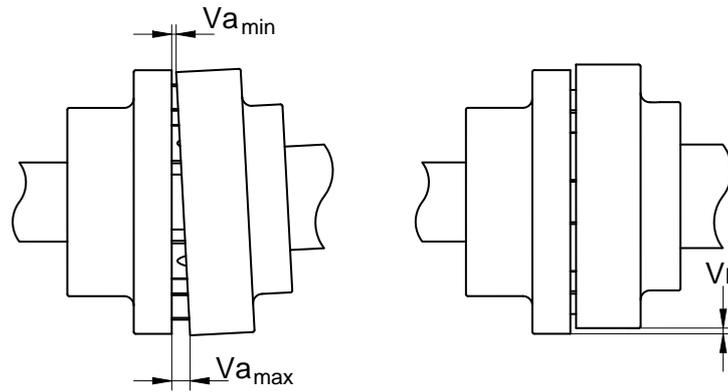


Figure 4: Tolérances d'alignement de l'accouplement standard.

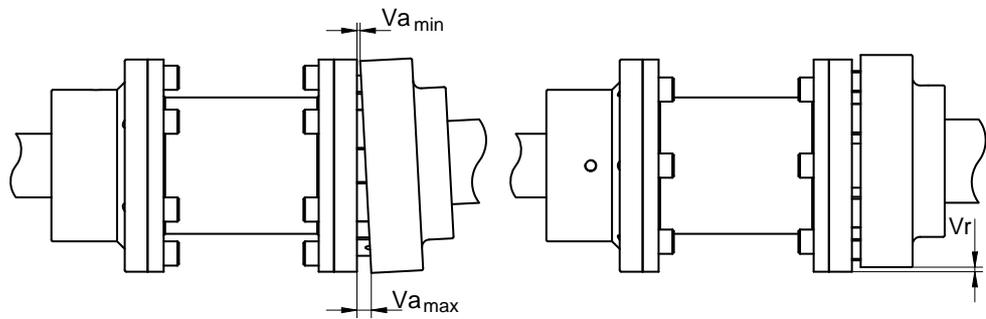


Figure 5: Tolérances d'alignement de l'accouplement à entretoise.

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.
- 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 6.

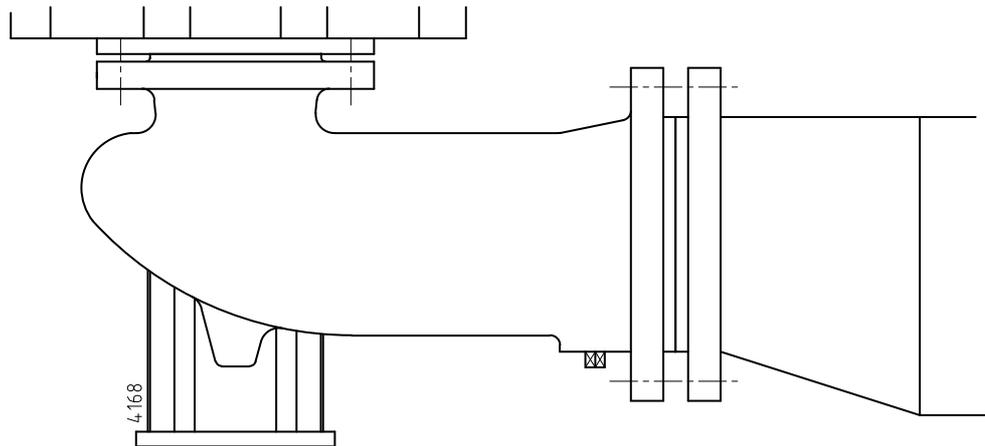


Figure 6: Réducteur excentrique vers la bride d'aspiration.

- 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 au besoin un clapet de pied au bas du tuyau d'aspiration. Combinez ce clapet de pied avec une crépine pour empêcher l'aspiration d'impuretés.
- Pendant le montage, placez temporairement (pendant les premières 24 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.
- Installez toutes pièces détachées fournies séparément.
- 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 de la pompe 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 Préparation de la pompe 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 Groupe de palier 4 : Éliminez l'air de la pompe au niveau de la garniture mécanique, en desserrant partiellement le bouchon (0340) ! Serrez le bouchon dès que le liquide est visible.

4.4 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 la protection.

4.5 Démarrage

- 1 Démarrez la pompe.
- 2 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.



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

4.6 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.
- La garniture mécanique ne doit pas présenter de fuite visible.

4.7 Niveau sonore

Le niveau sonore d'une pompe dépend dans une large mesure des conditions d'utilisation. Les valeurs mentionnées au paragraphe 10.7 "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

Contrôlez régulièrement la pression en sortie.



Évitez l'entrée d'eau dans la boîte de raccordement du moteur électrique 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. Les surfaces de la garniture étant adaptées l'une à l'autre, le démontage implique presque toujours de remplacer la garniture mécanique. Lorsqu'une garniture présente des fuites, remplacez-la systématiquement.

5.3 Lubrification des paliers

Les paliers doivent être graissés **après 8000 heures de fonctionnement**. Les paliers sont graissés lors de l'assemblage. En cas de révision de la pompe, les paliers et leurs carters doivent être nettoyés et la graisse doit être renouvelée. Pour les graisses recommandées, voir paragraphe 10.1 "Graisse".

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 au besoin.
- Si la pompe est mise hors service pour une durée prolongée, elle doit subir un traitement de protection et être remise sur une fondation antivibratoire.
- 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 4: 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 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 32 34 38 39
La consommation de la pompe est inférieure à la normale	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
La garniture mécanique doit être remplacée trop souvent	23 25 26 30 32 33
La pompe vibre ou est bruyante	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 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	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tableau 5: 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 le tuyau 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 défectueuse ou usée
29	Roue endommagée
30	La chemise d'arbre, au point où les bagues de garniture ou d'étanchéité font face à la garniture mécanique, est usée ou endommagée
32	Presse-étoupe mal garni ou mauvais montage de la garniture mécanique
33	Type de garniture ou garniture mécanique inadapté au liquide pompé ou aux conditions de fonctionnement
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 de l'étanchéité de l'arbre. Dans ce cas, le texte mentionne les outils spéciaux.

7.3 Désignation des pièces

7.3.1 Numéros des positions

Les numéros des positions utilisées dans les descriptions ci-dessous font référence aux illustrations présentées dans la description. Ces numéros sont également utilisées dans les schémas en coupe généraux et les listes de pièces correspondantes du chapitre 9 "Pièces".

7.3.2 Variantes de construction

Les pompes peuvent être livrées dans diverses variantes de construction. Chaque variante possède un code, mentionné dans l'identification du type sur la plaque signalétique de la pompe.

Assemblage avec le moteur :

K1	Accouplement flexible à entretoise.
K2	Version courte à accouplement flexible.
K3	Accouplement flexible à entretoise et pièce-lanterne soudée.
K4	Accouplement flexible à pièce-lanterne soudée.

Les pompes peuvent être livrées avec ou sans coude d'aspiration (0400) et patins (0410).

7.3.3 Vidange

! **Vidangez le liquide d'une manière non-polluante pour l'environnement !**

Avant d'entreprendre un quelconque démontage, vidangez la pompe via le bouchon de vidange (0320). Si possible, vidangez également le coude d'aspiration jusqu'à un certain point (si un coude d'aspiration (0400) est monté, via le bouchon de vidange (0350)). Chaque fois que nécessaire, commencez par fermer les vannes éventuelles des tuyaux d'aspiration et de refoulement. Si la pompe traite des liquides dangereux, prenez les mesures de précaution suivantes :

- 1 Portez des gants, des chaussures, des lunettes de protection, etc.
- 2 Rincez correctement la pompe.
- 3 Vidangez le liquide d'une manière non-polluante pour l'environnement !
- 4 Remettez le bouchon de vidange.

7.4 Démontage et montage de l'unité Top Pull Out

➤ *L'unité Top Pull Out et le moteur électrique de grosses pompes sont trop lourdes pour être levées à la main. Utilisez des équipements de levage appropriés.*

- Les pompes CombiFlex de type K1 utilisent un système Top Pull Out. Raison pour laquelle elles sont équipées d'un accouplement à "entretoise". Vous pouvez retirer la pièce intermédiaire de cet accouplement. Vous pouvez ensuite déposer le couvercle de pompe et tout l'équipage rotatif. De cette manière, vous pourrez démonter la pompe en grande partie, sans avoir à desserrer les tuyaux d'aspiration et de refoulement. Le moteur peut rester en place.
- Les pompes CombiFlex de type K2 sont équipées d'un accouplement flexible. Avant le démontage, il convient de déposer le moteur et la bride (0260) pour pouvoir déposer le couvercle de pompe.
- Sur les pompes CombiFlex de types K3 et K4, le moteur et la lanterne doivent être déposés avant de démonter la partie rotative.

7.4.1 Démontage de l'unité Top Pull Out, version K1

- 1 Déposez la protection en aluminium (0270), ou les tôles de protection en acier (0270).
- 2 Desserrez le raccord de tuyau (1430) et retirez le tuyau de rinçage (1420) de la garniture mécanique.
- 3 Déposez l'entretoise (0210) de l'accouplement à entretoise.
- 4 Marquez la position du couvercle de pompe (0110) par rapport au corps de pompe (0100).
- 5 Retirez les vis à tête cylindrique (0800) et extrayez l'unité Top Pull Out de la pompe en la soulevant à travers l'orifice entre les tiges et les éléments de la lanterne (0250).

7.4.2 Montage de l'unité Top Pull Out, version K1

- 1 Montez un nouveau joint (0300) du corps de pompe et abaissez l'unité Top Pull Out dans la position correcte dans le corps de pompe. Veillez à ne pas endommager le joint (0300).
- 2 Serrez les vis à tête cylindrique (0800) en croix.
- 3 Rebranchez le tuyau de rinçage (1420) de la garniture mécanique (qui avait été débranché) entre la bride de refoulement et le couvercle de pompe.
- 4 Montez la pièce intermédiaire de l'accouplement à entretoise (0210).

- 5 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-les au besoin.
 - 6 Montez la protection en aluminium (0270), ou les tôles de protection en acier (0270).
- 7.4.3 Démontage de l'unité Top Pull Out, version K2
- 1 Desserrez la protection de l'accouplement (0270).
 - 2 Déposez les boulons (0850) et les écrous (0851) du moteur électrique.
 - 3 Soulevez le moteur électrique hors de la pompe.
 - 4 Desserrez les vis à tête fraisée (0810) et déposez la bride (0260).
 - 5 Marquez la position du couvercle de pompe (0110) par rapport au corps de pompe (0100). Débranchez le tuyau de rinçage (1420) de la garniture mécanique.
 - 6 Déposez les vis à tête cylindrique (0800) et extrayez l'unité Top Pull Out de la pompe en la soulevant.
- 7.4.4 Montage de l'unité Top Pull Out, version K2
- 1 Montez un nouveau joint (0300) du corps de pompe et abaissez l'unité Top Pull Out dans la position correcte dans le corps de pompe. Veillez à ne pas endommager le joint (0300).
 - 2 Serrez les vis à tête cylindrique (0800) en croix.
 - 3 Rebranchez le tuyau de rinçage (1420) de la garniture mécanique entre la bride de refoulement et le couvercle de pompe.
 - 4 Montez la bride (0260) à l'aide des vis à tête fraisée (0810).
 - 5 Montez le moteur électrique à l'aide des boulons (0850) et écrous (0851).
 - 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-les au besoin.
 - 7 Montez la protection de l'accouplement (0270).
- 7.4.5 Démontage de l'unité Top Pull Out, versions K3 et K4
- 1 Déposez les tôles de protection en acier (0270).
 - 2 Desserrez les raccords de tuyau (1430) et retirez le tuyau de rinçage (1420) de la garniture mécanique.
 - 3 K3 : Déposez l'entretoise (0210) de l'accouplement à entretoise.
 - 4 Desserrez les boulons (0850) et les écrous (0851) et déposez le moteur électrique.
 - 5 Desserrez les vis à tête cylindrique (0820) et les rondelles (0825) et déposez la pièce-lanterne (0250).
 - 6 Marquez la position du couvercle de pompe (0110) par rapport au corps de pompe (0100).
 - 7 Déposez les vis à tête cylindrique (0800) et les rondelles (0850) et extrayez l'unité Top Pull Out de la pompe en la soulevant.
- *Les pompes du groupe de palier 4 sont dotées de dispositifs de levage sur le couvercle, afin de pouvoir lever l'unité Top Pull Out verticalement, jusqu'à extraire complètement la roue du corps de pompe.*

7.4.6 Montage de l'unité Top Pull Out, versions K3 et K4

1 Montez un nouveau joint (0300) du corps de pompe et abaissez l'unité Top Pull Out dans la position correcte dans le corps de pompe. Veillez à ne pas endommager le joint (0300).

➤ *Les pompes du groupe de palier 4 sont dotées de dispositifs de levage sur le couvercle, afin de pouvoir abaisser l'unité Top Pull Out verticalement, jusqu'à installer la roue dans le corps de pompe.*

2 Montez les vis à tête cylindrique (0800) et les rondelles (0805) et serrez les vis à tête cylindrique en croix.

3 Montez la pièce-lanterne (0250) et fixez-la à l'aide des vis à tête cylindrique (0820) et des rondelles (0825).

4 Montez le moteur électrique et fixez-le à l'aide des boulons (0850), des rondelles (0855) et des écrous (0851).

5 Rebranchez le tuyau de rinçage (1420) de la garniture mécanique entre la bride de refoulement et le couvercle de pompe.

6 K3 : Montez la pièce intermédiaire de l'accouplement à entretoise (0210).

7 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-les au besoin.

8 Montez les tôles de protection en acier (0270).

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

Le jeu entre la roue et la bague d'usure est de 0,3 mm sur le diamètre en sortie d'usine. Lorsque le jeu atteint 0,5 à -0,7 mm sous l'effet de l'usure, la roue et la bague d'usure doivent être remplacées.

7.5.1 Démontage de la roue

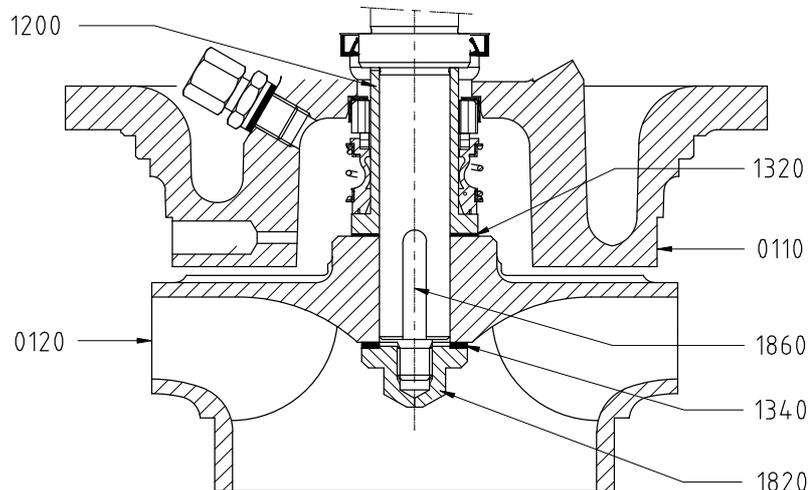


Figure 7: Démontage de la roue.

Les numéros de repère utilisés se rapportent à la figure 7.

- 1 Déposez l'unité Top Pull Out, voir paragraphe 7.4 "Démontage et montage de l'unité Top Pull Out".
- 2 Déposez l'écrou borgne (1820) et le joint (1340). Il est parfois nécessaire de chauffer l'écrou pour briser le Loctite.
- 3 Pompes du groupe de palier 4 : Chauffez la roue au chalumeau.
- 4 Déposez la roue (0120) à l'aide d'un arrache-poulie, ou bien extrayez la roue en insérant par exemple 2 grands tournevis entre la roue et le couvercle de presse-étoupe (0110).
- 5 Déposez le joint (1320).
- 6 Déposez la (les) clavette(s) de roue (1860).

7.5.2 Montage de la roue

- 1 Placez la clavette de roue (1860) dans la rainure de l'arbre de la pompe. Certains types possèdent 2 clavettes.
- 2 Installez le joint (1320).
- 3 Poussez la roue sur l'arbre de la pompe.
- 4 Dégraissez le filetage de l'arbre de la pompe et celui de l'écrou borgne.
- 5 Installez le joint (1340)
- 6 Mettez une goutte de Loctite 243 sur le filet et posez l'écrou borgne et le joint. Pour le couple de serrage de l'écrou borgne, voir paragraphe 10.4.2 "Couples de serrage de l'écrou borgne".

7.5.3 Démontage de la bague d'usure

Une fois l'unité Top Pull Out déposée, la bague d'usure peut être démontée. Le plus souvent, ces bagues sont si fortement fixées qu'il est impossible de les démonter sans les endommager.

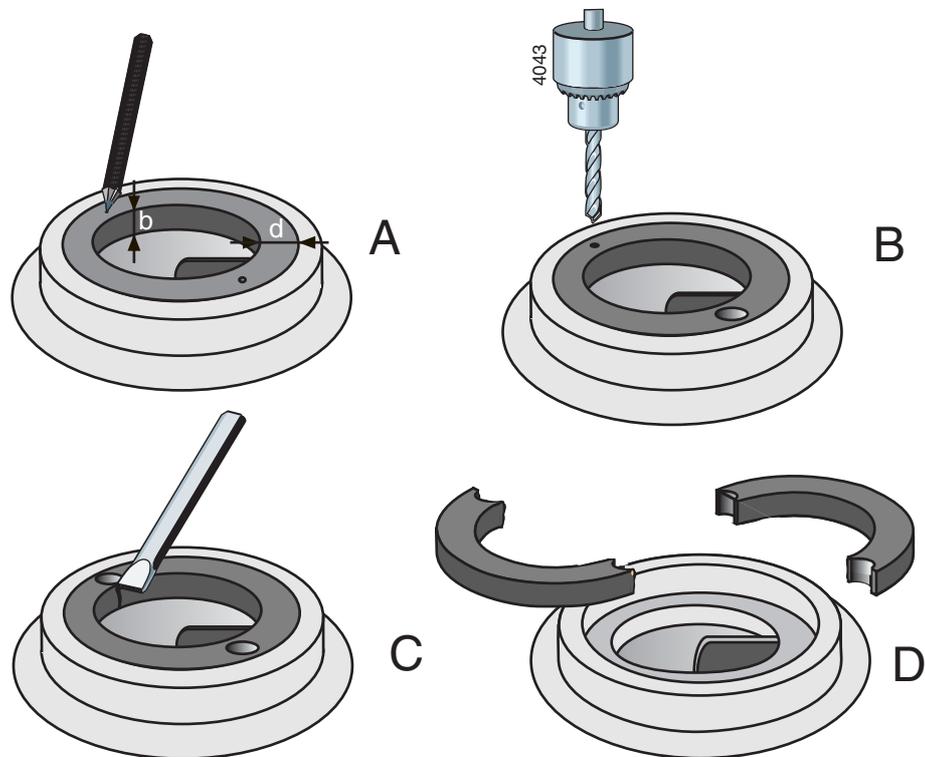


Figure 8: Dépose de la bague d'usure.

- 1 Mesurez l'épaisseur (d) et la largeur (b) de la bague, voir figure 8 A.
- 2 Faites un trou de centrage au milieu du bord de la bague en deux points opposés, voir figure 8 B.
- 3 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 8 C. Ne percez pas plus loin que la largeur (b) de la bague. Prenez soin de ne pas endommager le bord d'ajustage du corps de pompe.
- 4 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 8 D.
- 5 Nettoyez le corps de pompe et enlevez soigneusement la poussière et tous les éclats de métal.

7.5.4 Montage de la bague d'usure

- 1 Nettoyez et dégraissez le bord du corps de pompe où la bague d'usure doit être montée.
- 2 Dégraissez le bord extérieur de la bague d'usure et placez-y quelques gouttes de Loctite 641.
- 3 Montez la bague d'usure dans le corps de pompe. **Veillez à ne pas la désaligner !**

7.6 Garniture mécanique

7.6.1 Instructions pour le montage d'une garniture mécanique

➤ *Lisez les instructions suivantes avant de procéder au montage d'une garniture mécanique. Observez strictement ces instructions pour monter une garniture mécanique.*

- **Faites appel à un spécialiste pour le montage d'une garniture mécanique à joints toriques au Téflon (PTFE).** Ces joints sont facilement endommagés pendant le montage.
- Une garniture mécanique est un instrument de précision fragile. Laissez la 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 !
- **Ne touchez jamais les surfaces de glissement avec les doigts !**
- Veillez à ne pas endommager la garniture pendant le montage. Ne posez jamais les bagues sur leurs surfaces de glissement

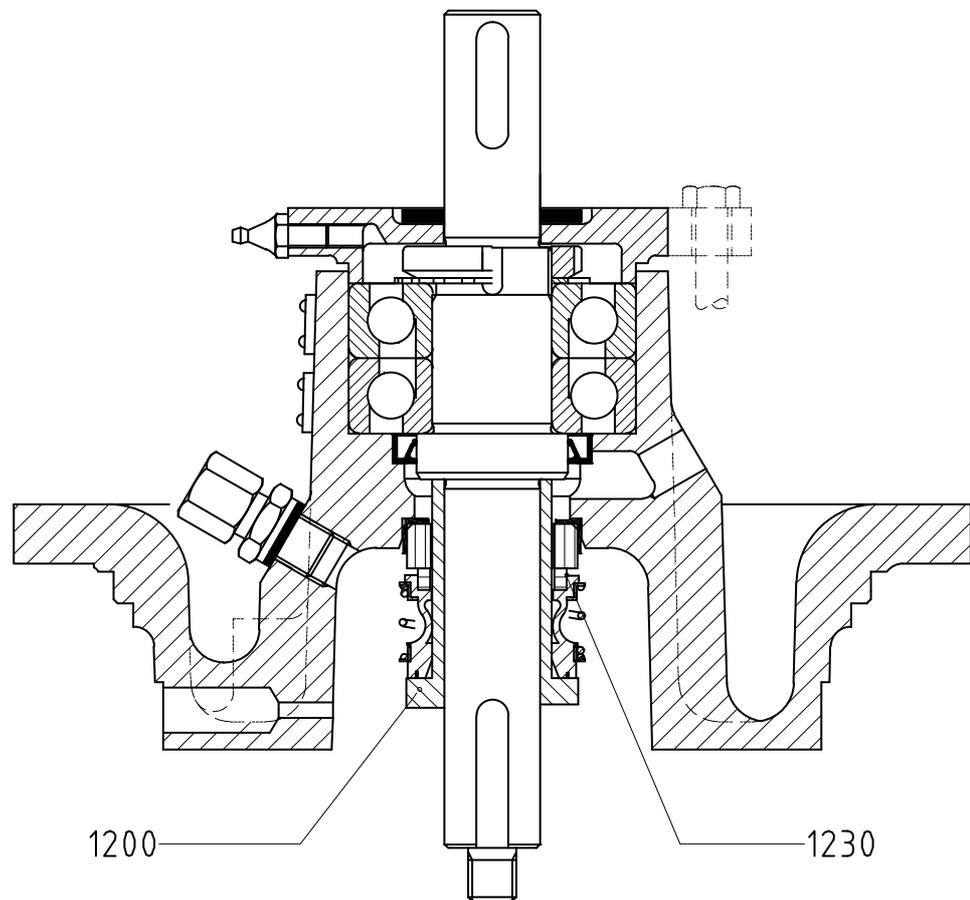


Figure 9: Démontage de la garniture mécanique.

7.6.2 Démontage de la garniture mécanique.

Les numéros de repère utilisés se rapportent à la figure 9.

- 1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue".
- 2 (Uniquement pour le groupe de palier 4 :) Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur l'arbre de la pompe afin de faciliter la dépose de la chemise d'arbre. Couvrez la gorge d'un morceau de bande adhésive afin d'éviter d'endommager le joint torique (1905) pendant le démontage.
- 3 Déposez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de la pompe.
- 4 Retirez la partie rotative de l'étanchéité (1230) de la chemise d'arbre.
- 5 Extrayez l'anneau d'appui de la garniture mécanique du couvercle de pompe.

7.6.3 Montage de la garniture mécanique.

- 1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et le joint torique (1905) (si monté) sont intacts. Remplacez les pièces endommagées.
- 2 Posez le couvercle de pompe à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.
- 3 Poussez la partie rotative de la garniture sur la chemise d'arbre. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage.
- 4 (Uniquement pour le groupe de palier 4 :) Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur l'arbre de la pompe afin de faciliter le montage de la chemise d'arbre. Couvrez la gorge d'un morceau de bande adhésive afin d'éviter d'endommager le joint torique (1905) pendant le montage.
- 5 Poussez la chemise d'arbre (1200) sur l'arbre de la pompe.
- 6 Montez la roue, voir le paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".

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.
- 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 rondelle-frein (2380) neuve pour monter les paliers !**

7.7.2 Démontage des paliers, groupes de paliers 1, 2 et 3

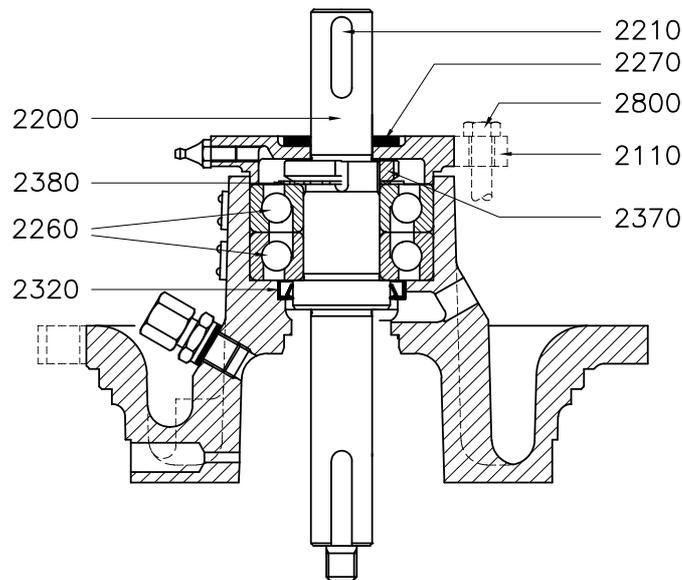


Figure 10: Démontage des paliers, groupes de paliers 1, 2 et 3

Les numéros de repère utilisés se rapportent à la figure 10.

- 1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue" et paragraphe 7.6.2 "Démontage de la garniture mécanique".
- 2 Déposez la clavette (2210) et le déflecteur (2270).
- 3 Déposez les vis à tête hexagonale (2800) et le couvercle de palier (2110).
- 4 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers de leurs supports. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.
- 5 Frappez droit sur la languette de la rondelle-frein (2380) et desserrez le contre-écrou (2370). Déposez les paliers (2260) de l'arbre de la pompe.
- 6 Déposez le collecteur d'huile (2320).

7.7.3 Montage des paliers, groupes de paliers 1, 2 et 3

- 1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du support de palier.
- 2 Préchauffez les paliers et montez-les sur l'arbre de la pompe. Veillez à monter les paliers bien droits. Respectez la position des paliers : ils sont disposés en O. Veillez à monter les paliers bien droits et poussez-les fermement contre l'épaulement de l'arbre. Laissez les paliers refroidir !
- 3 Montez la rondelle-frein (2380) et vissez le contre-écrou (2370) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou. Pour le couple de serrage correct, voir chapitre 10 "Données techniques". Fixez en frappant sur une languette de la rondelle-frein pour l'insérer dans l'ouverture du contre-écrou.
- 4 Enduisez les bagues de roulements à billes d'une fine couche de graisse, voir chapitre 10 "Données techniques" pour les graisses recommandées. Montez ensuite le collecteur d'huile (2320) sur l'arbre de la pompe.
- 5 Montez l'arbre avec les paliers du support de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre, côté accouplement, jusqu'à ce que le palier inférieur touche le fond du logement. L'arbre avec les paliers doit être introduit tout droit dans le support de palier !
- 6 Montez le couvercle de palier (2110) et le déflecteur (2270).
- 7 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue, comme décrit dans paragraphe 7.6 "Garniture mécanique" et paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".

7.7.4 Démontage des paliers 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

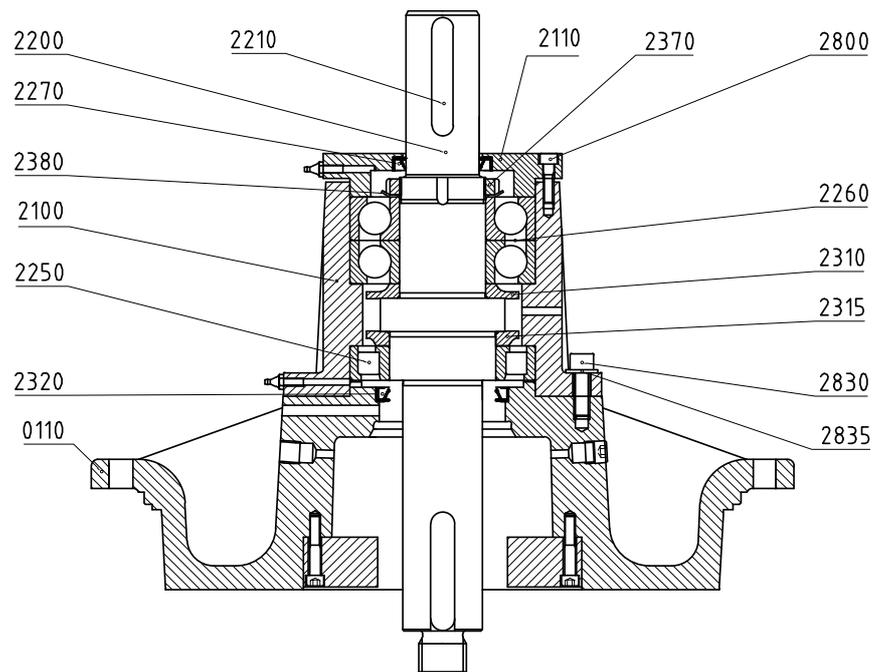


Figure 11: Démontage des paliers 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315.

Les numéros de repère utilisés se rapportent à la figure 11.

- 1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue" et paragraphe 7.6.2 "Démontage de la garniture mécanique".
- 2 Desserrez les vis à tête cylindrique (2830) et démontez le support de palier (2100). Déposez la bague d'étanchéité (2270).
- 3 Déposez la clavette (2210).
- 4 Desserrez les vis à tête cylindrique (2800) et déposez le couvercle de palier (2110).
- 5 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers à contact angulaire (2260) de leurs supports. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de la pompe avec les paliers du support de palier.
- 6 Frappez droit sur la languette de la rondelle-frein (2380) et desserrez le contre-écrou (2370). Déposez les paliers à contact angulaire (2260) et le disque de contrôle de la graisse (2310) de l'arbre de la pompe.
- 7 Déposez la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques (2250) et le disque de contrôle de la graisse (2310) de l'arbre de la pompe.
- 8 Déposez la bague extérieure et la bague de roulement à rouleaux du support de palier.
- 9 Déposez le collecteur d'huile (2320) du couvercle de pompe (0110).

- 7.7.5 Montage des paliers 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315
- 1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du support de palier.
 - 2 Montez les deux disques de contrôle de la graisse (2310 et 2315) sur l'arbre de la pompe (2200). Le grand côté doit être face à l'épaulement de l'arbre.
 - 3 Préchauffez les roulements à billes à contact oblique et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique et montez-les sur l'arbre de la pompe. Respectez la position des paliers : ils sont disposés en X. Veillez à monter les paliers bien droits et poussez-les fermement, avec les disques de contrôle de la graisse, contre l'épaulement de l'arbre. Laissez les paliers refroidir !
 - 4 Montez la rondelle-frein (2380) et vissez le contre-écrou (2370) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou. Pour le couple de serrage correct, voir chapitre 10 "Données techniques". Fixez en frappant sur une languette de la rondelle-frein pour l'insérer dans l'ouverture du contre-écrou.
 - 5 Enduisez les bagues de roulements à billes d'une fine couche de graisse, voir chapitre 10 "Données techniques" pour les graisses recommandées.
 - 6 Montez l'arbre avec les paliers du support de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre, côté accouplement, jusqu'à ce que le palier arrière touche le fond du logement. L'arbre avec les paliers doit être introduit tout droit dans le support de palier !
 - 7 Enduisez la bague de roulement à rouleaux cylindriques d'une fine couche de graisse, voir chapitre 10 "Données techniques" pour les graisses recommandées. Montez la bague de roulement à rouleaux cylindriques et la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Ces bagues doivent entrer directement dans le support de palier.
 - 8 Poussez la bague d'étanchéité (2270) dans le couvercle de palier (2110) et montez le couvercle de palier à l'aide de vis à tête cylindrique (2800).
 - 9 Poussez la bague d'étanchéité (2320) dans le couvercle de pompe (0110) et montez le support de palier (2100) sur le couvercle de pompe à l'aide de vis à tête cylindrique (2830) et de rondelles (2835).
 - 10 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue, comme décrit dans paragraphe 7.6 "Garniture mécanique" et paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".

7.7.6 Démontage des paliers 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

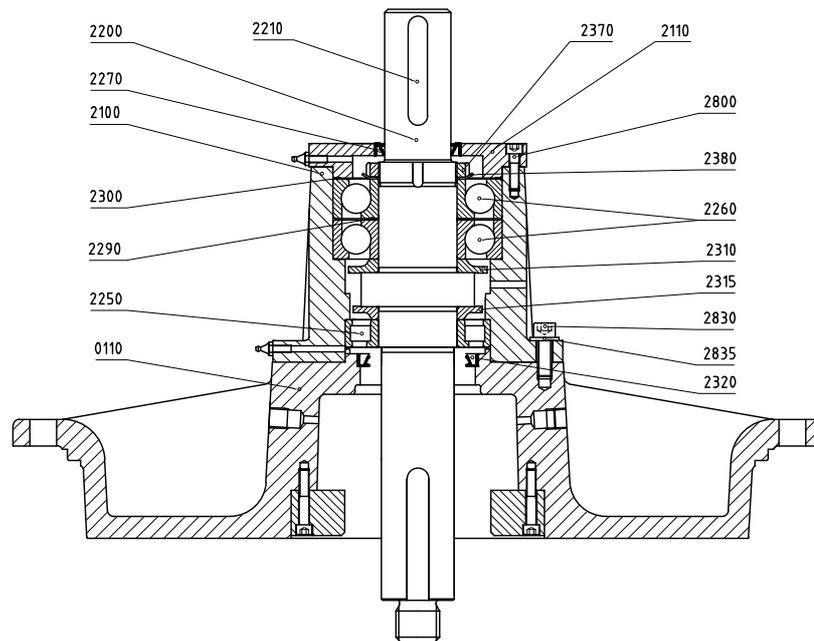


Figure 12: Démontage des paliers 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315.

Les numéros de repère utilisés se rapportent à la figure 12.

- 1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue" et paragraphe 7.6.2 "Démontage de la garniture mécanique".
- 2 Desserrez les vis à tête cylindrique (2830) et démontez le support de palier (2100). Déposez la bague d'étanchéité (2270).
- 3 Déposez la clavette (2210).
- 4 Desserrez les vis à tête cylindrique (2800) et déposez le couvercle de palier (2110).
- 5 Déposez la rondelle ondulée (2300).
- 6 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers à contact angulaire (2260) de leurs supports. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de la pompe avec les paliers du support de palier.
- 7 Frappez droit sur la languette de la rondelle-frein (2380) et desserrez le contre-écrou (2370). Déposez les paliers à contact angulaire (2260), la bague de réglage (2290) et le disque de contrôle de la graisse (2310) de l'arbre de la pompe.
- 8 Déposez la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques (2250) et le disque de contrôle de la graisse (2310) de l'arbre de la pompe.
- 9 Déposez la bague extérieure et la bague de roulement à rouleaux du support de palier.
- 10 Déposez le collecteur d'huile (2320) du couvercle de pompe (0110).

- 7.7.7 Montage des paliers 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315
- 1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du support de palier.
 - 2 Montez les deux disques de contrôle de la graisse (2310 et 2315) sur l'arbre de la pompe (2200). Le grand côté doit être face à l'épaulement de l'arbre.
 - 3 Préchauffez les paliers à contact angulaire et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques.
 - 4 Montez la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques sur l'arbre de la pompe et poussez-le, avec le disque de contrôle de la graisse, fermement contre l'épaulement de l'arbre. Laissez le palier refroidir !
 - 5 Montez un palier à contact angulaire sur l'arbre de la pompe, montez la bague de réglage (2290) sur l'arbre de pompe, puis montez l'autre palier à contact angulaire. Respectez la position des deux paliers à contact angulaire : ils sont disposés en X. Poussez-les, avec le disque de contrôle de la graisse, fermement contre l'épaulement de l'arbre. Laissez les paliers refroidir !
 - 6 Montez la rondelle-frein (2380) et vissez le contre-écrou (2370) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou. Pour le couple de serrage correct, voir chapitre 10 "Données techniques". Fixez en frappant sur une languette de la rondelle-frein pour l'insérer dans l'ouverture du contre-écrou.
 - 7 Enduisez les bagues de roulements à billes d'une fine couche de graisse, voir chapitre 10 "Données techniques" pour les graisses recommandées.
 - 8 Montez l'arbre avec les paliers du support de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre, côté accouplement, jusqu'à ce que le palier arrière touche le fond du logement. L'arbre avec les paliers doit être introduit tout droit dans le support de palier !
 - 9 Enduisez la bague de roulement à rouleaux cylindriques d'une fine couche de graisse, voir chapitre 10 "Données techniques" pour les graisses recommandées. Montez la bague de roulement à rouleaux cylindriques et la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Ces bagues doivent entrer directement dans le support de palier.
 - 10 Montez la rondelle ondulée (2300) sur l'arbre de la pompe.
 - 11 Poussez la bague d'étanchéité (2270) dans le couvercle de palier (2110) et montez le couvercle de palier à l'aide des vis à tête cylindrique (2800). Veillez à positionner correctement la rondelle ondulée contre la bague extérieure du palier !
 - 12 Poussez la bague d'étanchéité (2320) dans le couvercle de pompe (0110) et montez le support de palier (2100) sur le couvercle de pompe à l'aide de vis à tête cylindrique (2830) et de rondelles (2835).
 - 13 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue, comme décrit dans paragraphe 7.6 "Garniture mécanique" et paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".

7.7.8 Démontage des paliers 125-500

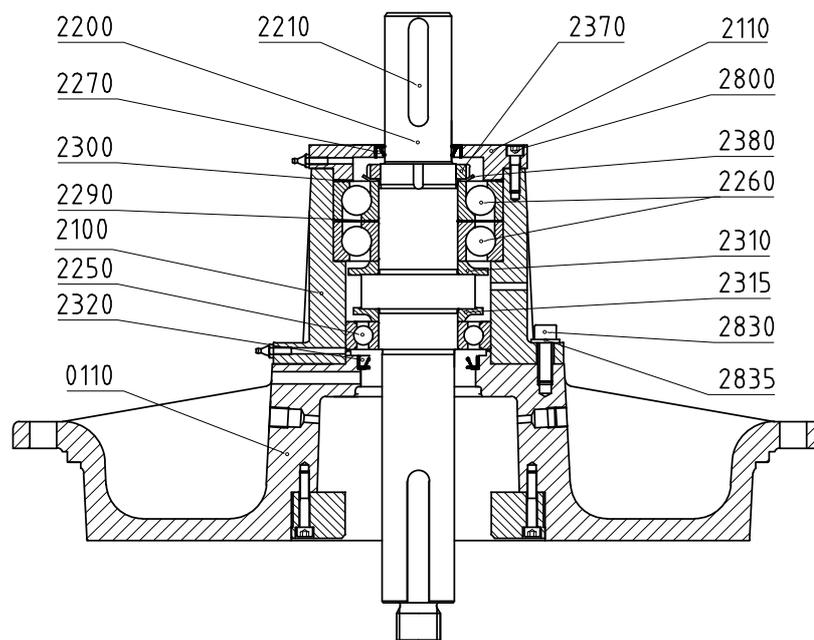


Figure 13: Démontage des paliers 125-500

Les numéros de repère utilisés se rapportent à la figure 13.

- 1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue" et paragraphe 7.6.2 "Démontage de la garniture mécanique".
- 2 Desserrez les vis à tête cylindrique (2830) et démontez le support de palier (2100). Déposez la bague d'étanchéité (2270).
- 3 Déposez la clavette (2210).
- 4 Desserrez les vis à tête cylindrique (2800) et déposez le couvercle de palier (2110).
- 5 Déposez la rondelle ondulée (2300).
- 6 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers à contact angulaire (2260) de leurs supports. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de la pompe avec les paliers du support de palier.
- 7 Frappez droit sur la languette de la rondelle-frein (2380) et desserrez le contre-écrou (2370). Déposez les paliers à contact angulaire (2260), la bague de réglage (2290) et le disque de contrôle de la graisse (2310) de l'arbre de la pompe.
- 8 Déposez le roulement à billes (2250) et le disque de contrôle de la graisse (2315) de l'arbre de la pompe.
- 9 Déposez le collecteur d'huile (2320) du couvercle de pompe (0110).

7.7.9 Montage des roulements 125-500

- 1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du support de palier.
- 2 Montez les deux disques de contrôle de la graisse (2310 et 2315) sur l'arbre de la pompe (2200). Le grand côté doit être face à l'épaule de l'arbre.
- 3 Préchauffez les paliers à contact angulaire et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques.
- 4 Montez le roulement à billes sur l'arbre de la pompe et poussez-le, avec le disque de contrôle de la graisse, fermement contre l'épaule de l'arbre. Laissez le palier refroidir !
- 5 Montez un palier à contact angulaire sur l'arbre de la pompe, montez la bague de réglage (2290) sur l'arbre de pompe, puis montez l'autre palier à contact angulaire. Respectez la position des deux paliers à contact angulaire : ils sont disposés en X. Poussez-les, avec le disque de contrôle de la graisse, fermement contre l'épaule de l'arbre. Laissez les paliers refroidir !
- 6 Montez la rondelle-frein (2380) et vissez le contre-écrou (2370) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou. Pour le couple de serrage correct, voir chapitre 10 "Données techniques". Fixez en frappant sur une languette de la rondelle-frein pour l'insérer dans l'ouverture du contre-écrou.
- 7 Enduisez les bagues de roulements à billes d'une fine couche de graisse, voir chapitre 10 "Données techniques" pour les graisses recommandées.
- 8 Montez l'arbre avec les paliers dans le support de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre, côté accouplement, jusqu'à ce que le palier arrière touche le fond du logement. L'arbre avec les paliers doit être introduit tout droit dans le support de palier !
- 9 Montez la rondelle ondulée (2300) sur l'arbre de la pompe.
- 10 Poussez la bague d'étanchéité (2270) dans le couvercle de palier (2110) et montez le couvercle de palier à l'aide de vis à tête cylindrique (2800). Veillez à positionner correctement la rondelle ondulée contre la bague extérieure du palier !
- 11 Poussez la bague d'étanchéité (2320) dans le couvercle de pompe (0110) et montez le support de palier (2100) sur le couvercle de pompe à l'aide de vis à tête cylindrique (2830) et de rondelles (2835).
- 12 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue, comme décrit dans paragraphe 7.6 "Garniture mécanique" et paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".

8 Dimensions

8.1 Dimensions de la bride de refoulement

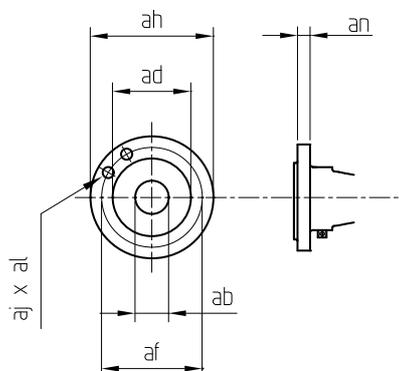


Figure 14: Dimensions de la bride de refoulement.

8.1.1 Dimensions de la bride de refoulement K1, K2

ISO 7005 PN16					
ab	ad	af	ah	aj x al	an
32	78	100	140	4 x 18	18
40	88	110	150	4 x 18	18
50	102	125	165	4 x 18	20
65	122	145	185	4 x 18	20
80	138	160	200	8 x 18	22
100	158	180	220	8 x 18	22
125	188	210	250	8 x 18	24
150	212	240	285	8 x 23	24

ISO 7005 PN10					
ab	ad	af	ah	aj x al	an
200	268	295	340	8 x 23	26
250	320	350	395	12 x 23	28

8.1.2 Dimensions de la bride de refoulement K3, K4

ISO 7005 PN10 (an ISO 7005 PN 16)					
ab	ad	af	ah	aj x al	an
125	184	210	250	8 x 19	26
150	211	240	285	8 x 23	26
200	266	295	340	8 x 23	30
250	319	350	395	12 x 23	32
300	370	400	445	12 x 23	32

8.2 Dimensions de la bride d'aspiration

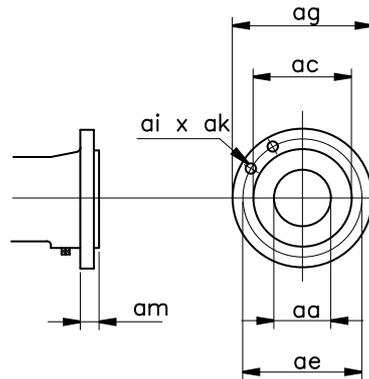


Figure 15: Dimensions de la bride d'aspiration.

8.2.1 Dimensions de la bride d'aspiration K1, K2

ISO 7005 PN16					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
65	122	145	185	4 x 18	20
80	138	160	200	8 x 18	22
100	158	180	220	8 x 18	22
125	188	210	250	8 x 18	24
150	212	240	285	8 x 22	24

ISO 7005 PN10					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
200	268	295	340	8 x 22	31
250	320	350	395	12 x 22	26

8.2.2 Dimensions de la bride d'aspiration K3, K4

ISO 7005 PN10 (an ISO 7005 PN 16)					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
200	266	295	340	8 x 23	30
250	319	350	395	12 x 23	32
300	370	400	445	12 x 23	32

8.3 Dimensions des patins K1, K2

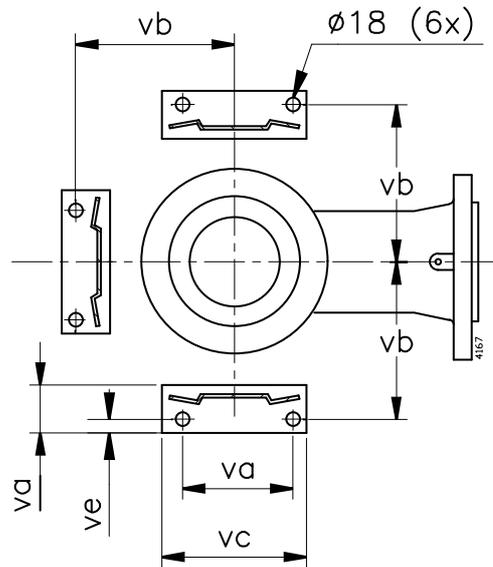


Figure 16: Dimensions des patins (vue de dessus).

	va	vb	vc	vd	ve
...-160	120	180	160	80	19
...-200	130	205	180	80	17
...-250	155	230	205	80	20
...-315	175	255	220	80	18
...-400	220	310	270	80	18

8.4 Dimensions des patins 200-200 / 250B-315 K1, K2

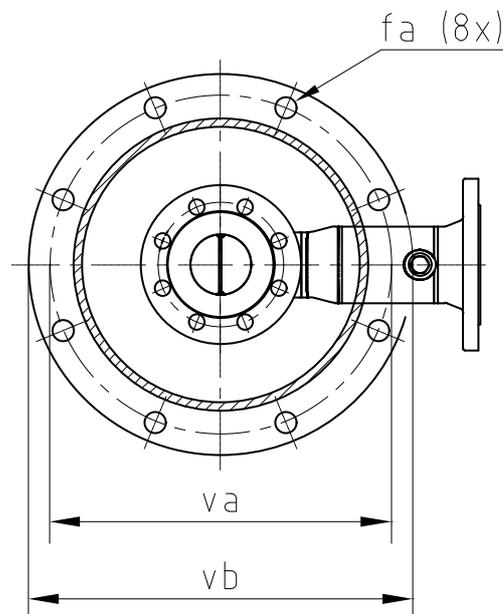


Figure 17: Dimensions des patins (vue de dessus).

	va	vb	fa
200-200	555	600	18
250B-315	600	650	18

8.5 Dimensions de la pompe K1

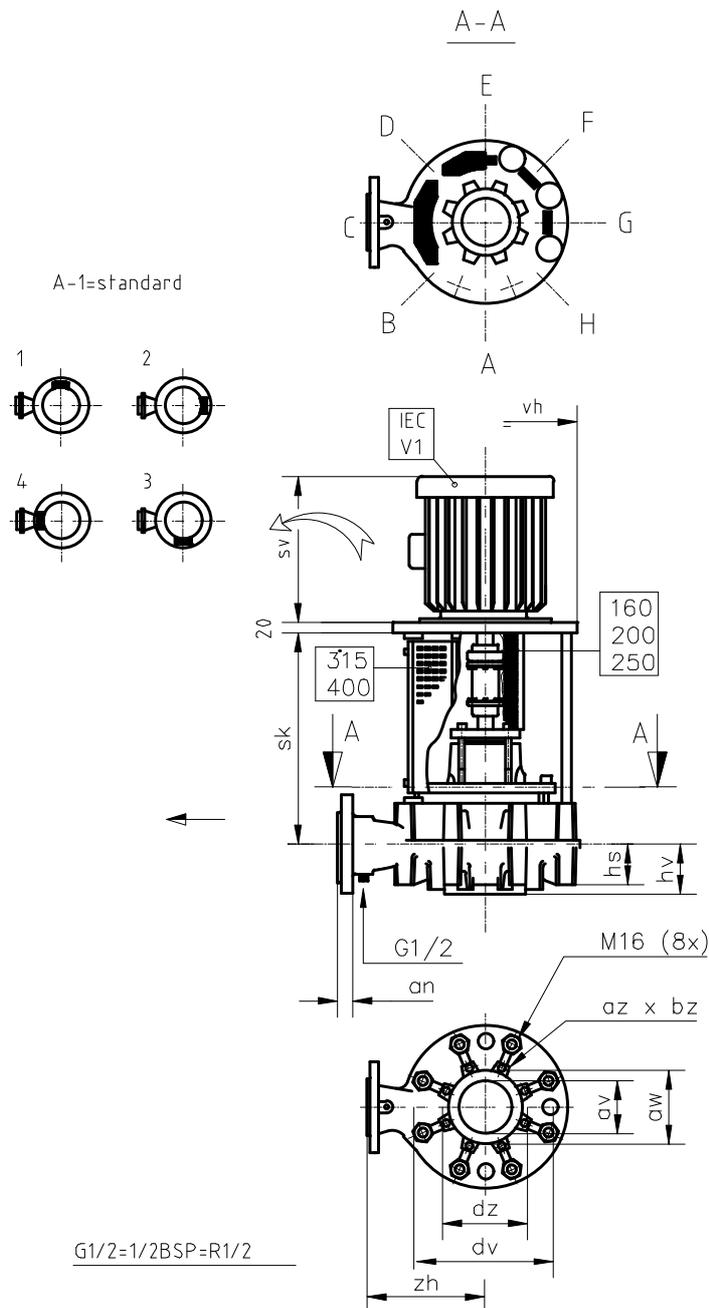


Figure 18: Dimensions de la pompe K1.

Standard :

- démontage/ouverture de la lanterne : pos A
- moteur électrique de la boîte de jonction : pos 1

	ab	av	dv	hs	hv	zh	sk			
							80 90S/L 100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L 200L	225S/M 250M 280S/M
32-160	32	50	290	35	65	250	340	355		
32-200	32	65	340	35	65	280	340	355	385	
40-160	40	65	290	35	65	250	340	355	385	
40-200	40	65	340	35	80	280	340	355	385	
40-250	40	80	400	35	80	315	340	355	385	
50-160	50	65	290	50	80	250	340	360	385	
50-200	50	80	340	35	80	280	340	355	385	
50-250	50	80	400	35	80	315	340	355	385	
65-160	65	100	290	80	100	250	340	360	385	
65-200	65	100	340	60	80	280	340	360	385	
65A-250	65	100	400	35	100	315	440	460	490	520
65-315	65	100	450	55	100	315	440	460	490	
80-160	80	125	290	95	80	250	340	360	390	
80-200	80	125	340	85	100	280	440	460	490	520
80(A)-250	80	125	400	65	100	315	440	460	490	520
80-315	80	125	450	55	100	315	440	460	490	
80-400	80	125	570	75	100	405		525	555	585
100C-200	100	125	340	100	100	280	440	460	490	520
100-250	100	125	400	85	100	315	440	460	490	520
100-315	100	125	450	75	100	315	440	460	490	520
100-400	100	125	570	75	100	375		525	555	585
125-250	125	150	400	105	115	355	440	460	490	
125-315	125	150	450	95	125	355		530	555	585
125-400	125	150	570	75	125	400		525	555	585
150-315	150	200	450	120	140	400		530	555	585
150-400	150	200	570	120	140	450			555	585
200-200	200	150	400	150	185	400		460	490	490
250B-315	250	200	450	150	135	500			560	585

(200-200 =.....-250)	vh																
	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
CF	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550	
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	

av	aw	az x bz	dz
50	102	4 x M16	125
60	122	4 x M16	145
80	138	8 x M16	160
100	158	8 x M16	180
125	188	8 x M16	210
150	212	8 x M20	240
200	268	8 x M20	295

8.6 Dimensions de la pompe K2

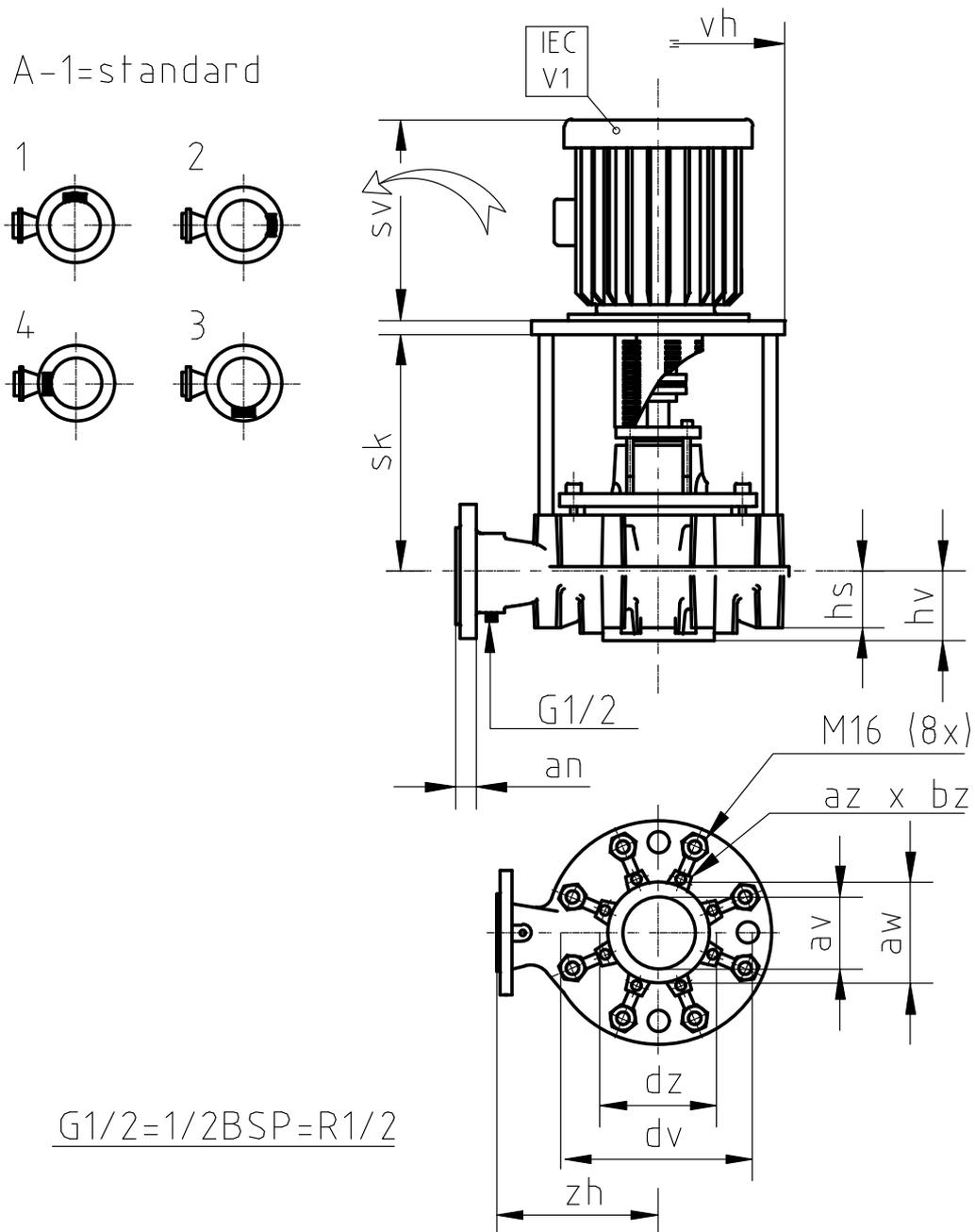


Figure 19: Dimensions de la pompe K2.

Standard :

- démontage/ouverture de la lanterne : pos A
- moteur électrique de la boîte de jonction : pos 1

	ab	av	dv	hs	hv	zh	sk							
							80	90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	32	50	290	35	65	250	225	235	250	270				
32-200	32	65	340	35	65	280	225	235	250	270	300			
40-160	40	65	290	35	65	250	225	235	250	270	300			
40-200	40	65	340	35	80	280	225	235	250	270	300			
40-250	40	80	400	35	80	315	225	235	250	270	300			
50-160	50	65	290	50	80	250	225	235	245	265	300			
50-200	50	80	340	35	80	280	225	235	250	270	300	300		
50-250	50	80	400	35	80	315	225	235	250	270	300	300		
65-160	65	100	290	80	100	250	225	235	245	265	300	300		
65-200	65	100	340	60	80	280	225	235	245	265	300	300		
65A-250	65	100	400	35	100	315		295	305	325	355	355	390	
65-315	65	100	450	55	100	315		295	310	325	360			
80-160	80	125	290	95	80	250		235	245	265	300	300		
80-200	80	125	340	85	100	280		295	305	325	355	355	385	385
80(A)-250	80	125	400	65	100	315		295	305	325	355	355	390	390
80-315	80	125	450	55	100	315			310	325	360	360		
80-400	80	125	570	75	100	405				390	425	425	455	
100C-200	100	125	340	100	100	280			305	325	355	355	385	385
100-250	100	125	400	85	100	315			305	325	355	355	385	385
100-315	100	125	450	75	100	315			310	325	360	360	390	
100-400	100	125	570	75	100	375				390	425	425	455	455
125-250	125	150	400	105	115	355			305	325	355	355		
125-315	125	150	450	95	125	355				390	425	425	455	455
125-400	125	150	570	75	125	400				390	425	425	455	455
150-315	150	200	450	120	140	400				390	425	425	455	455
150-400	150	200	570	120	140	450					425	425	455	455
200-200	200	150	400	150	185	400				325	355	355		
250B-315	250	200	450	150	135	500					420	420	455	455

(200-200 =.....-250)	vh																
	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
CF	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550	
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	

av	aw	az x bz	dz
50	102	4 x M16	125
60	122	4 x M16	145
80	138	8 x M16	160
100	158	8 x M16	180
125	188	8 x M16	210
150	212	8 x M20	240
200	268	8 x M20	295

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk			
							80 90S/L 100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L 200L	225S/M 250M 280S/M
32-160	65	32	167	330	220	250	340	355		
32-200	80	32	177	350	220	280	340	355	385	
40-160	80	40	177	330	220	250	340	355	385	
40-200	80	40	192	350	220	280	340	355	385	
40-250	100	40	202	370	250	315	340	355	385	
50-160	80	50	192	345	220	250	340	360	385	
50-200	100	50	202	350	250	280	340	355	385	
50-250	100	50	202	370	240	315	340	355	385	
65-160	125	65	242	375	240	250	340	360	385	
65-200	125	65	222	375	240	280	340	360	385	
65A-250	125	65	242	370	240	315	440	460	490	520
65-315	125	65	242	455	240	315	440	460	490	
80-160	150	80	232	390	350	250	340	360	390	
80-200	150	80	252	400	350	280	440	460	490	520
80(A)-250	150	80	252	400	350	315	440	460	490	520
80-315	150	80	252	455	350	315	440	460	490	
80-400	150	80	252	425	350	405		525	555	585
100C-200	150	100	252	415	350	280	440	460	490	520
100-250	150	100	252	420	350	315	440	460	490	520
100-315	150	100	252	475	350	315	440	460	490	520
100-400	150	100	252	425	350	375		525	555	585
125-250	150	125	267	440	280	355	440	460	490	
125-315	150	125	277	495	280	355		530	555	585
125-400	150	125	277	425	280	400		525	555	585
150-315	200	150	342	520	350	400		530	555	585
150-400	200	150	342	520	350	450			555	585

	vh																
	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
CF	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550	
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	

8.8 Dimensions de la pompe 200-200 / 250B-315 K1, avec coude d'aspiration

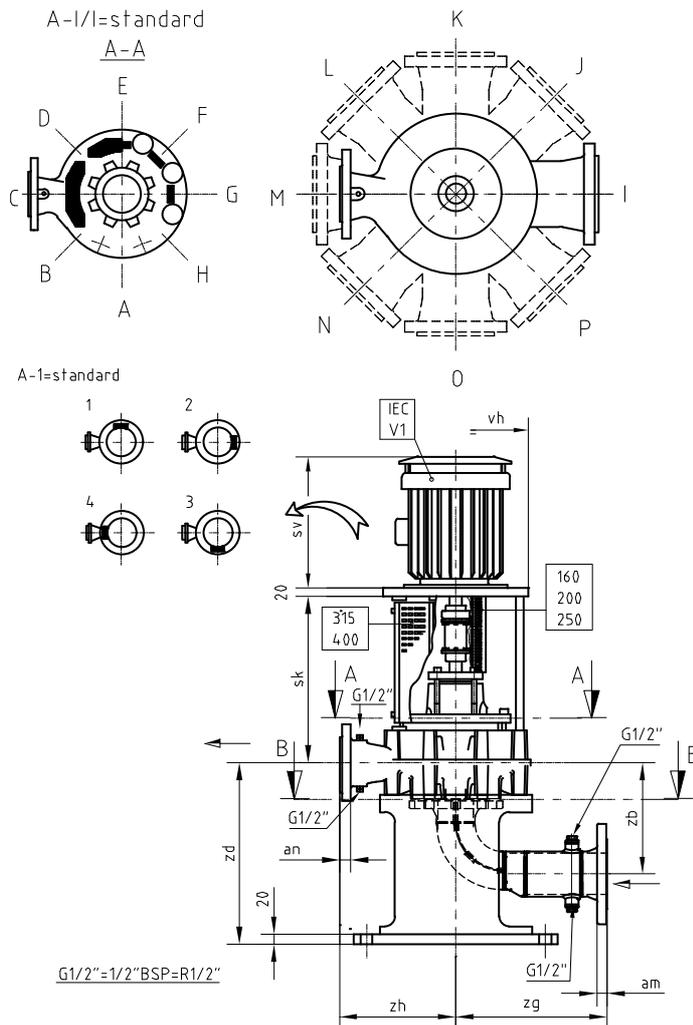


Figure 21: Dimensions de la pompe 200-200 / 250B-315 K1, avec coude d'aspiration.

Standard :

- coude d'aspiration : pos I
- moteur électrique de la boîte de jonction : pos 1

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	vh	sk		
								132S/M	160L 180S/L 200L 225M02	225S/M 250M 280S/M 315S/M
200-200	200	200	498	700	500	400	18" x 9,5	460	490	490
250B-315	250	250	533	800	600	500	20" x 9,5		560	585

	vh											
	F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
200-200	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
250B-315			550	550	550	550	550	550	550	550	550	550

8.9 Dimensions de la pompe K2, avec coude d'aspiration

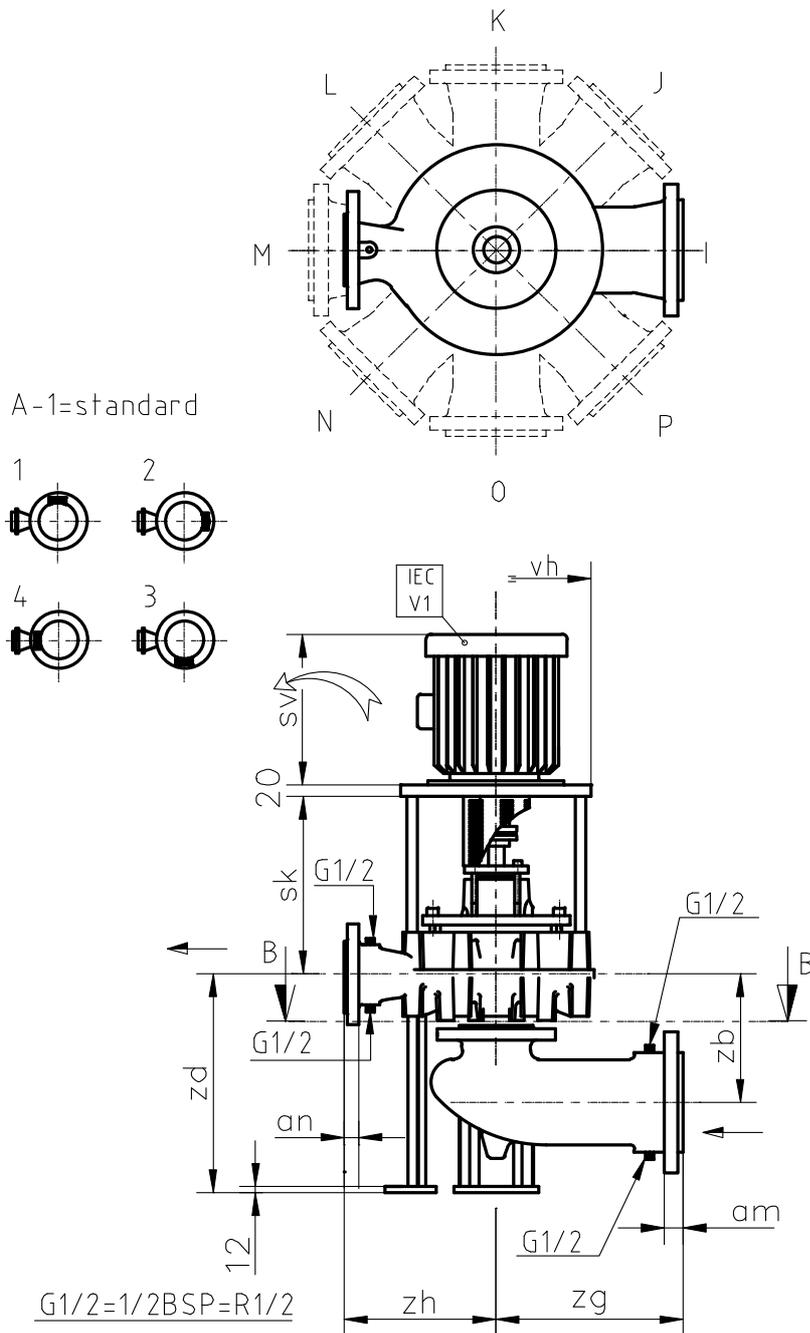


Figure 22: Dimensions de la pompe K2, avec coude d'aspiration.

Standard :

- démontage/ouverture de la lanterne : pos A
- coude d'aspiration : pos I
- moteur électrique de la boîte de jonction : pos 1

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk							
							80	90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	65	32	167	330	220	250	235	235	250	290				
32-200	80	32	177	350	220	280	235	235	250	290	310			
40-160	80	40	177	330	220	250	235	235	250	290	310			
40-200	80	40	192	350	220	280	235	235	250	290	310			
40-250	100	40	202	370	250	315	235	235	250	290	310			
50-160	80	50	192	345	220	250	225	245	245	300	300			
50-200	100	50	202	350	250	280	235	235	250	290	310	310		
50-250	100	50	202	370	240	315	235	235	250	290	310	310		
65-160	125	65	242	375	240	250	225	245	245	300	300	320		
65-200	125	65	222	375	240	280	225	245	245	300	300	320		
65A-250	125	65	242	370	240	315		295	315	335	355	355		355
65-315	125	65	242	455	240	315		300	310	330	370			
80-160	150	80	232	390	350	250		245	245	300	300	320		
80-200	150	80	252	400	350	280		305	305	345	365	365	365	385
80(A)-250	150	80	252	400	350	315		295	315	335	355	355	355	400
80-315	150	80	252	455	350	315			310	330	370	370		
80-400	150	80	252	425	350	405				390	425	425	455	
100C-200	150	100	252	415	350	280			305	345	365	365	365	385
100-250	150	100	252	420	350	315			305	345	365	365	365	385
100-315	150	100	252	475	350	315			310	330	370	370	415	
100-400	150	100	252	425	350	375				390	425	425	455	455
125-250	150	125	267	440	280	355			305	345	365	365		
125-315	150	125	277	495	280	355				390	425	425	455	455
125-400	150	125	277	425	280	400				390	425	425	455	455
150-315	200	150	342	520	350	400				390	425	425	455	455
150-400	200	150	342	520	350	450					425	425	455	455

	vh																
	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
CF	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
...-160	350	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		450	550	550	
...-250	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400						620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	

8.10 Dimensions de la pompe 200-200 / 250B-315 K2, avec coude d'aspiration

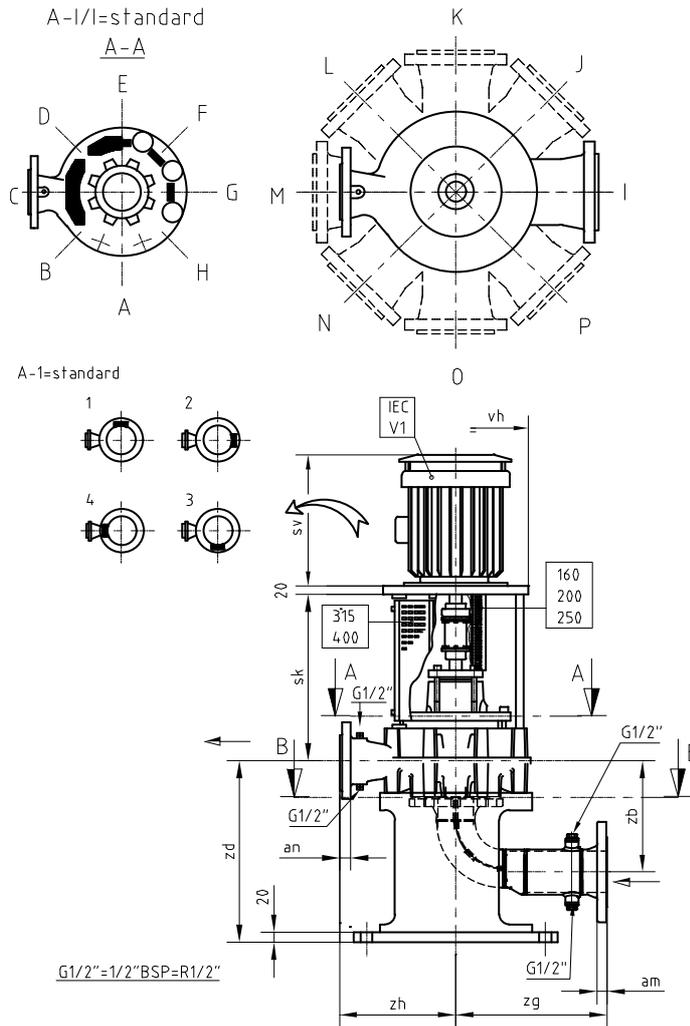


Figure 23: Dimensions de la pompe 200-200 / 250B-315 K2, avec coude d'aspiration.

Standard :

- coude d'aspiration : pos I
- moteur électrique de la boîte de jonction : pos 1

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	vh	sk		
								132S/M	160L 180S/L 200L 225M02	225S/M 250M 280S/M 315S/M02
200-200	200	200	498	700	500	400	18" x 9,5	335	355	
250B-315	250	250	533	800	600	500	20" x 9,5		420	455

	vh											
	F265		F300			F350	F400		F500			
sv max	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918
	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
200-200	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
250B-315			550	550	550	550	550	550	550	550	550	550

	aa	ab	sd	zb	(zc)	zd	zg	zh	va	vb	vh	fa	sk			
													160L 180S/L 200L 225M02 E=110	225S/M 250M 280S/M 315S/M2poles E=140	315S/L/M 4-6-8 poles E=170	355S/L/M 4-6-8 poles E=210
125-500	200	125	200	337	460	600	350	500	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	770	800	830	870
150B-400	250	150	200	357	470	700	600	500	850	900	28" x 9,5	8 x 22	780	810	840	
150-500	250	150	200	357	465	700	600	550	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	775	805	835	875
200-250	200	200	200	342	475	750	350	425	750	800	26" x 9,5	8 x 22	785	815		
200-315	250	200	200	357	475	750	600	450	750	800	26" x 9,5	8 x 22	785	815	845	
200-400	300	200	250	397	475	750	700	550	850	900	28" x 9,5	8 x 22	835	865	895	
250-250	300	250	250	452	495	800	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	855	885	915	
250-315	300	250	250	437	480	750	700	500	750	800	26" x 9,5	8 x 22	840	870	900	
300-250	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	860	890	920	
300-315	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22		890	920	

	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500			F600				F740	
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918	1155	1155	1155	1225	1320	1410
	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S-02	315 M-02	315 S	315 M	355 S	355 M

8.12 Dimensions de la pompe K4, avec coude d'aspiration

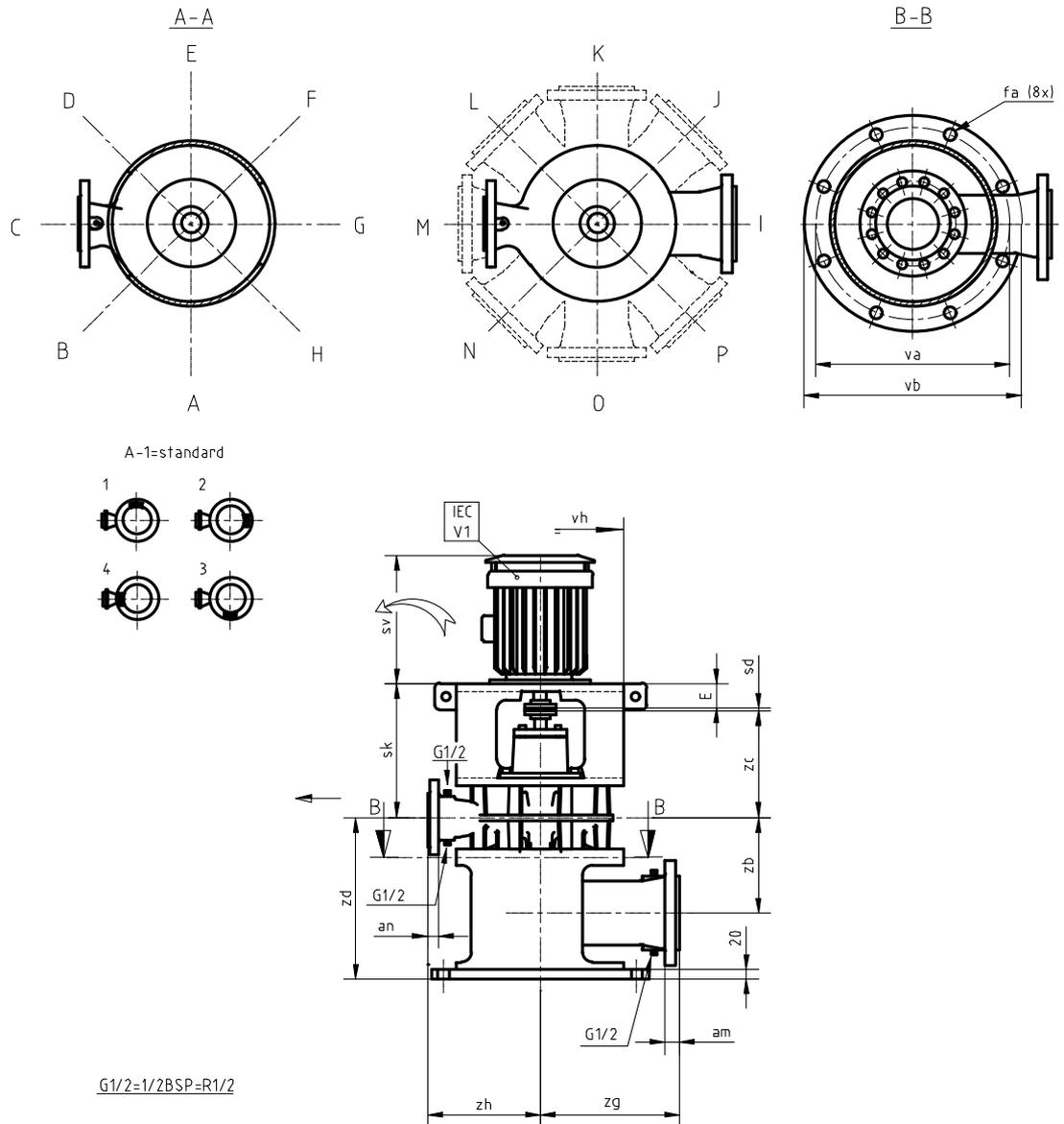


Figure 25: Dimensions de la pompe K4, avec coude d'aspiration.

Standard :

- démontage/ouverture de la lanterne : pos A
- coude d'aspiration : pos I
- moteur électrique de la boîte de jonction : pos 1

	aa	ab	sd	zb	(zc)	zd	zg	zh	va	vb	vh	fa	sk			
													160L 180S/L 200L 225M02 E=110	225S/M 250M 280S/M 315S/M2poles E=140	315S/L/M 4-6-8 poles E=170	355S/L/M 4-6-8 poles E=210
125-500	200	125	200	337	460	600	350	500	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	575	605	635	675
150B-400	250	150	200	357	470	700	600	500	850	900	28" x 9,5	8 x 22	585	615	645	
150-500	250	150	200	357	465	700	600	550	950	1000	32" x 9,5	8 x 22	580	610	640	680
200-250	200	200	200	342	475	750	350	425	750	800	26" x 9,5	8 x 22	590	620		
200-315	250	200	200	357	475	750	600	450	750	800	26" x 9,5	8 x 22	590	620	650	
200-400	300	200	250	397	475	750	700	550	850	900	28" x 9,5	8 x 22	590	620	650	
250-250	300	250	250	452	495	800	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	610	640	670	
250-315	300	250	250	437	480	750	700	500	750	800	26" x 9,5	8 x 22	595	625	655	
300-250	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22	615	645	675	
300-315	300	300	250	387	500	750	700	550	750	800	26" x 9,5	8 x 22		645	675	

	F165			F215		F265		F300				F350	F400		F500			F600				F740	
sv max	262	333	333	365	385	426	426	535	535	627	665	737	790	790	815	833	918	1155	1155	1155	1225	1320	1410
	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S-02	315 M-02	315 S	315 M	355 S	355 M

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 * sont recommandées.

9.2 Construction de la pompe K1

9.2.1 Schéma en coupe ..-160/..-200/..-250

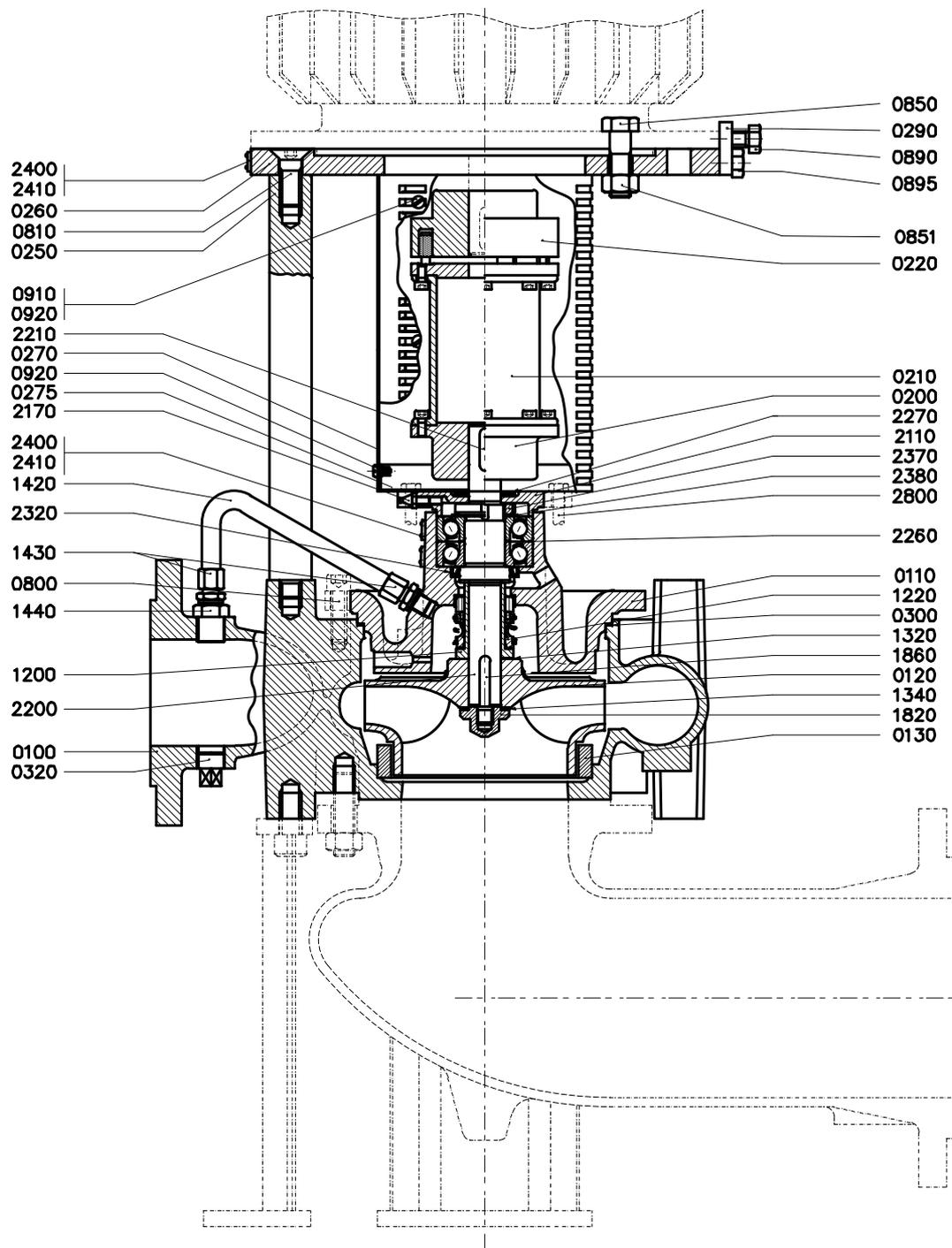


Figure 26: Schéma en coupe ..-160/..-200/..-250.

9.2.2 Liste de pièces ..-160/..-200/..-250

Voir figure 26.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0210	1	entretoise	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	6	tige	acier				
0260	1	bride	acier				
0270	1	capot de protection	aluminium				
0275	1	table d'assemblage	aluminium				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	fonte		bronze		
0800	8/12 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier		acier inoxydable		
0810	6	vis fraisée	acier				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	8	boulon	acier				
0910	4	écrou à ressort	acier à ressorts				
0920	12	vis autotaraudeuse	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	laiton				
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270	1	défecteur	caoutchouc				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête hexagonale	acier				

brz.alu = bronze d'aluminium ^(*) La quantité dépend du type de pompe.

9.2.3 Schéma en coupe ..-315/..-400

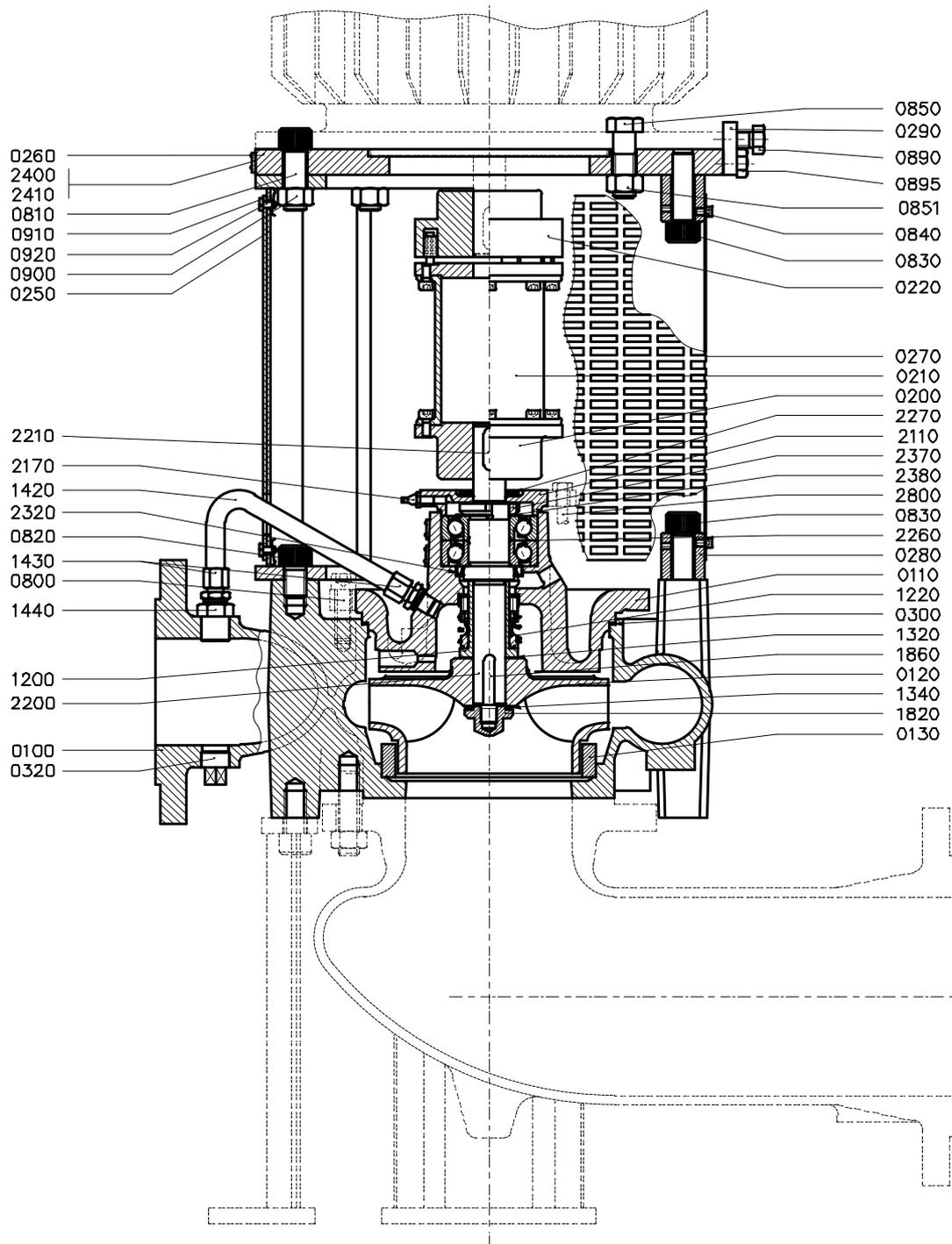


Figure 27: Schéma en coupe ..-315/..-400

9.2.4 Liste de pièces ..-315/..-400

Voir figure 27.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0210	1	entretoise	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	3	élément de lanterne	acier				
0260	1	bride	acier				
0270	5	capot de protection	acier				
0280	4	douille d'assemblage	acier				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	fonte			bronze	
0800	8/12 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier			acier inoxydable	
0810	6	vis à tête cylindrique	acier				
0820	6	vis à tête cylindrique	acier				
0830	4	vis à tête cylindrique	acier				
0840	4	vis à tête cylindrique	laiton				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier				
0890	4	boulon	acier				
0895	8	boulon	acier inoxydable				
0900	6	écrou	acier				
0910	12	écrou à ressort	acier à ressorts				
0920	12	vis autotaraudeuse	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	laiton				
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270	1	défecteur	caoutchouc				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête hexagonale	acier				

brz.alu = bronze d'aluminium

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.3 Construction de la pompe K2

9.3.1 Schéma en coupe

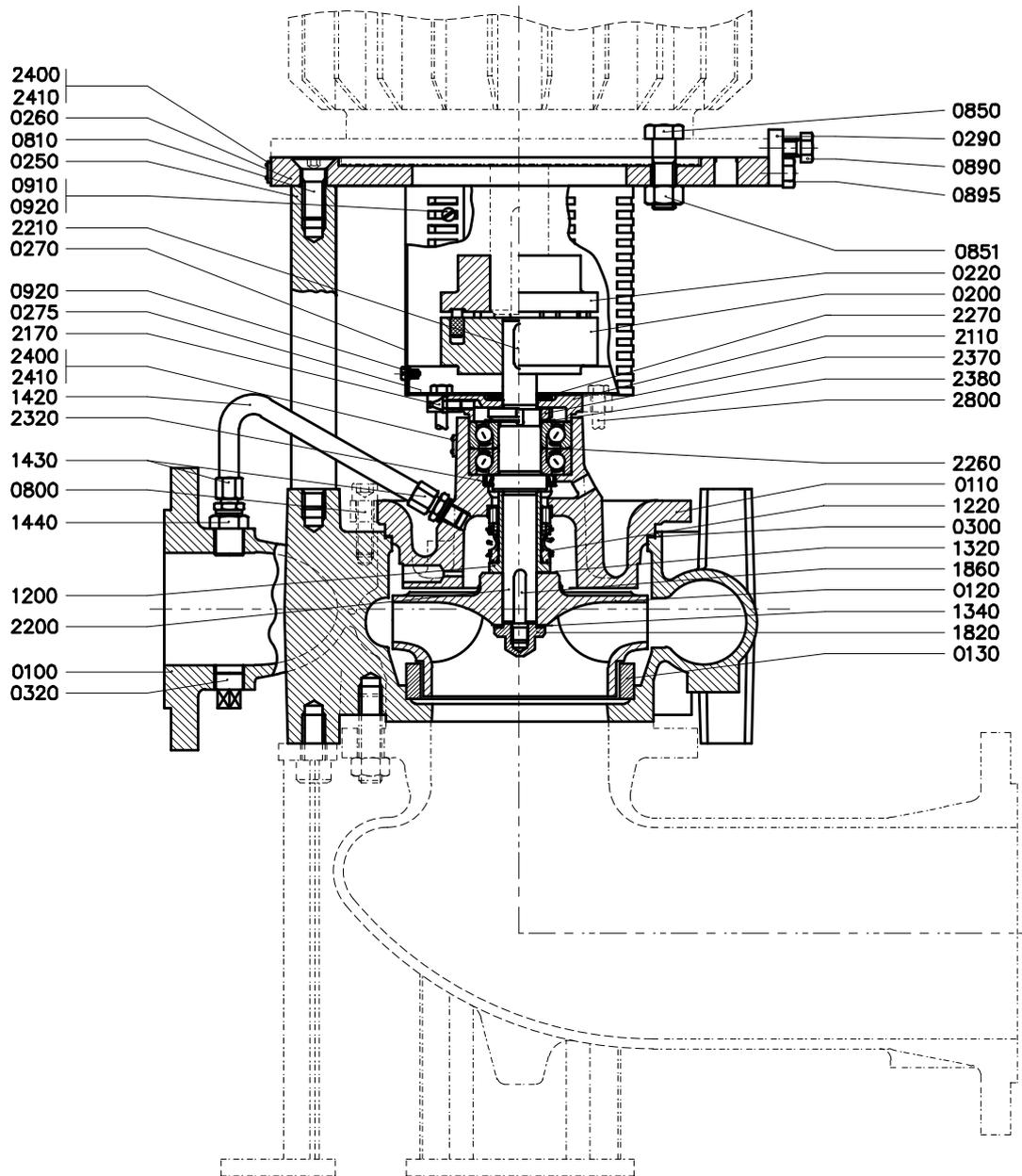


Figure 28: Schéma en coupe.

9.3.2 Liste de pièces

Voir figure 28.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	8	tige	acier				
0260	1	bride	acier				
0270	1	capot de protection	aluminium				
0275	1	table d'assemblage	aluminium				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	fonte			bronze	
0800	8/12 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier			acier inoxydable	
0810	8	vis fraisée	acier				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	8	boulon	acier				
0910	2	écrou à ressort	acier à ressorts				
0920	10	vis autotaraudeuse	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	laiton				
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270	1	défecteur	caoutchouc				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête hexagonale	acier				

brz.alu = bronze d'aluminium (*) La quantité dépend du type de pompe

9.4 Construction de la pompe K3

9.4.1 Schéma en coupe 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

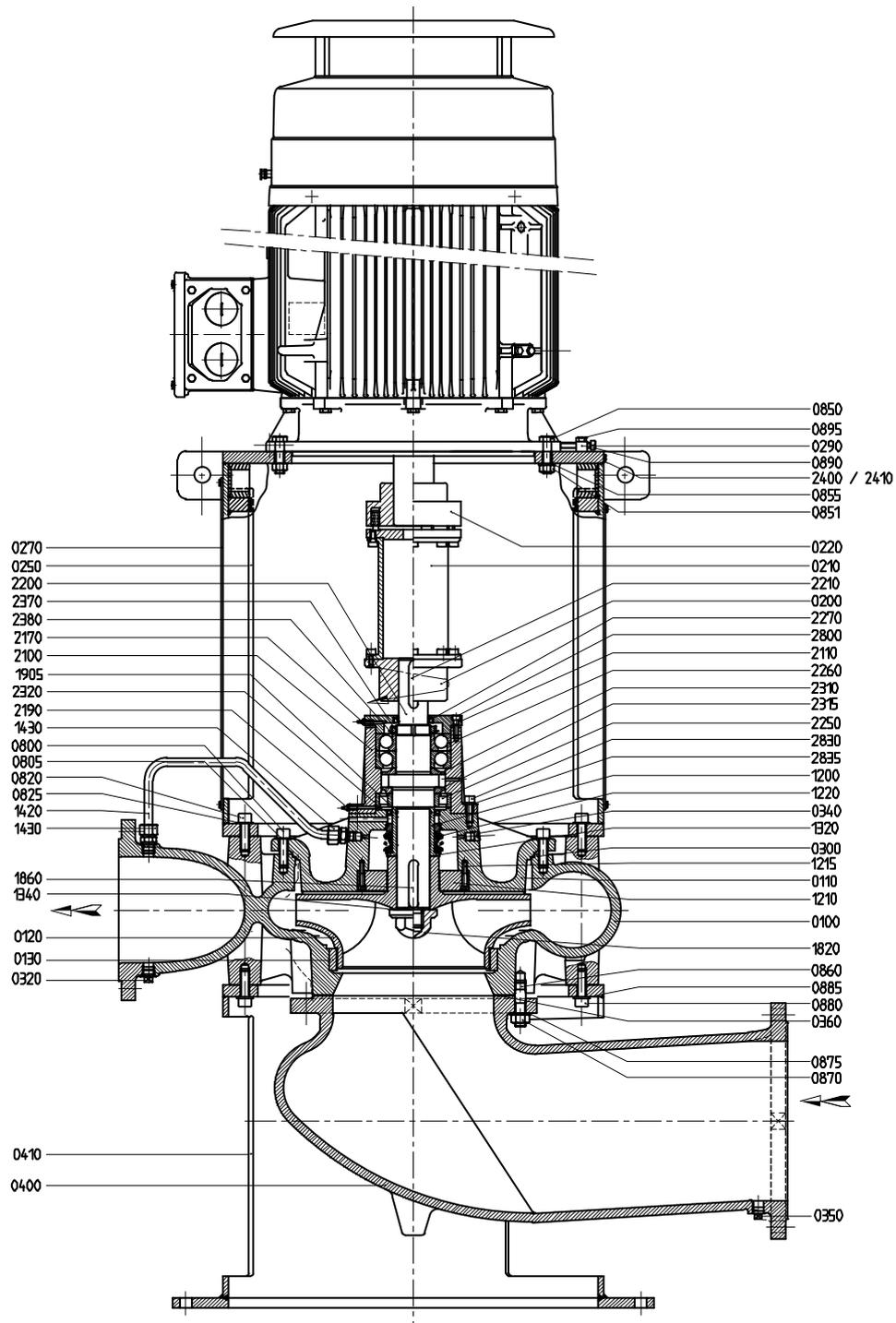


Figure 29: Schéma en coupe 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315.

9.4.2 Liste de pièces 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

Voir figure 29.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0210	1	entretoise	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	1	pièce-lanterne	acier				
0270	2	capot de protection	acier inoxydable				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	acier inoxydable				
0340	1	bouchon	acier inoxydable				
0350	1	bouchon	acier inoxydable				
0360	1	joint	--				
0400	1	coude d'aspiration	fonte				bronze
0410	1	support	acier				
0800	12/16 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0805	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0820	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0825	8	rondelle	acier inoxydable				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0855	4/8 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0860	12/16 ^(*)	goujon	acier inoxydable				
0870	12/16 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0875	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0880	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0885	8	rondelle	acier inoxydable				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1210	1	douille d'étranglement	bronze				
1215	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
1905*	1	joint torique	AR/NBR				
2100	1	support de palier	fonte				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2190	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	--				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2310	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2315	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2830	6	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2835	6	rondelle	acier inoxydable				

brz.alu = bronze d'aluminium

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.4.3 Schéma en coupe 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

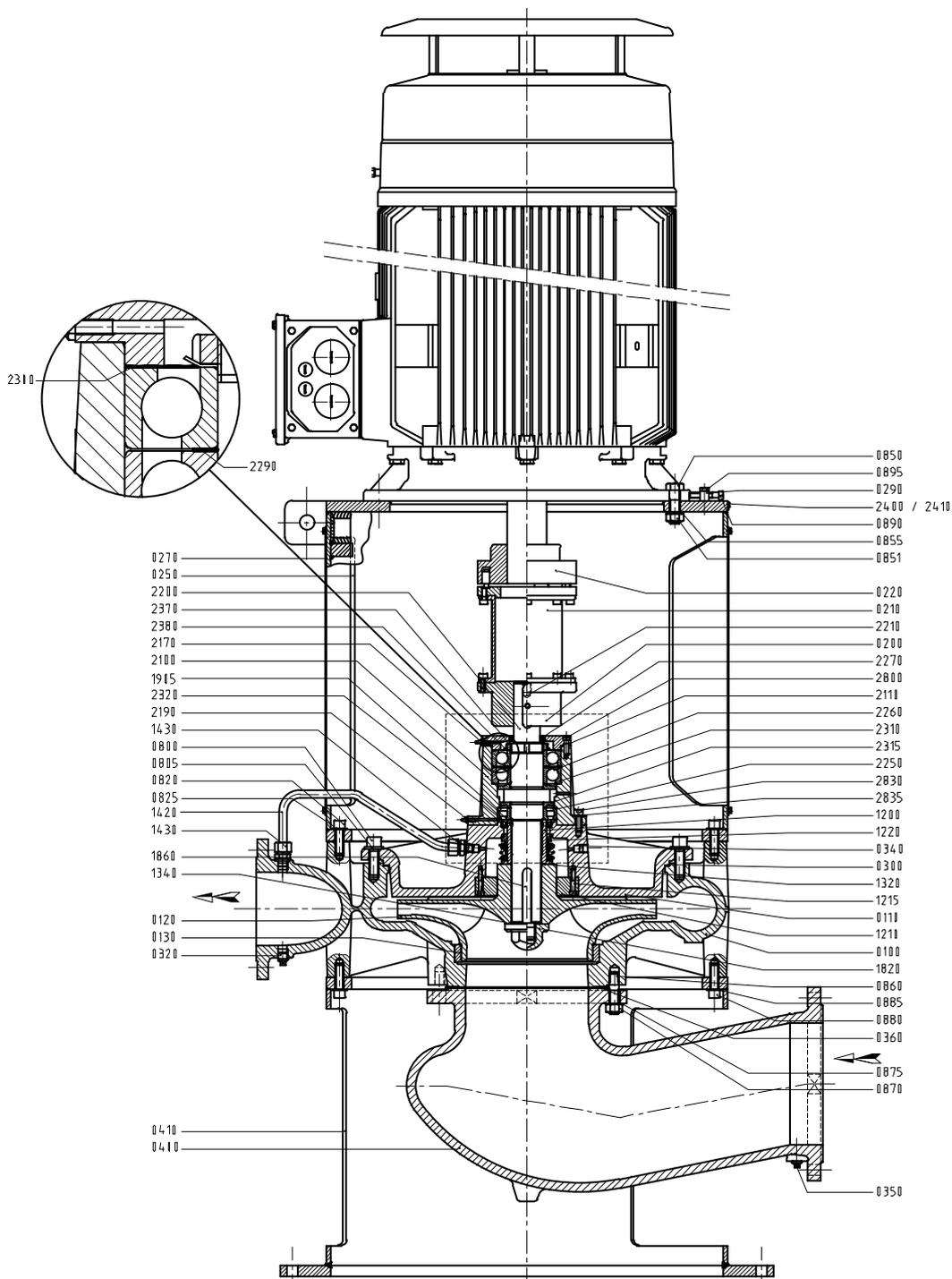


Figure 30: Schéma en coupe 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315.

9.4.4 Liste de pièces 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

Voir figure 30.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0210	1	entretoise	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	1	pièce-lanterne	acier				
0270	2	capot de protection	acier inoxydable				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	acier inoxydable				
0340	1	bouchon	acier inoxydable				
0350	1	bouchon	acier inoxydable				
0360	1	joint	--				
0400	1	coude d'aspiration	fonte				bronze
0410	1	support	acier				
0800	12/16 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0805	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0820	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0825	8	rondelle	acier inoxydable				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0855	4/8 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0860	12/16 ^(*)	goujon	acier inoxydable				
0870	12/16 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0875	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0880	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0885	8	rondelle	acier inoxydable				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1210	1	douille d'étranglement	bronze				
1215	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1/2 ^(*)	clavette de roue	acier inoxydable				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
1905*	1	joint torique	AR/NBR				
2100	1	support de palier	fonte				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2190	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	--				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2290*	1	bague de réglage	acier				
2300*	1	rondelle ondulée	acier				
2310	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2315	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2830	6	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2835	6	rondelle	acier inoxydable				

brz.alu = bronze d'aluminium

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.4.5 Schéma en coupe 125-500

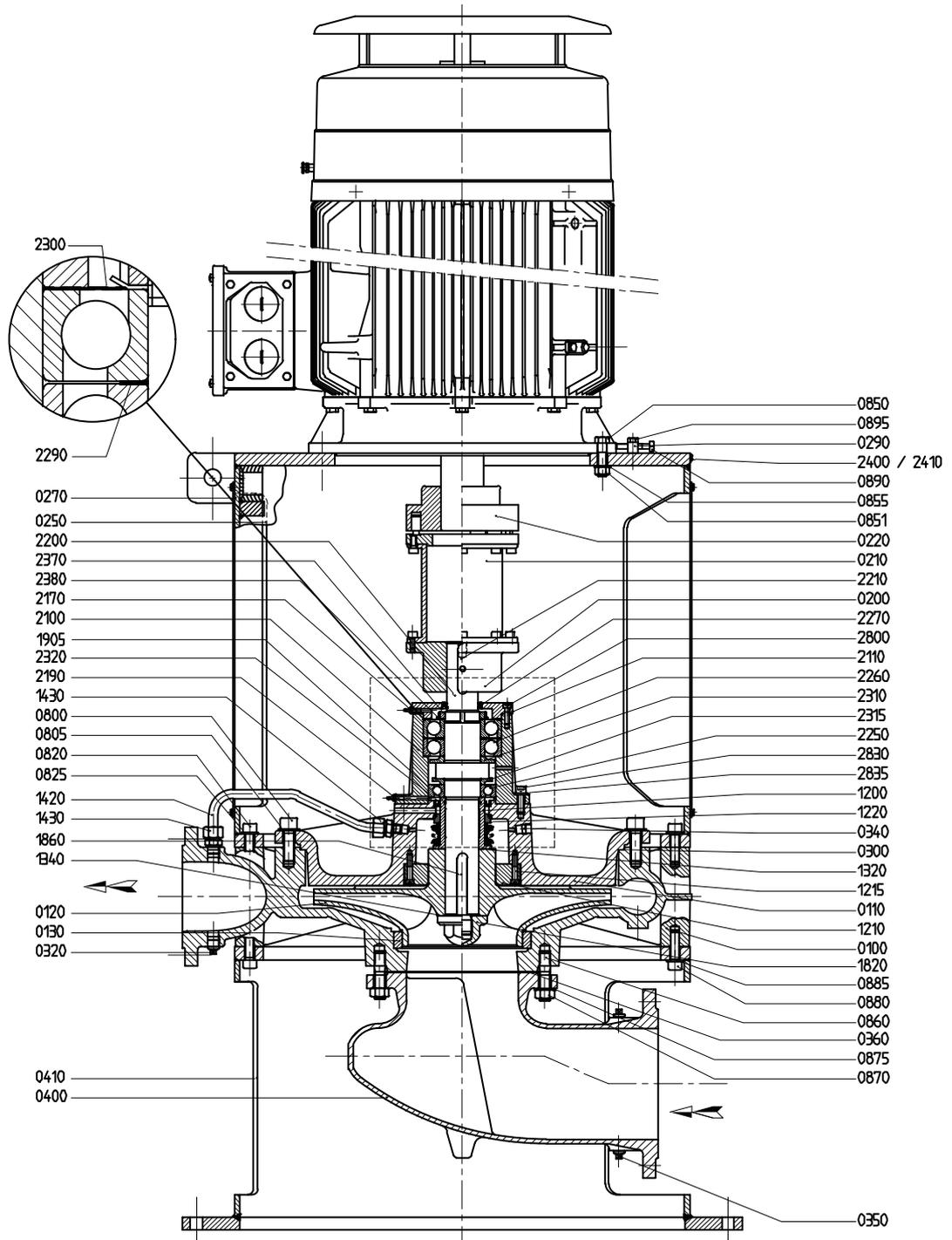


Figure 31: Schéma en coupe 125-500.

9.4.6 Liste de pièces ..125-500

Voir figure 31.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0210	1	entretoise	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	1	pièce-lanterne	acier				
0270	2	capot de protection	acier inoxydable				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	acier inoxydable				
0340	1	bouchon	acier inoxydable				
0350	1	bouchon	acier inoxydable				
0360	1	joint	--				
0400	1	coude d'aspiration	fonte				bronze
0410	1	support	acier				
0800	12/16 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0805	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0820	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0825	8	rondelle	acier inoxydable				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0855	4/8 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0860	12/16 ^(*)	goujon	acier inoxydable				
0870	12/16 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0875	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0880	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0885	8	rondelle	acier inoxydable				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1210	1	douille d'étranglement	bronze				
1215	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1/2 ^(*)	clavette de roue	acier inoxydable				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
1905*	1	joint torique	AR/NBR				
2100	1	support de palier	fonte				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2190	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2250*	1	roulement à billes	--				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2290*	1	bague de réglage	acier				
2300*	1	rondelle ondulée	acier				
2310	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2315	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2830	6	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2835	6	rondelle	acier inoxydable				

brz.alu = bronze d'aluminium

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.5 Construction de la pompe K4

9.5.1 Schéma en coupe 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

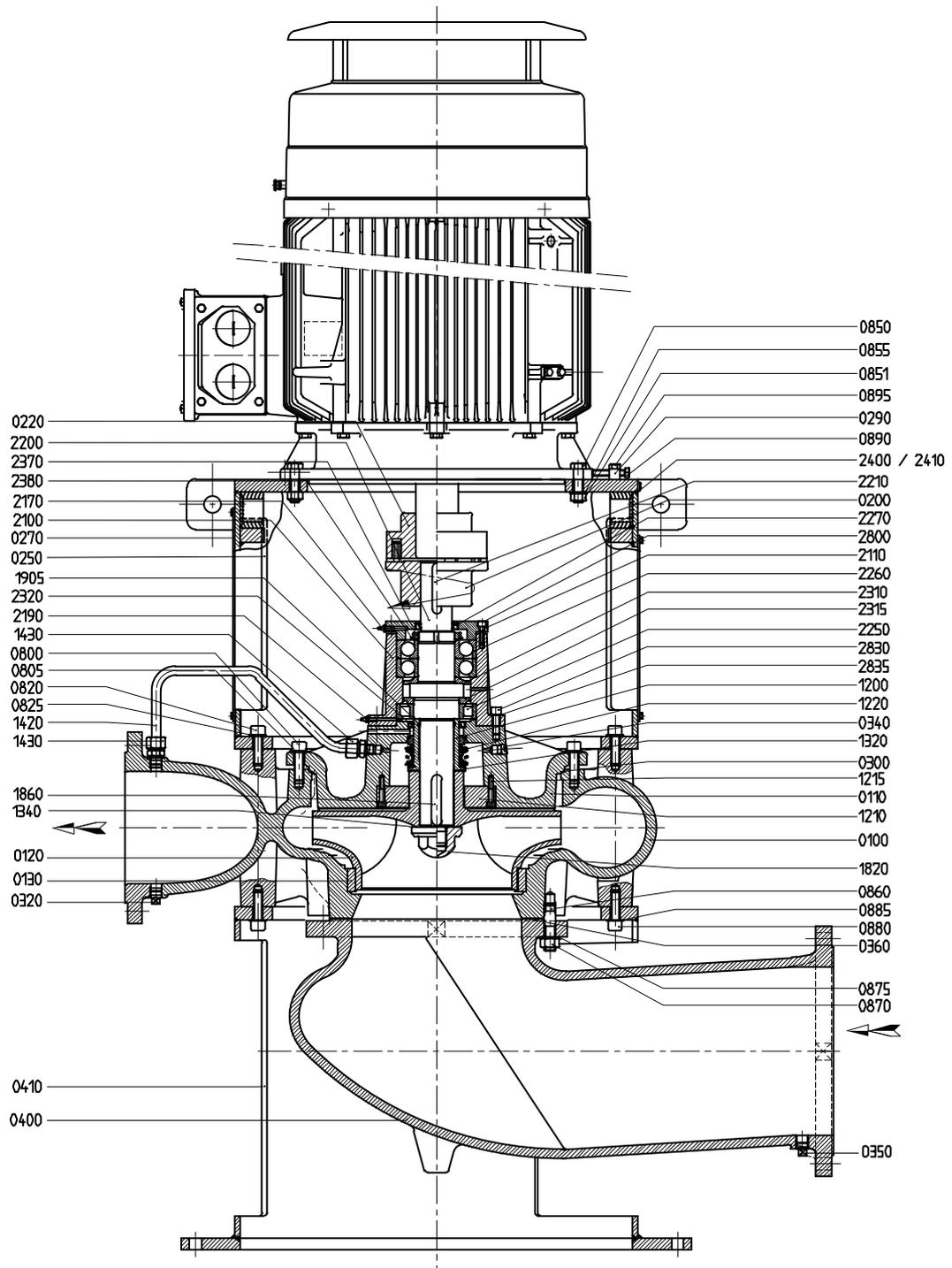


Figure 32: Schéma en coupe 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315.

9.5.2 Liste de pièces 200-400, 250-250, 250-315, 300-250, 300-315

Voir figure 32.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	1	pièce-lanterne	acier				
0270	2	capot de protection	acier inoxydable				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	acier inoxydable				
0340	1	bouchon	acier inoxydable				
0350	1	bouchon	acier inoxydable				
0360	1	joint	--				
0400	1	coude d'aspiration	fonte				bronze
0410	1	support	acier				
0800	12/16 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0805	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0820	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0825	8	rondelle	acier inoxydable				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0855	4/8 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0860	12/16 ^(*)	goujon	acier inoxydable				
0870	12/16 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0875	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0880	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0885	8	rondelle	acier inoxydable				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1210	1	douille d'étranglement	bronze				
1215	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable				
1905*	1	joint torique	AR/NBR				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
2100	1	support de palier	fonte				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2190	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	--				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2310	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2315	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2830	6	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2835	6	rondelle	acier inoxydable				

brz.alu = bronze d'aluminium

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.5.3 Schéma en coupe 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

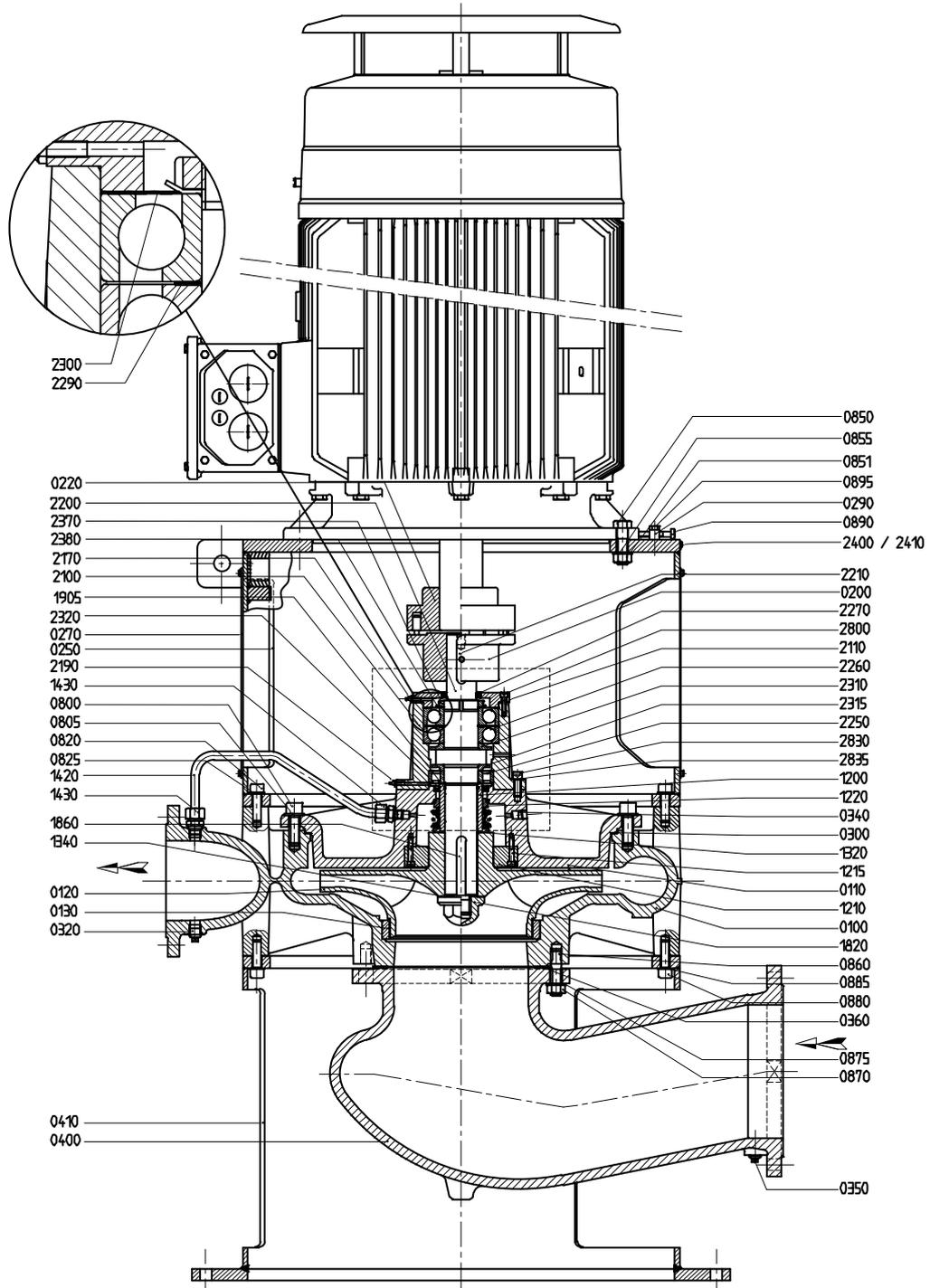


Figure 33: Schéma en coupe 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315.

9.5.4 Liste de pièces 150B-400, 150-500, 200-250, 200-315

Voir figure 33.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	1	pièce-lanterne	acier				
0270	2	capot de protection	acier inoxydable				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	acier inoxydable				
0340	1	bouchon	acier inoxydable				
0350	1	bouchon	acier inoxydable				
0360	1	joint	--				
0400	1	coude d'aspiration	fonte				bronze
0410	1	support	acier				
0800	12/16 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0805	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0820	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0825	8	rondelle	acier inoxydable				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0855	4/8 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0860	12/16 ^(*)	goujon	acier inoxydable				
0870	12/16 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0875	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0880	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0885	8	rondelle	acier inoxydable				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1210	1	douille d'étranglement	bronze				
1215	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1/2 ^(*)	clavette de roue	acier inoxydable				
1905*	1	joint torique	AR/NBR				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
2100	1	support de palier	fonte				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2190	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	--				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2290*	1	bague de réglage	acier				
2300*	1	rondelle ondulée	acier				
2310	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2315	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2830	6	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2835	6	rondelle	acier inoxydable				

brz.alu = bronze d'aluminium

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.5.5 Schéma en coupe 125-500

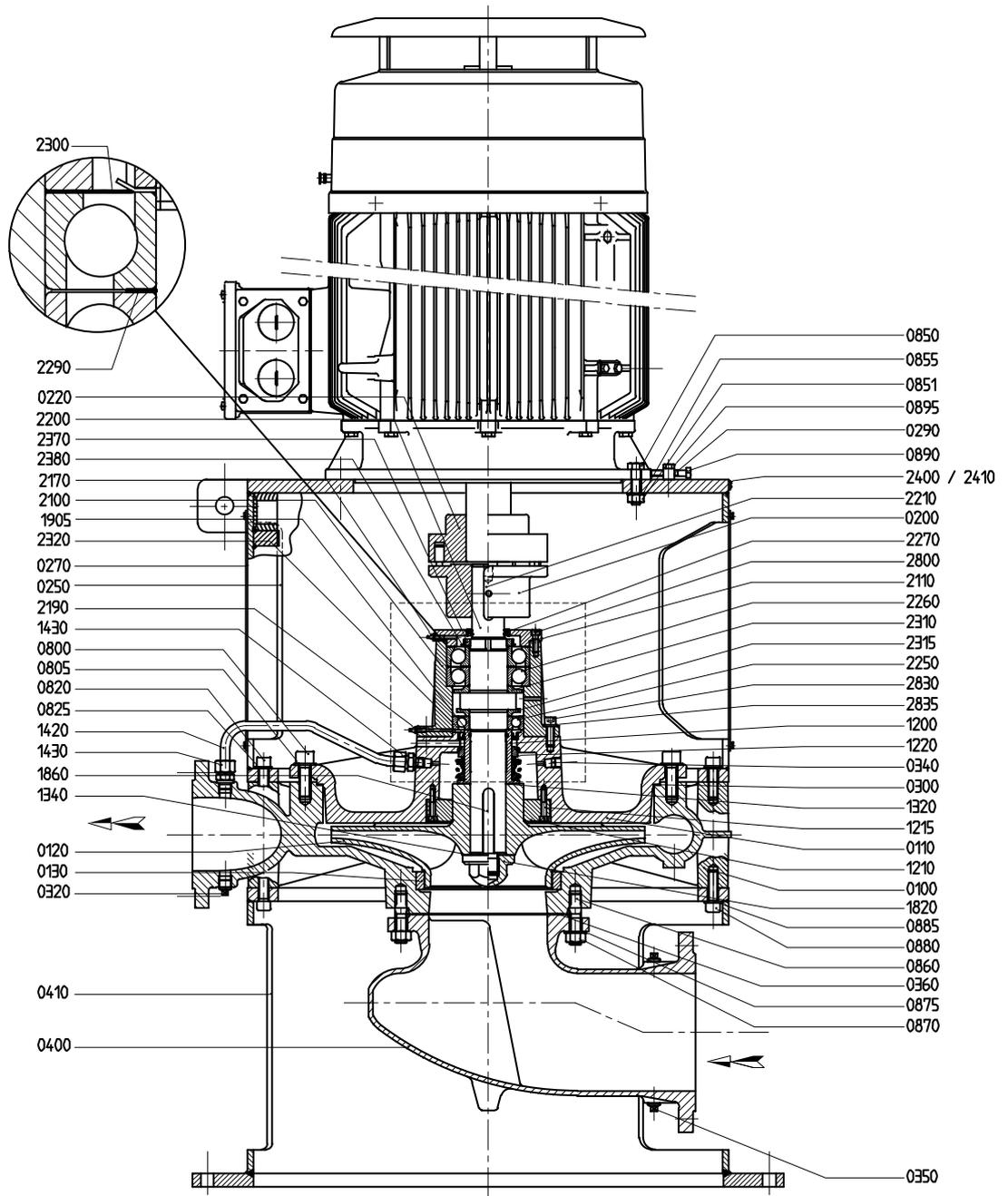


Figure 34: Schéma en coupe 125-500.

9.5.6 Liste de pièces ..125-500

Voir figure 34.

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	
0120*	1	roue	fonte	bronze	brz.alu	bronze	brz.alu
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze			
0200	1	demi-accouplement, côté pompe	fonte				
0220	1	demi-accouplement, côté moteur	fonte				
0250	1	pièce-lanterne	acier				
0270	2	capot de protection	acier inoxydable				
0290	4	came de réglage	acier inoxydable				
0300*	1	joint	--				
0320	1	bouchon	acier inoxydable				
0340	1	bouchon	acier inoxydable				
0350	1	bouchon	acier inoxydable				
0360	1	joint	--				
0400	1	coude d'aspiration	fonte				bronze
0410	1	support	acier				
0800	12/16 ^(*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0805	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0820	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0825	8	rondelle	acier inoxydable				
0850	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
0851	4/8 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0855	4/8 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0860	12/16 ^(*)	goujon	acier inoxydable				
0870	12/16 ^(*)	écrou	acier inoxydable				
0875	12/16 ^(*)	rondelle	acier inoxydable				
0880	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0885	8	rondelle	acier inoxydable				
0890	4	boulon	acier inoxydable				
0895	4/8 ^(*)	boulon	acier inoxydable				
1200*	1	chemise d'arbre	bronze				
1210	1	douille d'étranglement	bronze				
1215	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
1220*	1	garniture mécanique	--				
1320*	1	joint	--				
1340*	1	joint	--				
1420	1	tuyau	acier inoxydable				
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	****	clavette de roue	acier inoxydable				
1905*	1	joint torique	AR/NBR				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	G3	B2	B3
2100	1	support de palier	fonte				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier				
2190	1	graisseur	acier				
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable				
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2250*	1	roulement à billes	--				
2260*	2	roulement à billes à contact angulaire	--				
2270*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2290*	1	bague de réglage	acier				
2300*	1	rondelle ondulée	acier				
2310	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2315	1	disque de contrôle de la graisse	acier inoxydable				
2320*	1	collecteur d'huile	caoutchouc				
2370	1	contre-écrou	acier				
2380*	1	rondelle-frein	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2800	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2830	6	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
2835	6	rondelle	acier inoxydable				

brz.alu = bronze d'aluminium

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.6 Coude d'aspiration K1/K2

9.6.1 Schéma en coupe du coude d'aspiration

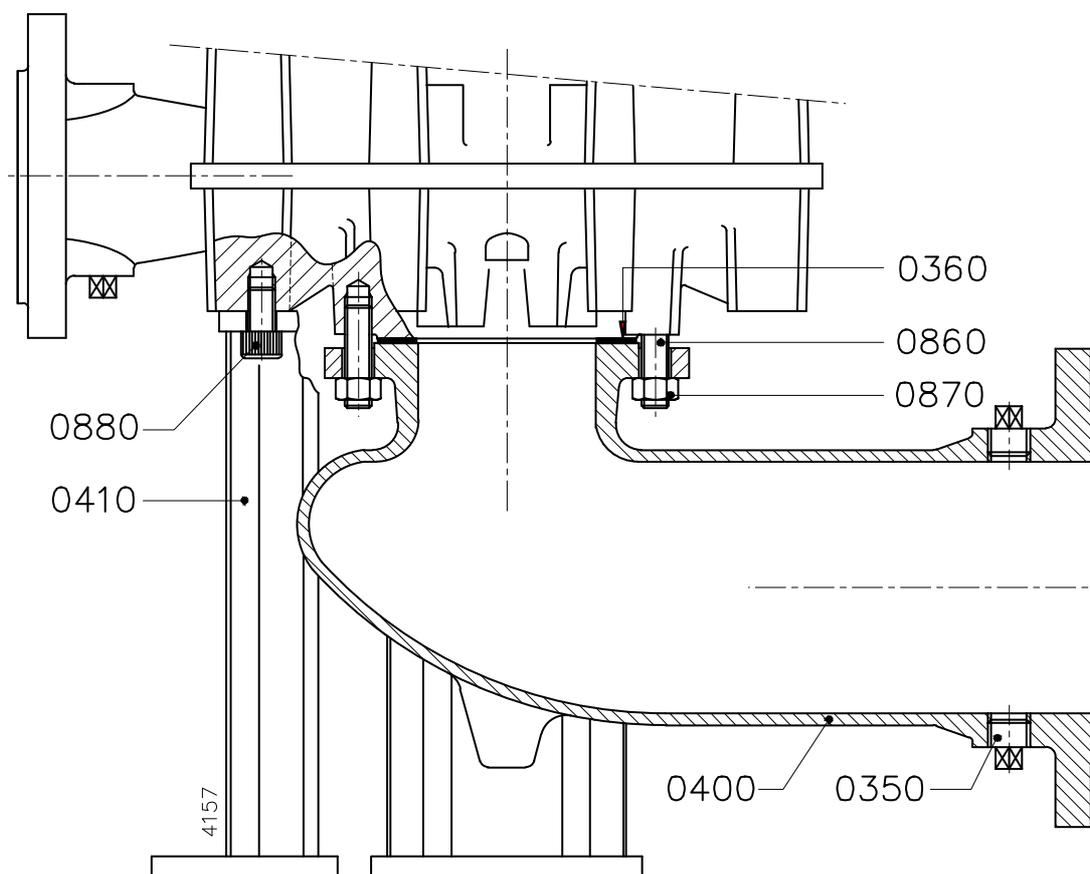


Figure 35: Schéma en coupe du coude d'aspiration.

9.6.2 Pièces du coude d'aspiration

Voir figure 35.

Référence	Quantité	Description	Matériau	
			fonte	bronze
0350	2	bouchon	acier	acier inoxydable
0360	1	joint	caoutchouc	
0400	1	coude d'aspiration	fonte	bronze
0410	3	support	acier	
0860	4/8 ^(*)	goujon	acier	
0870	4/8 ^(*)	écrou	acier	
0880	6	vis à tête cylindrique	acier	

(*) La quantité dépend du type de pompe

9.6.3 Schéma en coupe du coude d'aspiration 200-200 / 250B-315

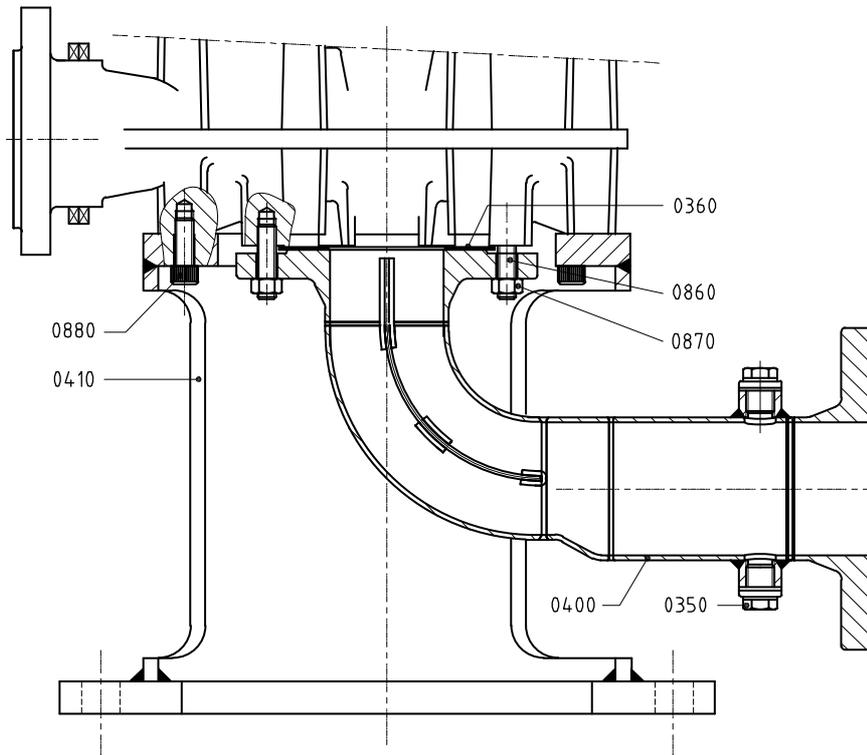


Figure 36: Schéma en coupe du coude d'aspiration 200-200 / 250B-315

9.6.4 Pièces du coude d'aspiration 200-200 / 250B-315

Voir figure 36.

Référence	Quantité	Description	Matériau	
			fonte	bronze
0350	2	bouchon	acier	acier inoxydable
0360	1	joint	caoutchouc	
0400	1	coude d'aspiration	acier	duplex
0410	1	support	acier	
0860	4/8 ^(*)	goujon	acier	
0870	4/8 ^(*)	écrou	acier	
0880	8	vis à tête cylindrique	acier	

(*) La quantité dépend du type de pompe

10 Données techniques

10.1 Graisse

Tableau 6: Graisses recommandées selon la classification NLGI-3.

CASTROL	Spheerol AP3
CHEVRON	MultifaK Premium 3
EXXONMOBIL	Beacon EP 3
	Mobilux EP 3
SHELL	Gadus S2 V100 3
SKF	LGMT 3
TOTAL	Total Lical EP 2

10.2 Quantité de graisse pour le groupe 4 paliers

Tableau 7: Quantité de graisse pour le groupe 4 paliers

Type de pompe	Quantité de graisse [gr] pour le post-graissage		Quantité de graisse [gr] pour le montage	
	paliers côté entraînement	paliers côté non-entraînement	paliers côté entraînement	paliers côté non-entraînement
125-500	46	14	180	55
150B-400		16		72
150-500				
200-250				
200-315				
200-400		18		92
250-250				
250-315	54	23	216	92
300-250				
300-315				

10.3 Liquides de blocage recommandés

Tableau 8: Liquides de blocage recommandés.

Description	Liquide de blocage
tige (0250)	Loctite 243
écrou borgne (1820)	
bague d'usure (0130)	Loctite 641

10.4 Couples de serrage

10.4.1 Couples de serrage des boulons et des écrous

Tableau 9: 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
M20	324	180

10.4.2 Couples de serrage de l'écrou borgne

Tableau 10: Couples de serrage de l'écrou borgne (1820).

Taille	Couple de serrage [Nm]
M12 (groupe de palier 1)	43
M16 (groupe de palier 2)	105
M24 (groupe de palier 3)	220
M36 (groupe de palier 4)	510

10.5 Vitesse maximale

Tableau 11: Vitesse maximale

	Vitesse maximale [min ⁻¹]
32-160	3600
32-200	3600
40-160	3600
40-200	3600
40-250	3000
50-160	3600
50-200	3600
50-250	3000
65-160	3600
65-200	3600
65A-250	3000
65-315	2400
80-160	3600
80-200	3600
80(A)-250	3000
80-315	2400
80-400	1800
100C-200	3000
100-250	3000
100-315	2100
100-400	1800
125-250	1800

Tableau 11: Vitesse maximale

	Vitesse maximale [min ⁻¹]
125-315	2100
125-400	1800
125-500	1800
150-315	1800
150-400	1500
150B-400	1800
150-500	1800
200-200	1800
200-250	1800
200-315	1800
200-400	1800
250-250	1800
250-315	1800
250B-315	1800
300-250	1800
300-315	1800

10.6 Performance hydraulique

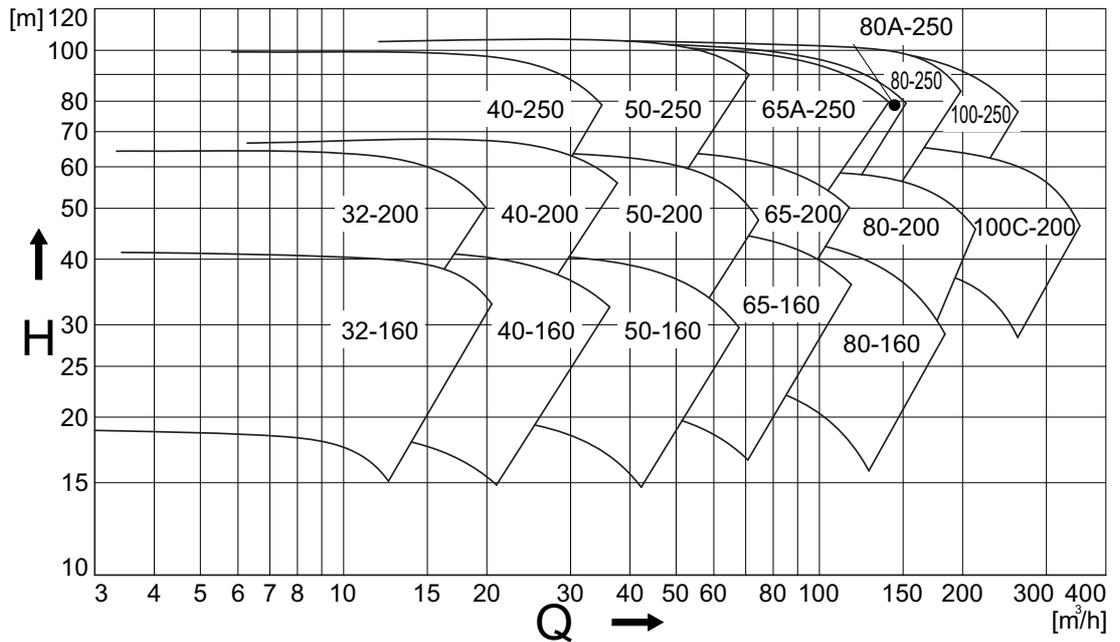


Figure 37: Vue d'ensemble de la performance 3000 min⁻¹.

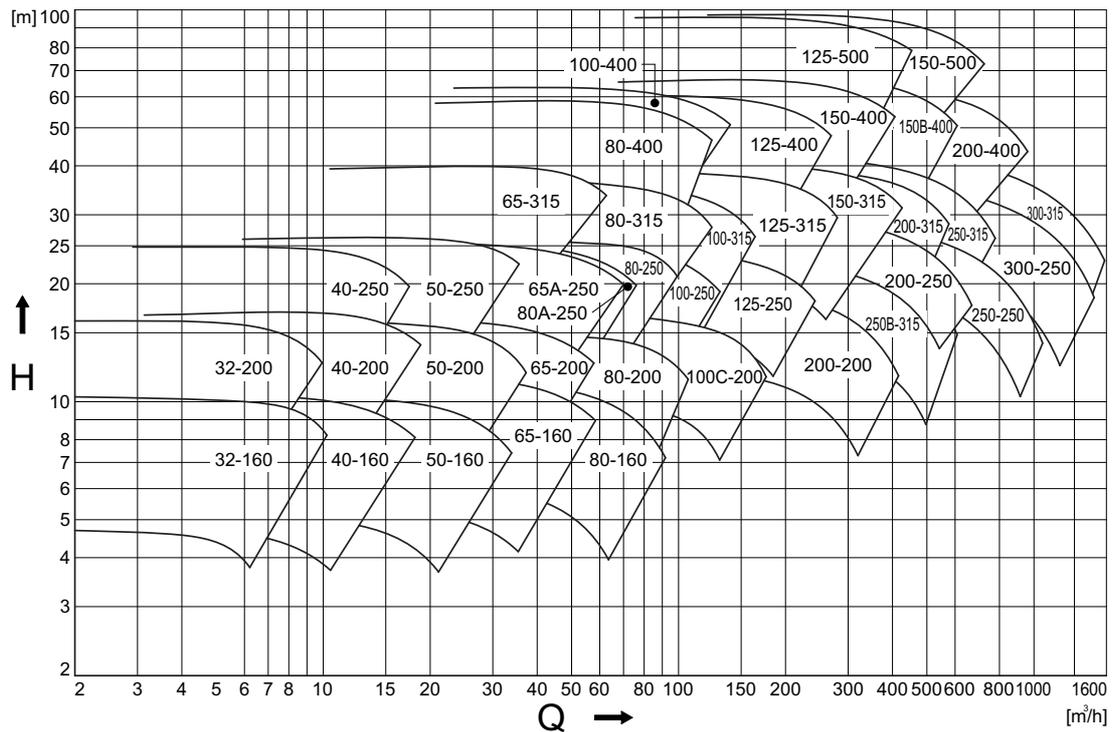


Figure 38: Vue d'ensemble de la performance 1500 min⁻¹.

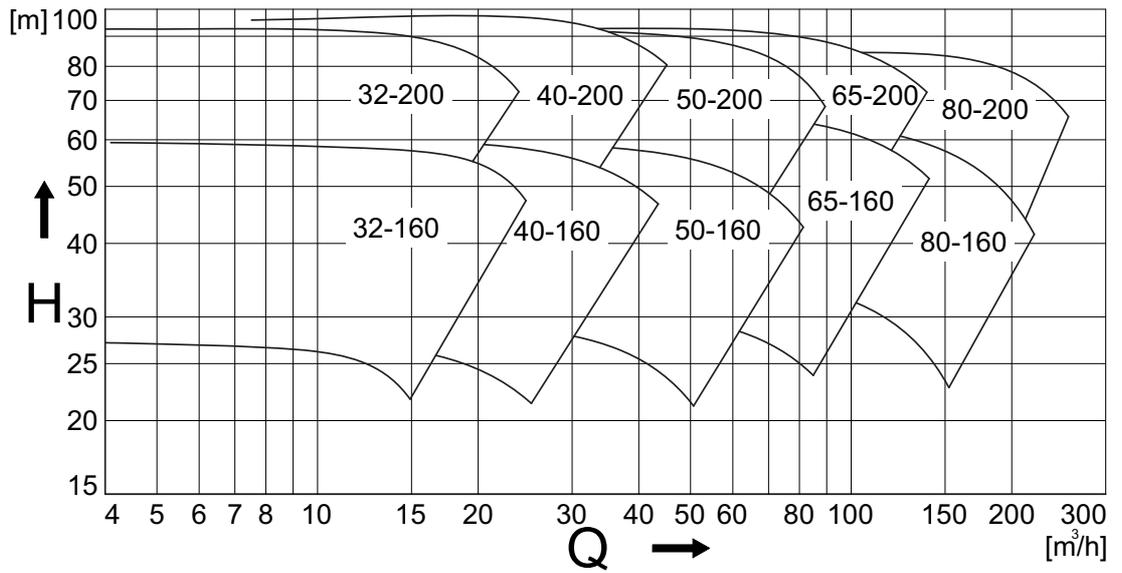


Figure 39: Vue d'ensemble de la performance 3600 min⁻¹.

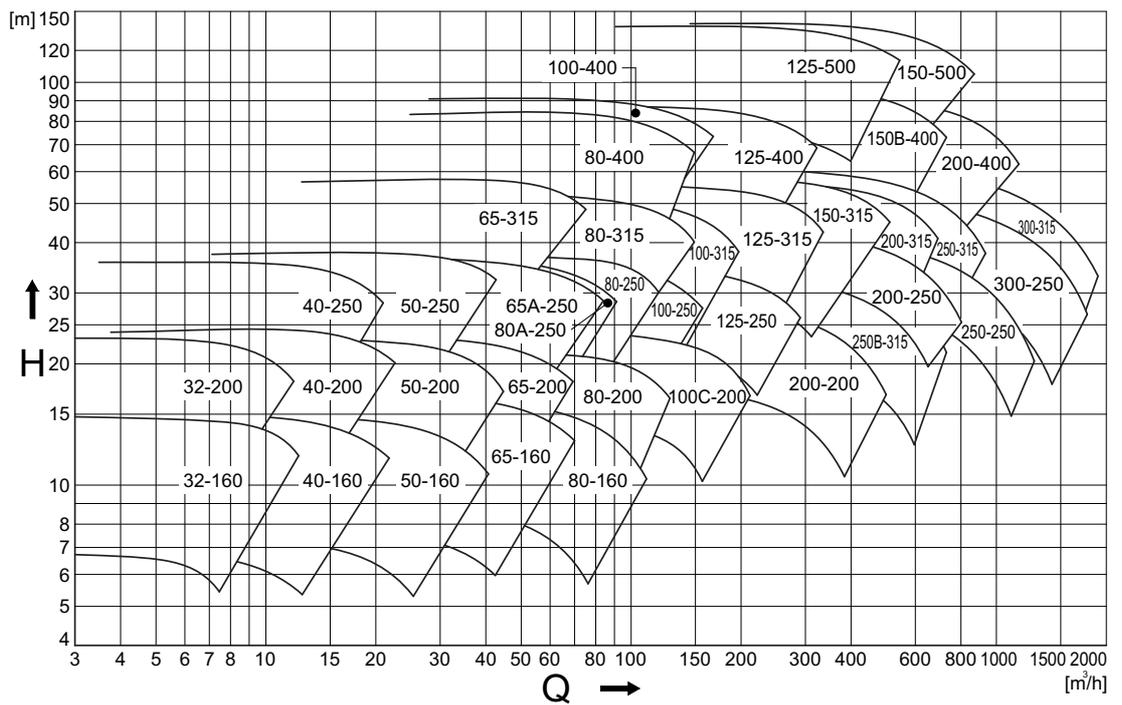


Figure 40: Vue d'ensemble de la performance 1800 min⁻¹.

10.7 Données sonores

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

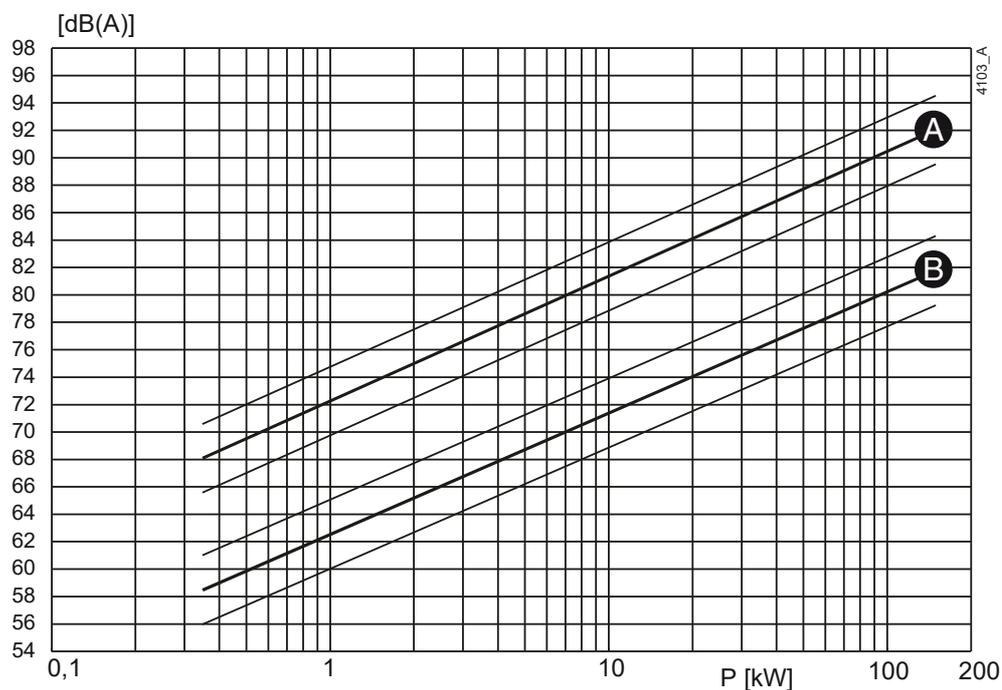


Figure 41: Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 1450 min^{-1} .
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

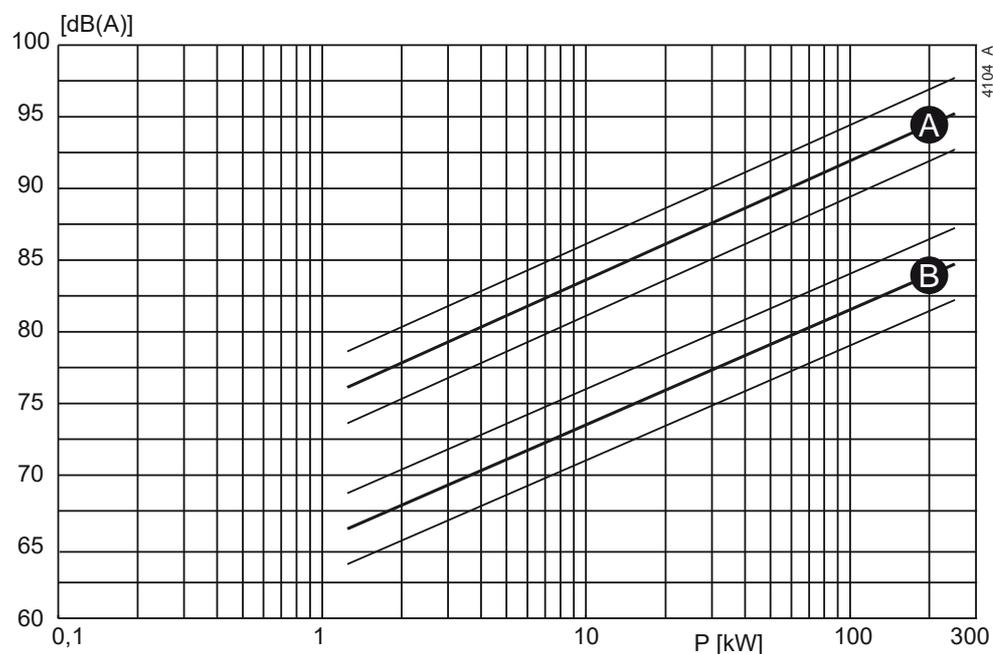


Figure 42: Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 2900 min^{-1} .
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

10.7.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet.

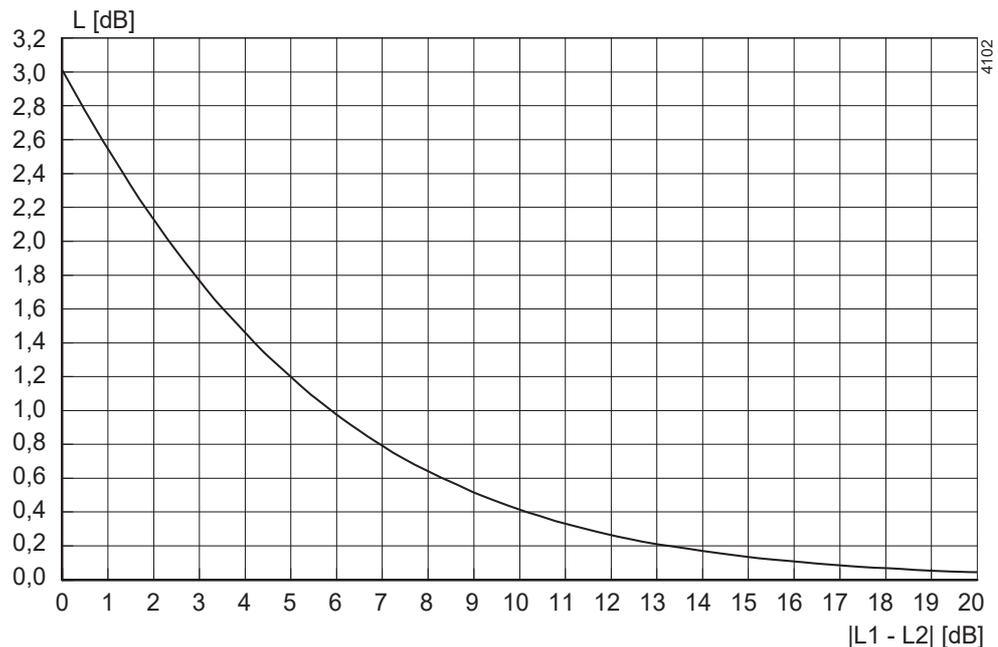


Figure 43: Niveau sonore du groupe motopompe complet.

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 41 ou figure 42.
- 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

Accouplement	
alignement	19
pose	19
tolérances d'alignement	19
Anneau de levage	11
Applications	14

B

Bague d'usure	
démontage	34
montage	34

C

Construction	14
corps de pompe/roue	15
étanchéité de l'arbre	15
Couples de serrage	
de l'écrou borgne	92
des boulons et des écrous	92

D

Démarrage	23
Description de la pompe	13
Description du type	13
Désignation des pièces	29

E

Électricité statique	17
Entretien quotidien	25
garniture mécanique	25
Environnement	17

F

Fondation	17
-----------------	----

G

Garantie	10
Garniture mécanique	
avec joint torique au Téflon	35
instructions de montage	35

Graisse	91
Graisses recommandées	91
Groupes de paliers	14

I

Influences ambiantes	25
Inspection	
moteur	23
pompe	23
Interrupteur de service	21

L

Levage	11
Liquides de blocage recommandés	91

M

Mesures de précaution	29
Mise à la terre	17
Mise au rebut	16
Mise en service	23
Moteur électrique	
branchement	21
sens de rotation	23

N

Niveau	24
Niveau de liquide	96
Niveau sonore	26
Numéro de série	14
Numéros des positions	29

O

Outils spéciaux	29
-----------------------	----

P

Palettes	10
Paliers	
instructions de démontage	37
instructions de montage	37
lubrification	25

Pannes	26
Personnel d'entretien	9
Poids	10

R

Réutilisation	16
---------------------	----

S

Sécurité	9, 17
symboles	9
Sens de rotation	23
Stockage	10, 12

T

Techniciens	9
Transport	10
Tuyauterie	21

U

Unité	
assemblage	18
mise en place	18
montage	18

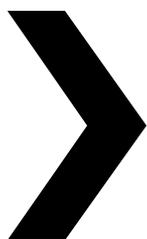
V

Variantes de construction	29
Ventilation	17
Vidange du liquide	30

Z

Zone d'application	16
--------------------------	----

› Johnson Pump®



CombiFlex

Pompe centrifuge verticale

SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
PAYS-BAS

T : + 31 (0) 592 37 67 67
Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-mail : johnson-pump.nl@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

SPX FLOW, Inc. n'a de cesse d'apporter des améliorations et des recherches. Les spécifications peuvent changer sans préavis.

PUBLIÉ 01/2023
Révision :CF/FR (2502) 6.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.