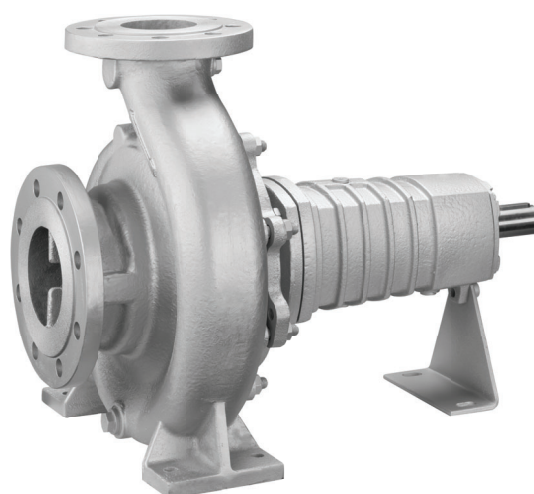
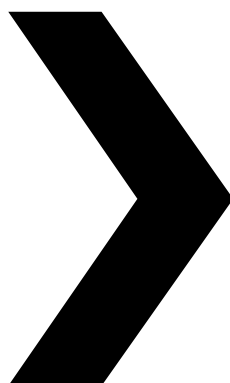


## CombiTherm

Pompe centrifuge pour  
applications huile thermique/  
eau chaude



---

REVISION: CT/FR (2502) 1.6

---



## 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

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>9</b>
1.1	Préface	9
1.2	Sécurité	9
1.3	Garantie	10
1.4	Contrôle des produits livrés	10
1.5	Instructions de transport et de stockage	10
1.5.1	Poids	10
1.5.2	Utilisation de palettes	10
1.5.3	Levage	11
1.5.4	Stockage	11
1.6	Commande de pièces	12
<b>2</b>	<b>Généralités</b>	<b>13</b>
2.1	Description de la pompe	13
2.2	Applications	13
2.3	Code de type	14
2.4	Numéro de série	14
2.5	Groupes de paliers	14
2.6	Construction	15
2.6.1	Corps de pompe/roue	15
2.6.2	Garniture de l'arbre	15
2.6.3	Palier	15
2.7	Zone d'application	15
2.8	Réutilisation	16
2.9	Mise au rebut	16
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>17</b>
3.1	Sécurité	17
3.2	Protection	17
3.3	Environnement	17
3.4	Montage	18
3.4.1	Installation d'une motopompe	18
3.4.2	Montage de la motopompe	18
3.4.3	Alignement de l'accouplement	18
3.4.4	Tolérances d'alignement de l'accouplement	19
3.5	Tuyauterie	20
3.6	Accessoires	20
3.7	Branchement du moteur électrique	21
3.8	Moteur à combustion	21
3.8.1	Sécurité	21

3.8.2	Sens de rotation	21
<b>4</b>	<b>Mise en service</b>	<b>23</b>
4.1	Contrôle de la pompe	23
4.2	Contrôle du moteur	23
4.3	Préparation de la motopompe à la mise en service	23
4.4	Contrôle du sens de rotation	24
4.5	Démarrage	24
4.6	Pompe en fonctionnement	24
4.7	Niveau sonore	24
<b>5</b>	<b>Entretien</b>	<b>25</b>
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
<b>6</b>	<b>Résolution des pannes</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Démontage et assemblage</b>	<b>29</b>
7.1	Mesures de précaution	29
7.2	Outils spéciaux	29
7.3	Vidange du liquide	29
7.4	Système Back Pull Out	29
7.4.1	Démontage du carter de protection	30
7.4.2	Démontage de l'unité Back-Pull-Out	30
7.4.3	Montage de l'unité Back-Pull-Out	30
7.4.4	Montage du carter de protection	31
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	Paliers L1, L2 et garnitures mécaniques M1, M5	35
7.6.1	Instructions pour le démontage des paliers	35
7.6.2	Démontage du palier L1 et des garnitures mécaniques M1, M5	35
7.6.3	Démontage du palier L2 et des garnitures mécaniques M1, M5	36
7.6.4	Instructions pour le montage d'une garniture mécanique	37
7.6.5	Instructions pour l'assemblage de paliers	37
7.6.6	Montage du palier L1 et des garnitures mécaniques M1, M5	37
7.6.7	Montage du palier L2 et des garnitures mécaniques M1, M5	38
<b>8</b>	<b>Dimensions</b>	<b>41</b>
8.1	Dimensions et poids de la plaque de base	41
8.2	Raccordements	41
8.3	Dimensions de la pompe	42
8.4	Motopompe avec accouplement standard	44
8.5	Motopompe avec accouplement à entretoise	46
<b>9</b>	<b>Pièces</b>	<b>49</b>
9.1	Commande de pièces	49
9.1.1	Bon de commande	49
9.1.2	Pièces de rechange recommandées	49



9.2	Pompe L1	50
9.2.1	Schéma en coupe L1	50
9.2.2	Liste de pièces L1	51
9.3	Pompe L2	52
9.3.1	Schéma en coupe L2	52
9.3.2	Liste de pièces L2	53
9.4	Groupe d'étanchéité d'arbre M1/T et M1/H	54
9.4.1	Garniture mécanique MG12-G60	54
9.4.2	Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre M1/T et M1/H	54
9.5	Groupe d'étanchéité d'arbre M5/T et M5/H	55
9.5.1	Garniture mécanique HJ92N	55
9.5.2	Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre M5/T et M5/H	55
<b>10</b>	<b>Données techniques</b>	<b>57</b>
10.1	Couples de serrage	57
10.1.1	Couples de serrage des boulons et des écrous	57
10.1.2	Couples de serrage de l'écrou borgne	57
10.1.3	Couples de serrage de la vis de réglage du couplage	57
10.2	Pressions de service maximales admissibles	57
10.3	Vitesse maximale	58
10.4	Dissipation de température dans la pompe	58
10.5	Pression près du moyeu de roue	59
10.6	Forces admissibles et couple sur les brides	60
10.7	Performance hydraulique	62
10.8	Données sonores	64
10.8.1	Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe	64
10.8.2	Niveau sonore du groupe motopompe complet.	65
	<b>Index</b>	<b>67</b>
	<b>Bon de commande des pièces</b>	<b>69</b>



# 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 de transport et de stockage

### 1.5.1 Poids

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

### 1.5.2 Utilisation de palettes

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



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

## 1.5.3 Levage

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

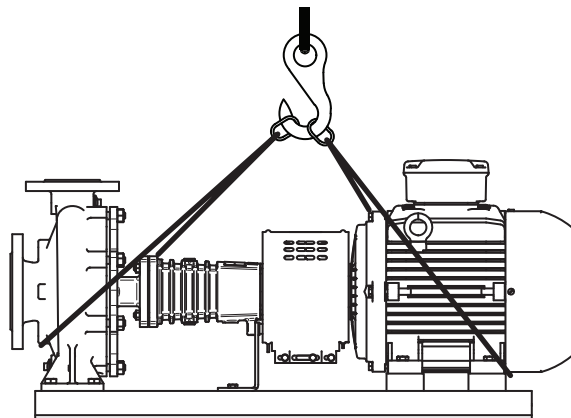


Figure1: Instructions de levage de la motopompe.

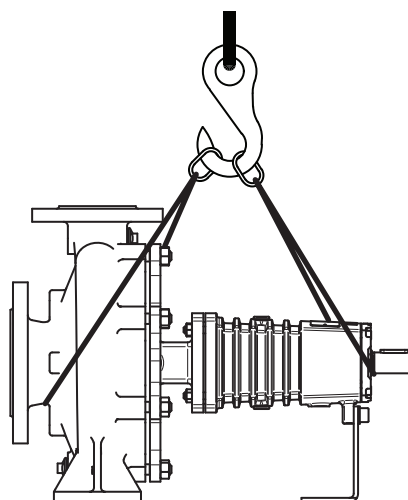


Figure2: Instructions de levage d'une pompe simple.

## 1.5.4 Stockage

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

## 1.6 **Commande de pièces**

Ce manuel mentionne les pièces détachées recommandées par 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

CombiTherm représente une gamme de pompes centrifuges, utilisées dans les systèmes de transfert de chaleur (DIN 4754) ou dans les systèmes de circulation d'eau chaude, conformes aux exigences de la norme EN 733 (DIN 24255).

Les dimensions des brides, la collerette de boulonnage et le nombre de trous sont conformes à la norme DIN 7005 ND 16.

La pompe est actionnée par un moteur CEI standard sur pied. 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 Applications

- Circulation d'huile thermique et transfert de chaleur.
- Circulation d'eau chaude à haute température, hôpitaux, systèmes de chauffage.
- 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 paragraphe 10.2 «Pressions de service maximales admissibles».
- Vous trouverez des informations plus détaillées sur les applications spécifiques à votre pompe dans la confirmation de commande et/ou dans la fiche technique accompagnant la livraison.
- N'utilisez pas la pompe pour des applications différentes de celles pour lesquelles elle a été livrée, sans consulter préalablement le fournisseur.



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

## 2.3 Code de type

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

Exemple : **CT 40-250 NG1 M1/T L1**

Famille de pompes	
<b>CT</b>	CombiTherm
Taille de pompe	
<b>40-250</b>	diamètre du raccord de refoulement [mm] - diamètre nominal de la roue [mm]
Matériau du corps de pompe	
<b>NG</b>	fonte nodulaire
Matériau de la roue	
<b>1</b>	fonte
<b>6</b>	acier inox
Étanchéité de l'arbre	
<b>M1/T</b>	garniture mécanique, non équilibrée, élastomère VITON
<b>M1/H</b>	garniture mécanique, non équilibrée, élastomère EPDM
<b>M5/T</b>	garniture mécanique, équilibrée, élastomère VITON
<b>M5/H</b>	garniture mécanique, équilibrée, élastomère EPDM
Palier	
<b>L1</b>	roulements à billes à gorge profonde étanche, graissé (2Z)
<b>L2</b>	roulement à billes à contact oblique à deux rangées, graissé (2Z)

## 2.4 Numéro de série

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

Exemple : **19-001160**

19	année de fabrication
001160	numéro unique

## 2.5 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
32-160	65A-250
32C-160	80C-200
32-200	80-250
32C-200	100-160
32-250	100C-200
40C-160	100C-250
40C-200	125-250
40-250	
50C-160	
50C-200	
50-250	
65C-160	



Tableau1: Division de groupe de palier.

Groupes de paliers	
1	2
65C-200	
80C-160	

## 2.6 Construction

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

- Corps de pompe/roue
- Étanchéité de l'arbre
- Palier

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

Les pompes sont également classées en cinq groupes, avec le même raccord pour le corps de pompe et le couvercle de pompe, en fonction des diamètres nominaux des roues. Le support de palier est monté sur le couvercle de pompe.

### 2.6.1 Corps de pompe/roue

Il s'agit des 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 est disponible en fonte nodulaire, la roue est en fonte, en bronze ou en acier inoxydable. Tous les types de pompe sont conçus avec une roue fermée.

### 2.6.2 Garniture de l'arbre

La pompe est fournie avec une garniture mécanique dont les dimensions de montage sont conformes à la norme EN 12756. Seuls 2 diamètres sont utilisés pour l'ensemble de la gamme :  $d1 = 35 \text{ mm}$  ou  $45 \text{ mm}$ .

### 2.6.3 Palier

Les pompes sont conçues avec un roulement à billes et une glissière dans le liquide pompé. Le roulement à billes peut être fourni avec un roulement à billes à gorge profonde ou un roulement à billes à contact oblique à deux rangées. Tous les types de roulements à billes sont lubrifiés avec de la graisse pour hautes températures et étanches à vie (paliers 2Z). Les roulements ne nécessitent aucune maintenance.

## 2.7 Zone d'application

La zone d'application se présente globalement comme suit :

Tableau2: Zone d'application.

	Valeur maximale
Capacité	400 m <sup>3</sup> /h
Hauteur de refoulement	160 m
Pression du système	16 bars
Température	huile thermique 350 °C
	eau chaude 190 °C

## 2.8 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 !***

## 2.9 Mise au rebut

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

## 3 Installation

### 3.1 Sécurité

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

### 3.2 Protection

Quand la pompe est stockée temporairement, elle doit être conservée avec des conservateurs disponibles dans le commerce pour éviter la corrosion. Veuillez observer les instructions du fabricant pour appliquer/enlever ce conservateur.

### 3.3 Environnement

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



**Ne jamais isoler le couvercle de pompe et le support de palier.**

## 3.4 Montage

### 3.4.1 Installation d'une 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».

### 3.4.2 Montage de la motopompe

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

- 1 Installez les deux demi-accouplements respectivement sur l'arbre de la pompe et sur celui du moteur. Pour le couple de serrage de la vis de réglage, voir paragraphe 10.1.3 «Couples de serrage de la vis de réglage du couplage».
- 2 Si la dimension **db** de la pompe, voir figure 17, est différente de la dimension CEI du moteur, compensez la différence en plaçant des entretoises de taille adaptée sous la pompe ou sous les pieds du moteur.
- 3 Placez la pompe sur la plaque de base. Fixez la pompe sur la plaque de base.
- 4 Placez le moteur électrique sur la plaque de base. Déplacez le moteur pour obtenir un espace de 3 mm entre les deux demi-accouplements.
- 5 Placez des cales en cuivre sous les pieds du moteur électrique. Fixez le moteur électrique sur la plaque de base.
- 6 Alignez l'accouplement conformément aux instructions suivantes.

### 3.4.3 Alignement de l'accouplement

- 1 Placez une règle (A) sur l'accouplement. Placez ou déplacez autant de cales de cuivre que nécessaire pour que le moteur électrique se trouve à la hauteur appropriée afin que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur, voir la figure 3.

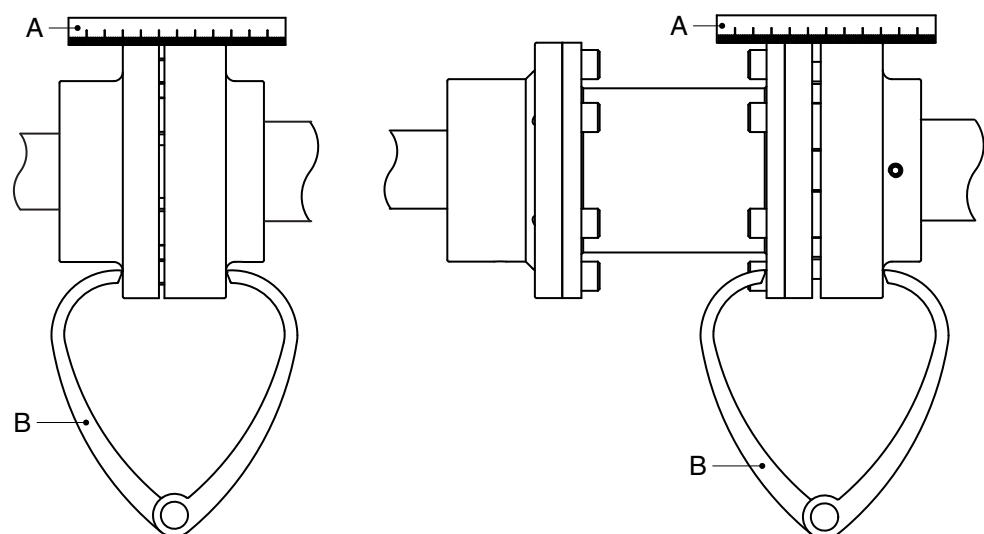


Figure3: Alignement de l'accouplement à l'aide d'une règle et d'une paire de compas d'épaisseur externes.

- 2 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.
- 3 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 la figure 3.
- 4 Installez la protection. Voir paragraphe 7.4.4 «Montage du carter de protection».

3.4.4 Tolérances d'alignement de l'accouplement

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

Tableau3: Tolérances d'alignement

Diamètre extérieur de l'accouplement [mm]	V				Va <sub>max</sub> - Va <sub>min</sub> [mm]	Vr <sub>max</sub> [mm]
	min [mm]		max [mm]			
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

\*) = accouplement avec entretoise

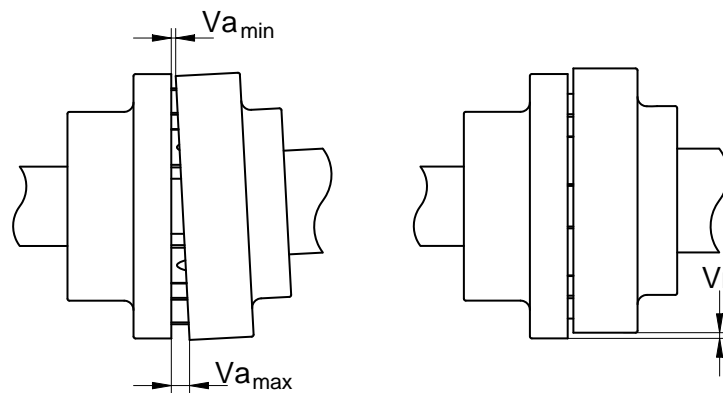


Figure4: Tolérances d'alignement de l'accouplement standard.

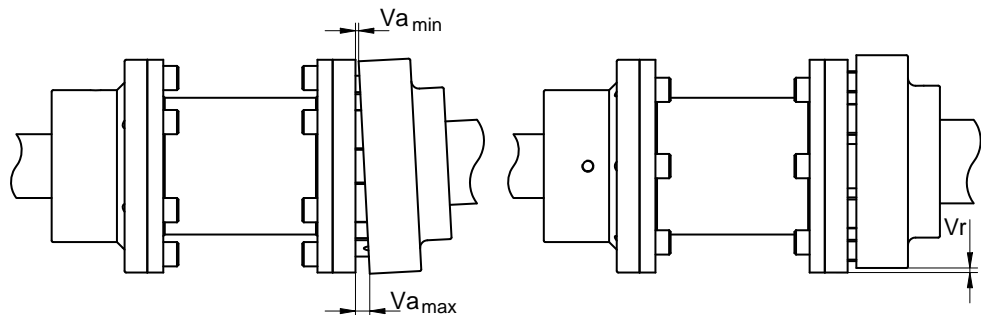


Figure5: Tolérances d'alignement de l'accouplement à entretoise.

## 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. Pour les forces et couples maximums admissibles exercés sur les brides de la pompe, voir paragraphe 10.6 «Forces admissibles et couple sur les brides».
- Prévoyez des dimensions généreuses pour le passage du tuyau d'aspiration. Ce tuyau doit être aussi court que possible et son trajet vers la pompe ne doit pas permettre la formation de poches d'air. Si cela n'est pas réalisable, un dispositif d'aération doit être prévu au point le plus élevé du tuyau. Si le diamètre intérieur du tuyau d'aspiration est plus grand que celui du raccord d'aspiration de la pompe, une pièce de réduction excentrique doit être utilisée pour éviter la formation de poches d'air et de tourbillons. Voir figure 6.

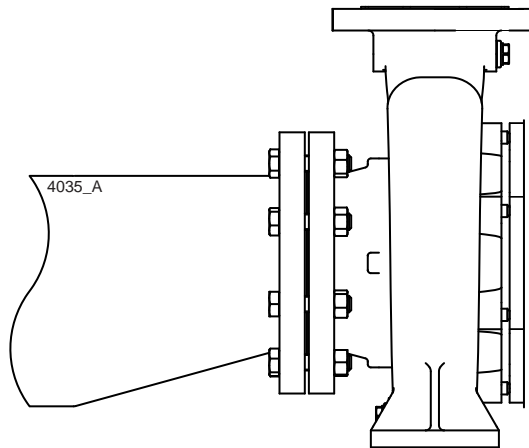


Figure6: Réducteur excentrique vers la bride d'aspiration.

- La pression maximale admissible du système est indiquée dans paragraphe 10.2 «Pressions de service maximales admissibles». S'il existe un risque de dépassement de cette pression, par exemple à cause d'une pression d'admission trop élevée, des mesures doivent être prises en montant une soupape de sécurité sur la tuyauterie.
- Des variations de débit brusques peuvent entraîner des coups de haute pression dans la pompe et dans les tuyaux (coup de bélier). Il est donc déconseillé d'utiliser des clapets anti-retour, des soupapes, etc. à fermeture rapide.

## 3.6 Accessoires

- Installez toutes pièces détachées fournies séparément.
- Si le liquide n'afflue pas, installez un clapet de pied en bas du tuyau d'aspiration. Vous pouvez au besoin combiner ce clapet de pied avec une crépine pour empêcher l'aspiration d'impuretés.
- Pendant le montage, placez temporairement (pendant les 24 premières heures de fonctionnement) une toile métallique fine entre la bride d'aspiration et le tuyau d'aspiration pour éviter que des corps étrangers n'endommagent l'intérieur de la pompe. Si le risque de détérioration subsiste, installez un filtre permanent.

### 3.7 Branchement du moteur électrique



**Le moteur électrique doit être raccordé au secteur par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales en vigueur de la compagnie 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.



**Utilisez uniquement des moteurs électriques dont le flux d'air de refroidissement est dirigé axialement vers l'extrémité de la pompe.**

### 3.8 Moteur à combustion



**Utilisez uniquement des moteurs dont l'air de refroidissement est aspiré ou soufflé via l'accouplement.**

#### 3.8.1 Sécurité

Si la motopompe est conçue avec un moteur à combustion, le manuel relatif au moteur doit être inclus dans la livraison. Si le manuel ne se trouve pas dans l'emballage, veuillez nous contacter immédiatement.

- Indépendamment du manuel, il convient d'observer les points suivants pour tous les moteurs à combustion :
- Respectez les règles de sécurité locales.
- L'échappement des gaz de combustion doit être isolé par un dispositif de protection afin d'éviter tout contact accidentel.
- Le dispositif de démarrage doit être automatiquement désactivé une fois que le moteur a démarré.
- La vitesse maximale du moteur que nous avons définie **ne doit pas** être altérée.
- Contrôlez le niveau d'huile avant le démarrage du moteur.

#### 3.8.2 Sens de rotation

Le sens de rotation du moteur à combustion et de la pompe est indiqué au moyen d'une flèche située sur le moteur à combustion et sur le corps de la pompe. Vérifiez que le sens de rotation du moteur à combustion est le même que celui de la pompe.





## 4 Mise en service

### 4.1 Contrôle 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 Contrôle du moteur



***Le flux d'air de refroidissement dirigé vers l'extrémité de la pompe ne doit jamais être bloqué.***

Pompe actionnée par un moteur électrique :

- Contrôlez que les fusibles sont installés.

Pompe actionnée par un moteur à combustion :

- Vérifiez que l'aération est suffisante dans la pièce où se trouve le moteur.
- Contrôlez que l'échappement du moteur n'est pas obstrué.
- Contrôlez le niveau d'huile avant le démarrage du moteur.
- **Ne faites jamais fonctionner le moteur dans un lieu fermé.**

### 4.3 Préparation de la motopompe à la mise en service

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

- 1 Ouvrez entièrement la vanne d'arrêt du tuyau d'aspiration. Fermez la vanne d'arrêt de refoulement.
- 2 Remplissez la pompe et le tuyau d'aspiration avec le liquide à pomper.
- 3 Enlevez le bouchon (2130), remplissez le support de palier avec le liquide à pomper.
- 4 Tournez l'arbre de la pompe manuellement à plusieurs reprises et ajoutez du liquide, au besoin.
- 5 Remettez le bouchon en place.

## 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.



**Pendant la phase de démarrage de la pompe, il est recommandé de purger la pompe plusieurs fois par le bouchon sur le support de palier.**

## 4.7 Niveau sonore

Le niveau sonore d'une pompe dépend dans une large mesure des conditions d'utilisation. Les valeurs mentionnées au paragraphe 10.8 «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 côté moteur (2240) sont lubrifiés avec de la graisse pour hautes températures et étanches à vie (paliers 2Z).
- Le coussinet côté pompe (2230) est lubrifié par le liquide manipulé.
- Les roulements ne nécessitent aucune maintenance.
- Il est recommandé de remplacer les paliers après 2 années d'exploitation ou 16 000 heures.

### 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 la mise hors service et de la rincer si nécessaire.
- Si la pompe est mise hors service pour une durée prolongée, elle doit subir un traitement de protection.
- Vérifiez au niveau du moteur qu'il n'y a pas d'accumulation de poussière ou de saletés, susceptible d'influer sur la température du moteur.

## 5.5 Niveau sonore

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

## 5.6 Moteur

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

## 5.7 Pannes



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

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

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

## 6 Résolution des pannes

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

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

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

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

Tableau 4: Pannes les plus fréquentes.

Pannes les plus fréquentes	Causes possibles, voir Tableau 5.
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 38
La consommation de la pompe est inférieure à la normale	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Les garnitures mécaniques doivent être remplacées 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
Les paliers s'usent trop ou s'échauffent	23 24 25 26 27 37 38 42
La pompe fonctionne mal, s'échauffe ou grippe	23 24 25 26 27 37 38 42

Tableau5: Causes possibles des pannes de la pompe.

<b>Causes possibles</b>	
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 rotatives (par exemple roue, accouplement).
26	Excentricité de l'arbre de la pompe
27	Paliers défectueux ou usés
28	Bague d'usure du corps défectueuse ou endommagée
29	Roue endommagée
30	L'arbre de la pompe au point où les bagues d'étanchéité font face à la garniture mécanique est usé ou endommagé
32	Montage incorrect de la garniture mécanique
33	Garniture mécanique inadaptée 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
42	Force axiale excessive due à l'usure des aubes dorsales ou à une pression trop élevée à l'admission

## 7 Démontage et assemblage

### 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 commutation.



**La pompe doit avoir refroidi à la température ambiante.**

### 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 Vidange du liquide



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

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

- 1 Si nécessaire, fermez les soupapes dans le tuyau d'aspiration et de livraison.
- 2 Déposez les bouchons de vidange (0310) et (2150).
- 3 Si des liquides dangereux sont pompés, portez des gants, des chaussures, des lunettes etc. de protection et rincez soigneusement la pompe.
- 4 Remettez les bouchons de vidange.



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

### 7.4 Système Back Pull Out

Les pompes sont équipées d'un système Back-Pull-Out. Si la motopompe comporte un accouplement à entretoise, retirez simplement l'entretoise. Vous pouvez ensuite déposer le corps de palier et tout l'équipage rotatif. En d'autres termes, la pompe peut être presque intégralement démontée sans débrancher la tuyauterie d'aspiration et de refoulement. Le moteur reste en place.

Si la motopompe n'est pas équipée d'un accouplement à entretoise, le moteur doit être déposé de la fondation avant démontage.

#### 7.4.1 Démontage du carter de protection

- 1 Desserrez les boulons (0960). Voir figure 10.
- 2 Déposez les deux enveloppes (0270). Voir figure 8.

#### 7.4.2 Démontage de l'unité Back-Pull-Out

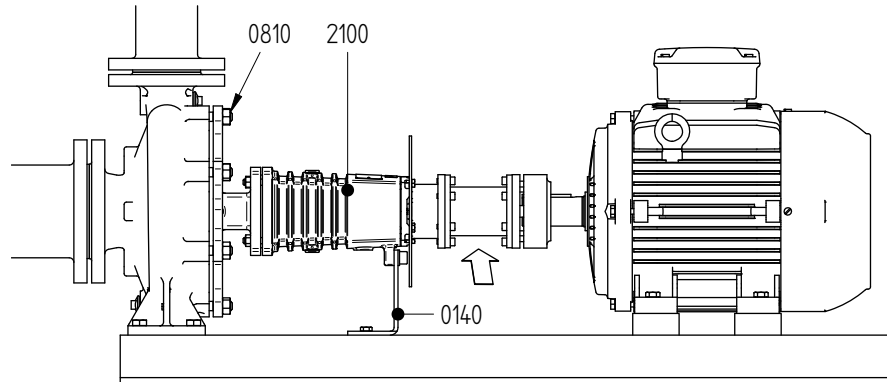


Figure7: Principe du système Back-Pull-Out.

- 1 Monté avec accouplement à entretoise : Retirez l'entretoise. Sinon : déposez le moteur électrique.
- 2 Desserrez la béquille (0140) de la plaque de base, voir figure 7.
- 3 Enlevez les écrous (0810).
- 4 Extrayez l'ensemble du support de palier (2100) du corps de pompe. Le support de palier des grosses pompes est très lourd. Soutenez-le avec un bois, ou suspendez-le à une élingue de palan.
- 5 Déposez le demi-accouplement de l'arbre de la pompe avec un extracteur et retirez la clavette d'accouplement (2210).
- 6 Dévissez les boulons (0940) et déposez la plaque d'assemblage (0275) du couvercle de palier (2110). Voir figure 11.

#### 7.4.3 Montage de l'unité Back-Pull-Out

- 1 Installez un joint neuf (0300) dans le corps de pompe et remontez le support de palier complet dans le corps de pompe.
- 2 Installez les écrous (0810) et serrez-les en croix selon le couple de serrage préconisé. Voir paragraphe 10.1 «Couples de serrage».
- 3 Fixez la béquille (0140) sur la plaque de base.
- 4 Fixez la plaque d'assemblage (0275) sur le couvercle de palier (2110) avec les boulons (0940). Voir figure 11.
- 5 Installez la clavette d'accouplement (2210) et le demi-accouplement sur l'arbre de la pompe.
- 6 Remettez le moteur en place ou l'entretoise dans l'accouplement à entretoise.
- 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 si nécessaire.



#### 7.4.4 Montage du carter de protection

- 1 Montez l'enveloppe (0270) côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté moteur.

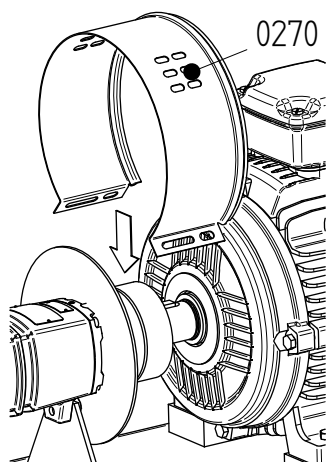


Figure8: Installation de l'enveloppe côté moteur.

- 2 Montez la plaque d'assemblage (0280) sur l'arbre du moteur et installez-la dans la gorge circulaire de l'enveloppe.

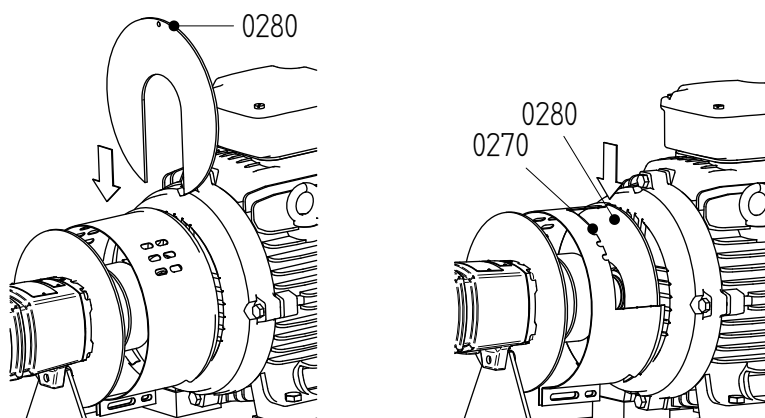


Figure9: Installation de la plaque de montage côté moteur.

- 3 Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0960). Voir figure 10.

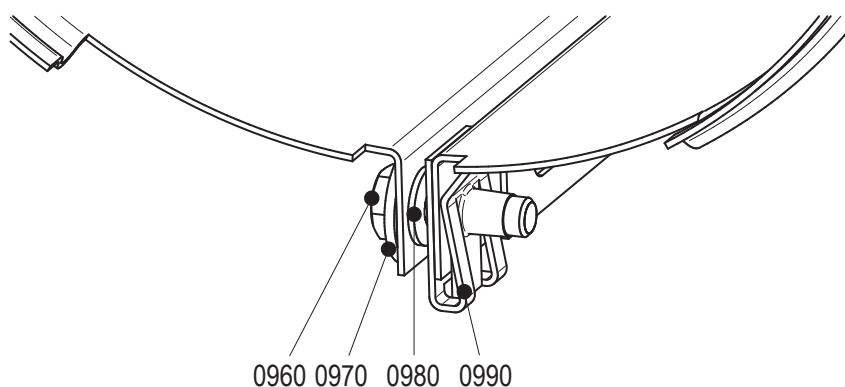


Figure10:

- Montez l'enveloppe (0270) côté pompe. Placez-la par-dessus l'enveloppe présente côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté pompe.

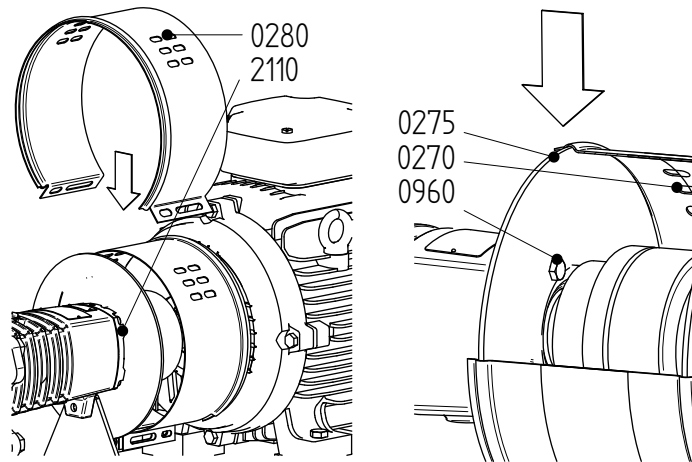


Figure 11: Installation de l'enveloppe côté pompe.

- Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0230) et un boulon (0960). Voir figure 10.
- Glissez l'enveloppe côté moteur vers le moteur aussi loin que possible. Fixez les deux enveloppes avec un boulon (0960).

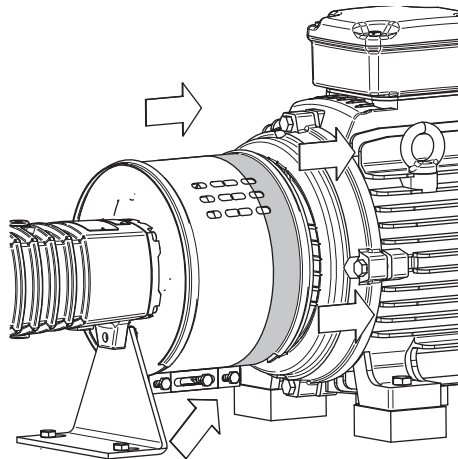


Figure 12: Installation de l'enveloppe côté moteur.

## 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

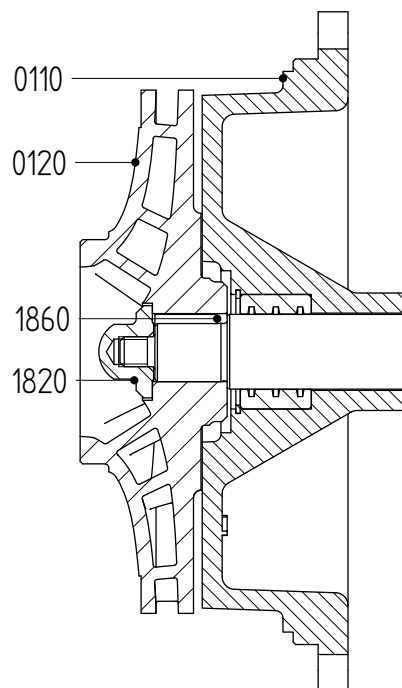


Figure 13: Démontage de la roue

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

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

### 7.5.2 Montage de la roue

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

## 7.5.3 Démontage de la bague d'usure

Une fois l'ensemble Back Pull Out déposé, 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.

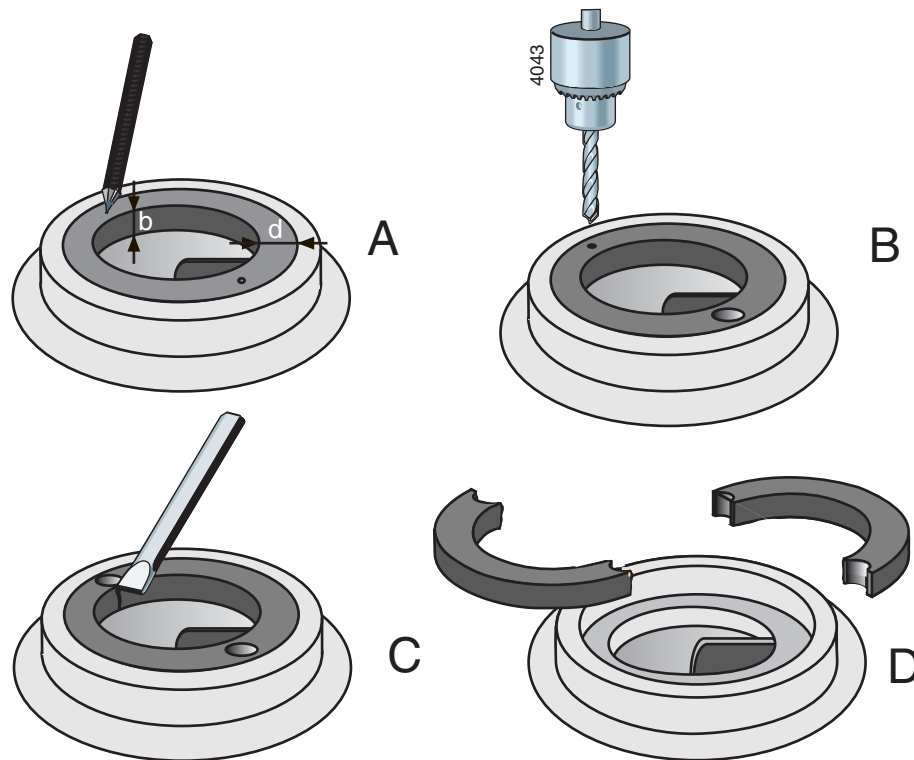


Figure 14: Dépose de la bague d'usure.

- 1 Mesurez l'épaisseur (d) et la largeur (b) de la bague, voir figure 14A.
- 2 Faites un trou de centrage au milieu du bord de la bague en deux points opposés, voir figure 14B.
- 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 14C. 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 14D.
- 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 Paliers L1, L2 et garnitures mécaniques M1, M5

### 7.6.1 Instructions pour le démontage des paliers

➤ *Lisez préalablement les instructions suivantes concernant le démontage. Suivez scrupuleusement ces instructions lors du démontage des paliers.*

- 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 !**

### 7.6.2 Démontage du palier L1 et des garnitures mécaniques M1, M5

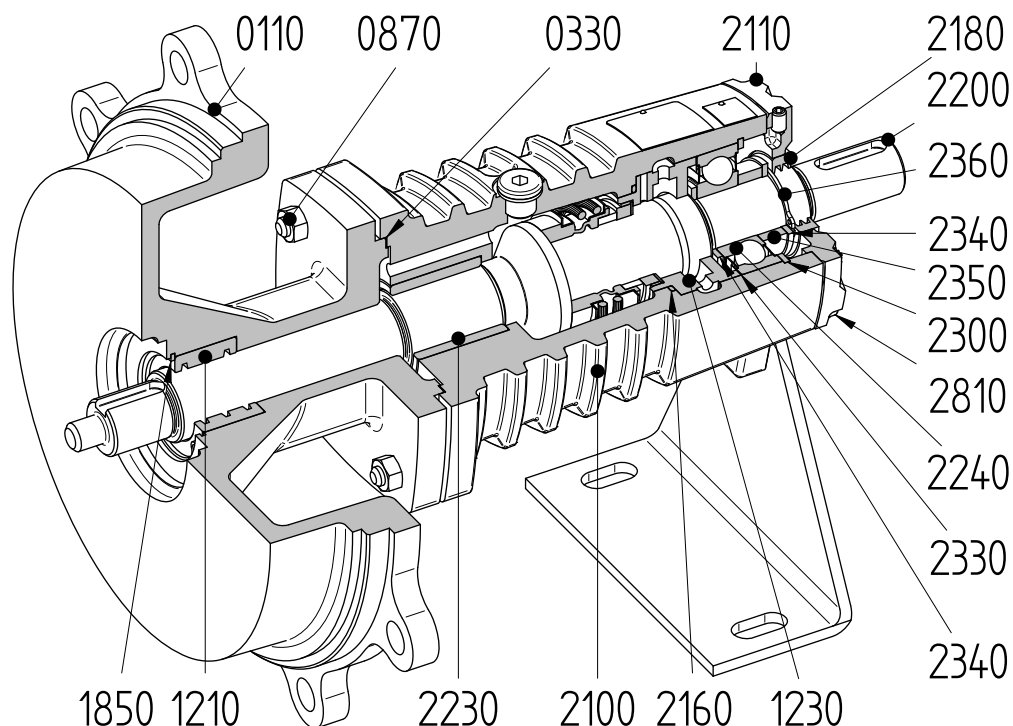


Figure 15: Palier L1 et garnitures mécaniques M1, M5).

- 1 Démontez la roue, voir chapitre 7.5.1 «Démontage de la roue».
- 2 Dévissez les écrous (0870).
- 3 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.
- 4 Dévissez les vis Allen (2810) et enlevez le couvercle de palier (2110).
- 5 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.
- 6 Déposez le circlip interne (2300).
- 7 Appuyez sur l'arbre de pompe (2200) côté roue afin de détacher le palier (2240) du support de palier (2100). Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec le palier du corps de palier.
- 8 Enlevez le circlip (2360) extérieur, la bague de réglage (2340) et la douille d'écartement (2350).
- 9 Enlevez le palier (2240) de l'arbre de pompe.

- 10 Enlevez les bagues de réglage (2330) (2340) et le logement de garniture d'arbre (1230).
- 11 Enlevez le joint torique (2160). Si le joint torique (2160) n'est pas présent sur le logement du joint, cela signifie que le joint torique est toujours dans sa rainure à l'intérieur du support de palier (2100). Si c'est le cas, enlevez le joint torique de sa rainure.
- 12 Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique hors du logement de garniture d'arbre.
- 13 Desserrez la vis de réglage (S.O. pour le joint à soufflet) et enlevez la pièce mobile de la garniture mécanique hors de l'arbre de pompe.

### 7.6.3 Démontage du palier L2 et des garnitures mécaniques M1, M5

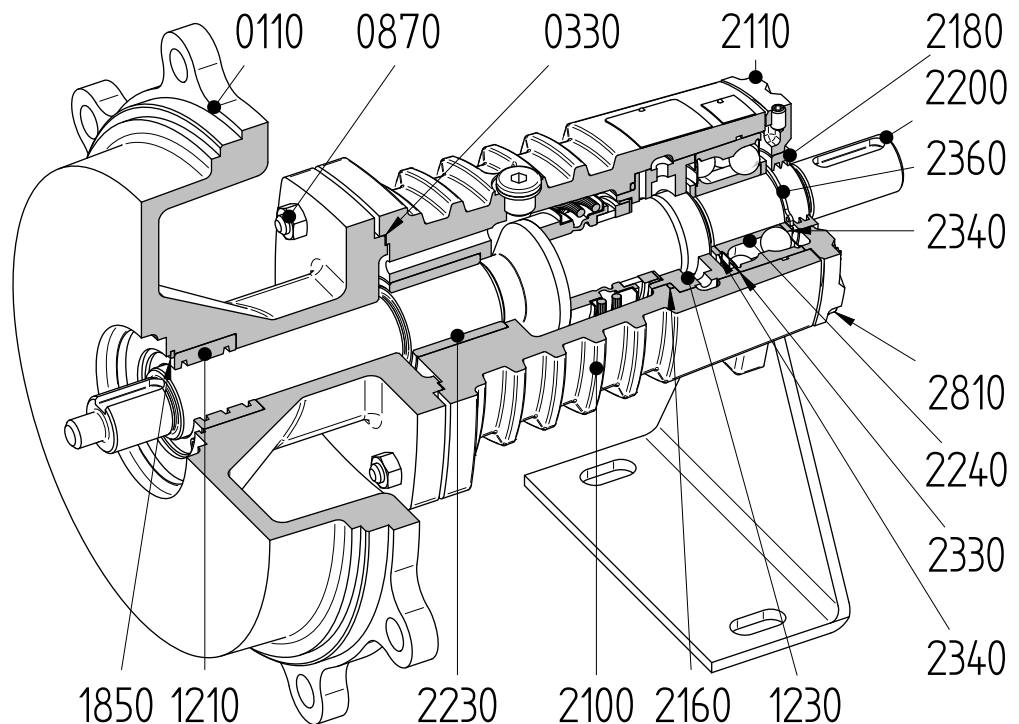


Figure 16: Palier L2 et garnitures mécaniques M1, M5.

- 1 Démontez la roue, voir chapitre 7.5.1 «Démontage de la roue».
- 2 Dévissez les écrous (0870).
- 3 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.
- 4 Dévissez les vis Allen (2810) et enlevez le couvercle de palier (2110).
- 5 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.
- 6 Appuyez sur l'arbre de pompe (2200) côté roue afin de détacher le palier (2240) du support de palier (2100). Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec le palier du corps de palier.
- 7 Déposez le clip extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).
- 8 Enlevez le palier de l'arbre de pompe.
- 9 Enlevez les bagues de réglage (2330) (2340) et le logement de garniture d'arbre (1230).

- 10 Enlevez le joint torique (2160). Si le joint torique (2160) n'est pas présent sur le logement du joint, cela signifie que le joint torique est toujours dans sa rainure à l'intérieur du support de palier (2100). Si c'est le cas, enlevez le joint torique de sa rainure.
- 11 Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique hors du logement de garniture d'arbre.
- 12 Desserrez la vis de réglage (S.O. pour le joint à soufflet) et enlevez la pièce mobile de la garniture mécanique hors de l'arbre de pompe.

#### 7.6.4 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 le joint dans son emballage jusqu'au moment de le 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 !

#### 7.6.5 Instructions pour l'assemblage de paliers

- *Lisez préalablement les instructions suivantes concernant le montage. Suivez scrupuleusement ces instructions lors du montage des paliers.*
- Veillez à ce que l'espace de travail soit propre.
  - Laissez les paliers le plus longtemps possible dans leur emballage.
  - Vérifiez que l'arbre de la pompe et les sièges de roulement présentent des surfaces lisses et ébarbées.
  - Huilez légèrement l'arbre de la pompe et les autres pièces concernées avant le montage.
  - **Préchauffez les paliers à 110°C** avant de les monter sur l'arbre de la pompe.
  - Si le préchauffage est impraticable, frappez le roulement 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).

#### 7.6.6 Montage du palier L1 et des garnitures mécaniques M1, M5

- 1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du support de palier.
  - 2 Vérifier le coussinet de diamètre intérieur (2230). Remplacez-le s'il y a lieu.
- Tableau6: Contrôlez le coussinet.*

Groupe de palier	Diamètre intérieur maximal
1	35,15
2	45,15

- 3 Lubrifiez le joint torique (2160) avec un peu de graisse siliconée et installez la rainure à l'intérieur du support de palier.

- 4 Posez le logement de garniture d'arbre à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le logement. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre à la cheville (1270) (ne concerne pas les garnitures à soufflet), faute de quoi il sera brisé ! 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.
- 5 Poussez la partie rotative de la garniture sur l'arbre de la pompe. **Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage.** Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).
- 6 Ajustez le logement de garniture d'arbre (1230) et les bagues de réglage (2330) (2340) sur l'arbre de pompe (2200).
- 7 Préchauffez les paliers (2240) et ajustez-les sur l'arbre de pompe. Veillez à ce qu'ils soient placés directement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fortement contre l'épaule de l'arbre et contre la bague de réglage (2340). **Laissez les paliers refroidir !**
- 8 Placez la douille d'écartement (2350) et la bague de réglage (2340) et ajustez le circlip extérieur (2360).
- 9 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le support de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le logement de garniture d'arbre (1230) touche le support de palier (2100). Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. **L'arbre avec le palier doit être introduit verticalement dans le corps de palier !**
- 10 Ajustez le circlip intérieur (2300).
- 11 Installez les couvercles de palier (2110) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810).
- 12 Vérifiez que la chemise d'arbre (1210) est intacte. Remplacez-la si nécessaire.
- 13 Installez une nouvelle garniture (0330) dans le support de palier et réajustez le couvercle de pompe dans le support de palier.
- 14 Installez les écrous (0870) et serrez-les en croix au couple de serrage préconisé. Voir paragraphe 10.1 «Couples de serrage».
- 15 Montez la roue et les autres pièces, voir le paragraphe 7.5.2 «Montage de la roue».

## 7.6.7 Montage du palier L2 et des garnitures mécaniques M1, M5

- 1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du support de palier.
- 2 Vérifier le coussinet de diamètre intérieur (2230). Remplacez-les s'il y a lieu.

*Tableau 7: Contrôlez le coussinet.*

Groupe de palier	Diamètre intérieur maximal
1	35,15
2	45,15

- 3 Lubrifiez le joint torique (2160) avec un peu de graisse siliconée et installez la rainure à l'intérieur du support de palier.
- 4 Posez le logement de garniture d'arbre à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le logement. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre à la cheville (1270) (ne concerne pas les garnitures à soufflet), faute de quoi il sera brisé ! 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.



- 5 Poussez la partie rotative de la garniture sur l'arbre de la pompe. **Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage.** Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).
- 6 Ajustez le logement de garniture d'arbre (1230) et les bagues de réglage (2330) (2340) sur l'arbre de pompe (2200).
- 7 Préchauffez les paliers (2240) et ajustez-les sur l'arbre de pompe. Veillez à ce qu'ils soient placés directement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fortement contre l'épaule de l'arbre et contre la bague de réglage (2340). **Laissez les paliers refroidir !**
- 8 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlip extérieur (2360).
- 9 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le support de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le logement de garniture d'arbre (1230) touche le support de palier (2100). Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. **L'arbre avec le palier doit être introduit verticalement dans le corps de palier !**
- 10 Installez les couvercles de palier (2110) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810).
- 11 Installez une nouvelle garniture (0330) dans le support de palier et remontez le couvercle de pompe dans le support.
- 12 Installez les écrous (0870) et serrez-les en croix au couple de serrage préconisé. Voir paragraphe 10.1 «Couples de serrage».
- 13 Montez la roue et les autres pièces, voir le paragraphe 7.5.2 «Montage de la roue».



## 8 Dimensions

### 8.1 Dimensions et poids de la plaque de base

numéro de la plaque de base	[mm]									Poids [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218

### 8.2 Raccordements

Tableau8: Raccordements à la pompe.

BL	Vidange de fuites	G 1/4
BP	Vidange du corps de pompe	G 1/2
BS	Vidange du support de palier	G 1/4
BV	Bouchon de remplissage d'huile	G 1/4
BZ	Bride de raccord de refoulement	G 1/2

## 8.3 Dimensions de la pompe

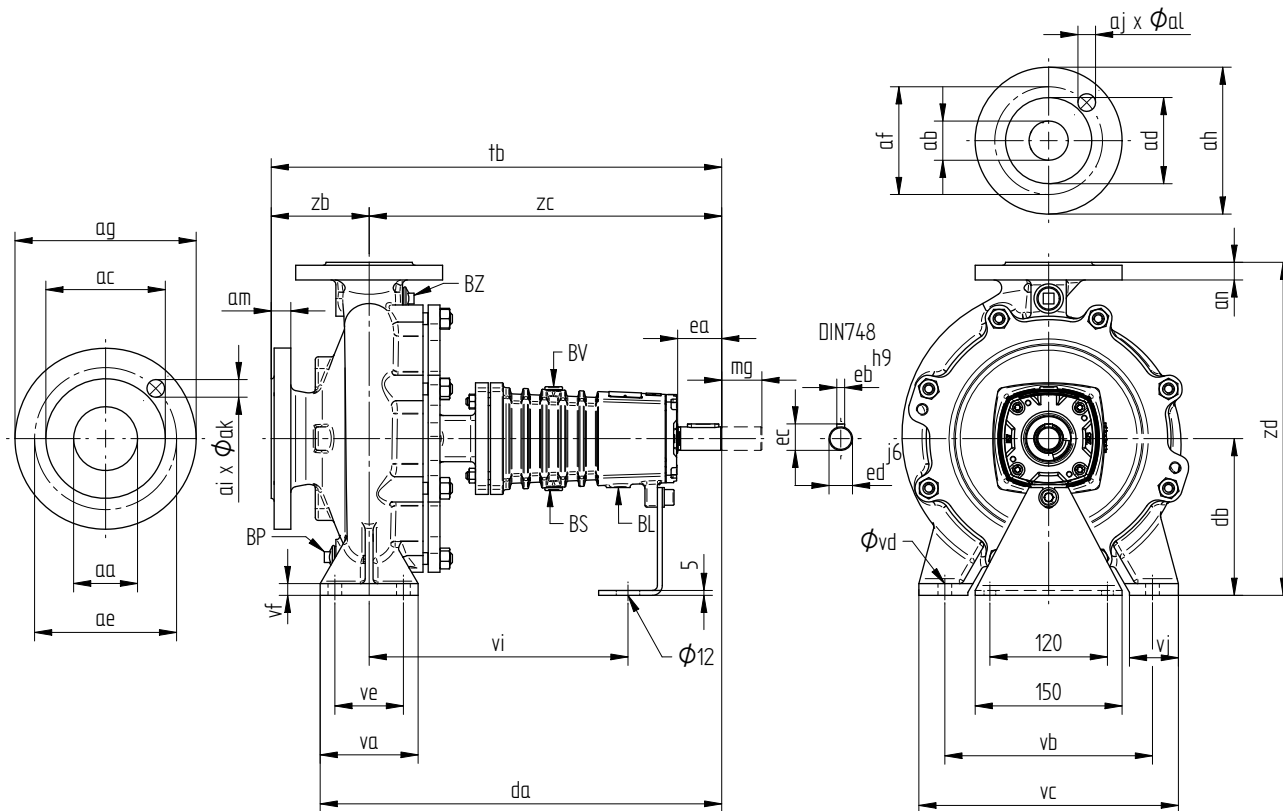


Figure 17: Dimensions de la pompe

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

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CT	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
32(C)-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	35
32(C)-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	40
32-250	50	32	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	61
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	37
40C-200	65	40	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	44
40-250	65	40	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	53
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	45
50-250	65	50	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	56

CT	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	45
65C-200	80	65	423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	52
65A-250	80	65	550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	80
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	53
80C-200	100	80	533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	72
80-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	86
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	88
100C-200	125	100	550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	99
100C-250	125	100	550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	97
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	123

## 8.4 Motopompe avec accouplement standard

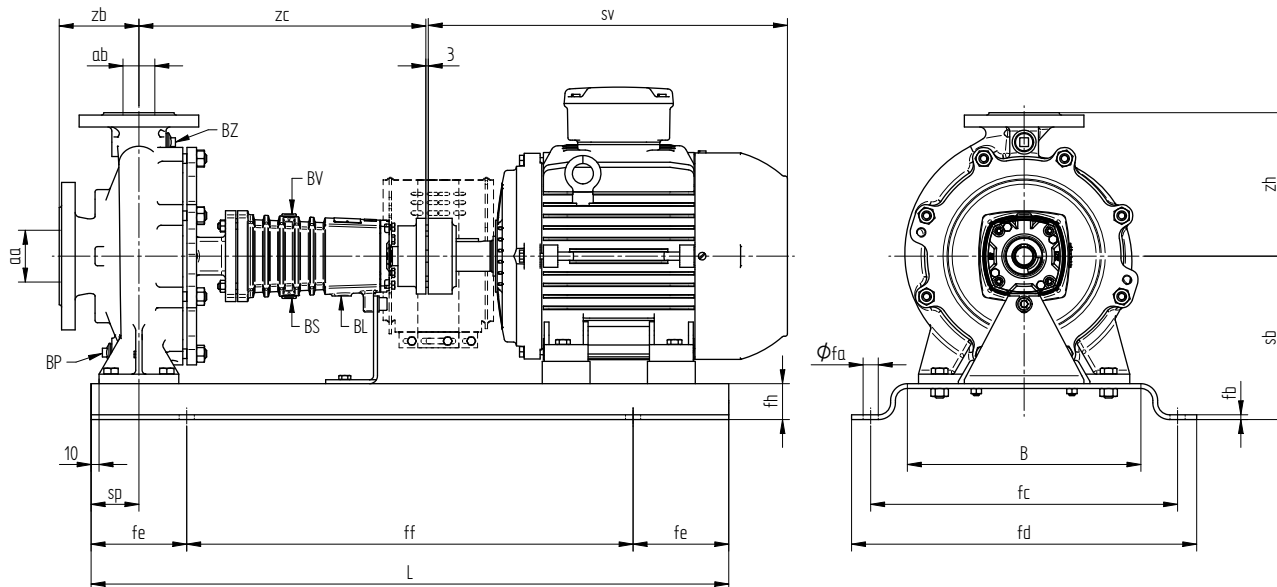


Figure 18: Motopompe avec accouplement standard.

Type CT	Moteur CEI																										
								71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315	
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv <sup>(*)</sup>	S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M	S	M	S	
32(C)-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177														
							x	1	1	1	1	1	1														
32(C)-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205		223												
							x	1	1	1	1	1	1		2												
32-250	50	32	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243		243	243											
							x		2	2	2	2	2		2	2											
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177		223												
							x	1	1	1	1	1	1		2												
40C-200	65	40	60	100	360	180	sb		205	205	205	205	205		223												
							x		1	1	1	1	1		2												
40-250	65	40	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243		243	243	260										
							x		2	2	2	2	2		2	2	3										
50C-160	65	50	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	205	205		223												
							x	1	1	1	1	1	1		2												
50C-200	65	50	60	100	360	200	sb		205	205	205	205	205		223	223	260	290									
							x		1	1	1	1	1		2	2	3	4									
50-250	65	50	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243		243	243	260	290									
							x		2	2	2	2	2		2	2	3	4									
65C-160	80	65	72	100	360	200	sb		205	205	205	205	205		223	223	260	290									
							x		1	1	1	1	1		2	2	3	4									
65C-200	80	65	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243		243	243	260	290									
							x		2	2	2	2	2		2	2	3	4									
65A-250	80	65	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Type CT	71 80 90 90 100 112 132 132 160 160 180 180 200 225 225 250 280 280 315							Moteur CEI																			
								S L L M S M M L M L L S M M S M S																			
								aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		243	243	260		290							
							x			2	2	2	2	2		2	2	3		4							
80C-200	100	80	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260		290		315	380	410			
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6			
80-250	100	80	72	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		290		315	380	410			
							x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6			
100-160	125	100	90	125	470	315	sb			280	280	280	280		280	280	280		290								
							x			3	3	3	3		3	3	3		4								
100C-200	125	100	90	125	470	280	sb			280	280	280	280	280	280	280	280		290		315	380	410				
							x			3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6				
100C-250	125	100	90	140	470	280	sb			315	315	315	315	315	315	315	315		315		315	380	410	410	445		
							x			4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6	6	12		
125-250	150	125	90	140	470	355	SB			340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340							
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4							

x = numéro de la plaque de base

(\*) Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur

## 8.5 Motopompe avec accouplement à entretoise

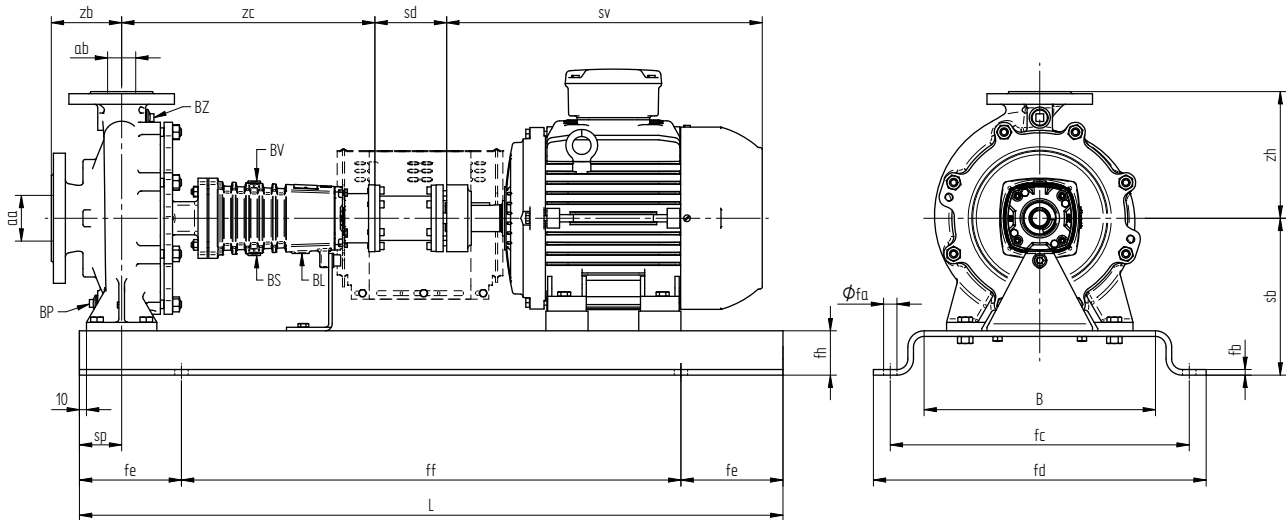


Figure 19: Motopompe avec accouplement à entretoise.

Type CT									Moteur CEI																		
									71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	L	S	M	M	S	M	S	
32(C)-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32(C)-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
32-250	50	32	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260									
								x		2	2	2	2		2		3	3									
40C-160	65	40	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
40C-200	65	40	100	60	100	360	180	sb		205	205	205	223	223	223		223										
								x		1	1	1	2	2	2		2										
40-250	65	40	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260								
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3								
50C-160	65	50	100	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
50C-200	65	50	100	60	100	360	200	sb		205	205	205	223	223	223		223	240	260		290						
								x		1	1	1	2	2	2		2	3	3		4						
50-250	65	50	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-160	80	65	100	72	100	360	200	sb		205	205	223	223	223	223		240	240	260		290						
								x		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200	80	65	140	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250	80	65	140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	300		325				
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5		5				
80C-160	100	80	140	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x			2	2	2	2	2		3	3	3		4						



Type CT									Moteur CEI																		
									71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
											S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M	S
aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
80C-200	100	80	140	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	300		325	380	410		
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5		5	6	6		
80-250	100	80	140	72	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	300		325	350	410		
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		5	6	6		
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb			280	280	280	280		280	280	280		300							
								x			3	3	3	3		3	3	3	3		5						
100C-200	125	100	140	90	125	470	280	sb			280	280	280	280	280	280	280	280		300		325	380	410			
								x			3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6			
100C-250	125	100	140	90	140	470	280	sb			315	315	315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410	475	
								x			4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	14	
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb			340	340	340	340	340	340	340	340	350	350							
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5							

x = numéro de la plaque de base

(\*) Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur



## 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.

SPXFLOW propose des kits de pièces de rechange complets. Le manuel des kits de pièces de rechange est disponible sur le site web SPXFLOW.

## 9.2 Pompe L1

### 9.2.1 Schéma en coupe L1

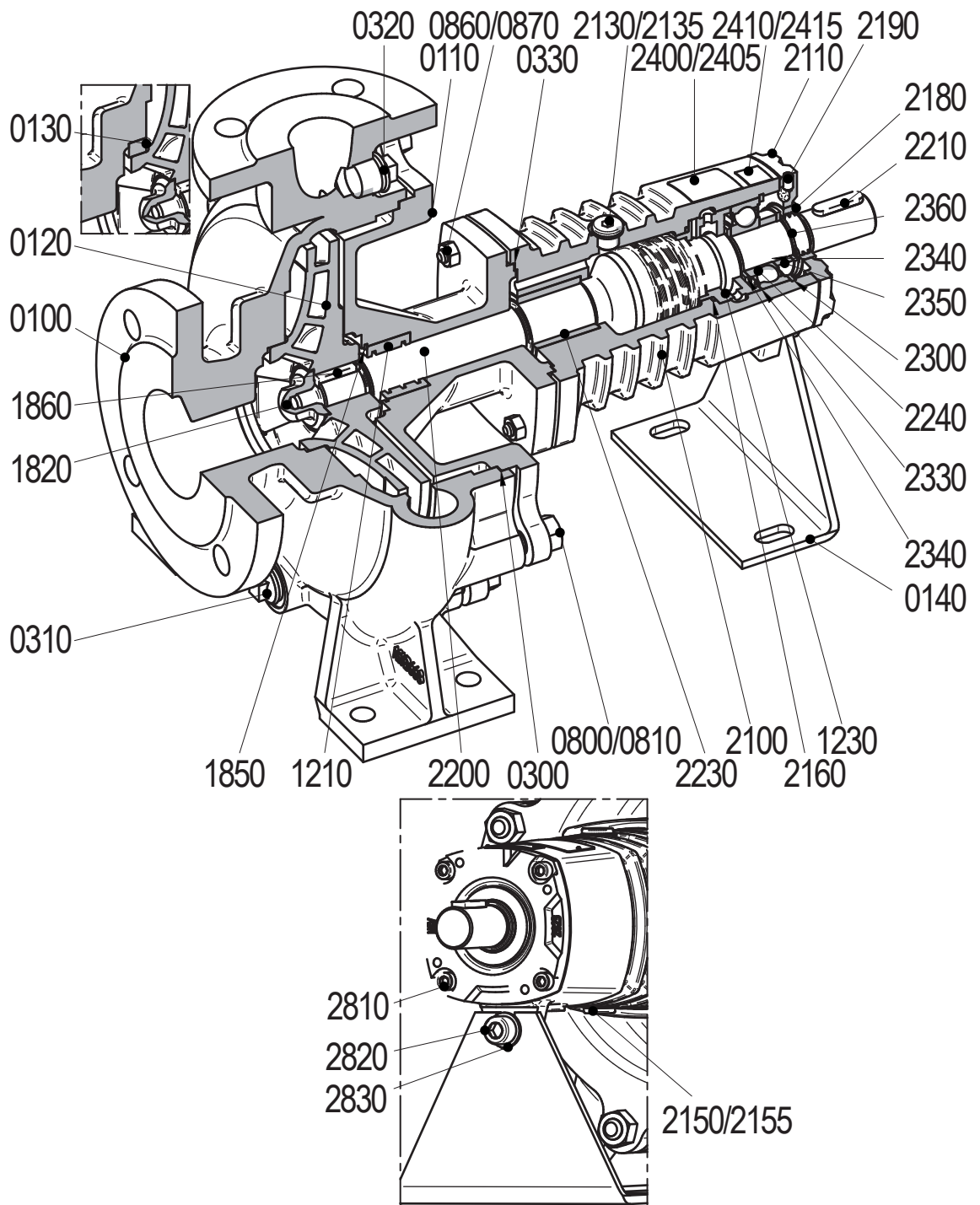


Figure20: Schéma en coupe L1.

## 9.2.2 Liste de pièces L1

Référence	Quantité	Description	Matériau	
			NG1	NG6
0100	1	corps de pompe	fonte nodulaire	fonte nodulaire
0110	1	couvercle de pompe	fonte nodulaire	
0120*	1	roue	fonte	acier inox
0130*	1	bague d'usure	fonte	acier inox
0140	1	béquille	acier	
0300*	1	joint	graphite	
0310	1	bouchon	fonte	
0320	1	bouchon	fonte	
0330*	1	joint	graphite	
0800	8/12 (*)	goujon	acier inox	
0810	8/12 (*)	écrou	acier inox	
0860	4	goujon	acier inox	
0870	4	écrou	acier inox	
1210*	1	douille d'étranglement	fonte	
1230	1	logement du joint d'étanchéité de l'arbre	acier inox	
1820*	1	écrou borgne	acier inox	
1850*	1	circlip intérieur	acier à ressorts	
1860*	1	clavette	acier inox	
2100	1	support de palier	fonte nodulaire	
2110	1	couvercle de palier	fonte	
2130	1	bouchon	acier	
2135	1	bague d'étanchéité	cuivre	
2150	1	bouchon	acier	
2155	1	bague d'étanchéité	cuivre	
2160*	1	joint torique	EPDM / VITON®	
2180*	1	collecteur d'huile	bronze	
2190	1	vis de réglage	acier inox	
2200*	1	arbre de pompe	acier inox	
2210*	1	clavette d'accouplement	acier	
2230*	1	coussinet	Carbone	
2240*	1	roulement à billes	--	
2300*	1	circlip intérieur	acier à ressorts	
2330	1	bague de réglage	acier	
2340	2	bague de réglage	acier	
2350	1	douille d'écartement	acier	
2360*	1	circlip extérieur	acier à ressorts	
2400	1	plaque signalétique	acier inox	
2405	2	rivet	acier inox	
2410	1	flèche	aluminium	
2415	2	rivet	acier inox	
2810	4	vis à tête cylindrique	acier	
2820	1	vis à tête cylindrique	acier	
2830	1	rondelle	acier	

Repère 0130 : ne concerne pas les types de pompe du corps de palier 1, sauf 32-250 / 50C-200.

Les articles 2100 et 2230 font partie de la livraison complète.

(\*) La quantité dépend du type de pompe.

## 9.3 Pompe L2

### 9.3.1 Schéma en coupe L2

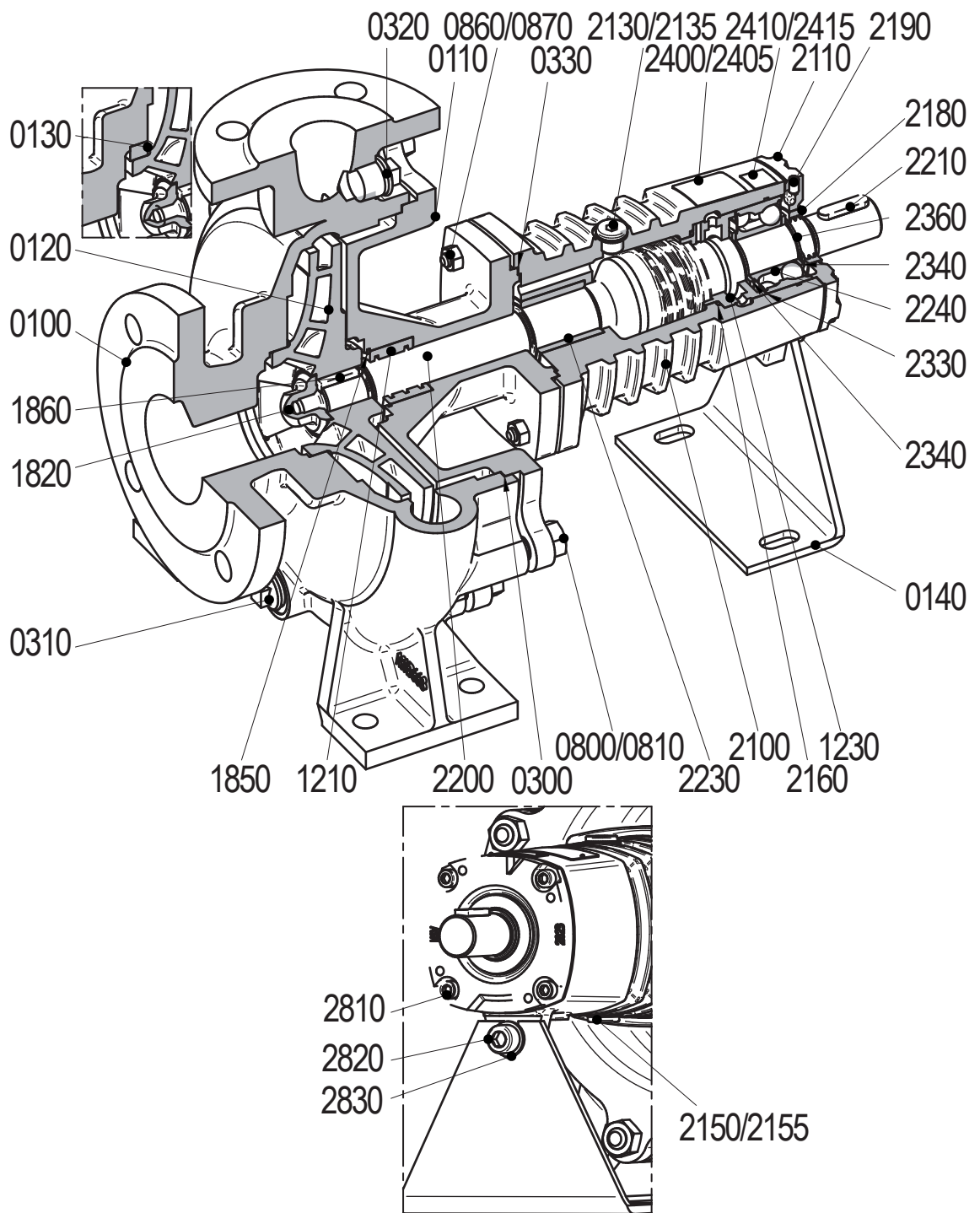


Figure 21: Schéma en coupe L2.

## 9.3.2 Liste de pièces L2

Référence	Quantité	Description	Matériau	
			NG1	NG6
0100	1	corps de pompe	fonte nodulaire	fonte nodulaire
0110	1	couvercle de pompe	fonte nodulaire	
0120*	1	roue	fonte	acier inox
0130*	1	bague d'usure	fonte	acier inox
0140	1	béquille	acier	
0300*	1	joint	graphite	
0310	1	bouchon	fonte	
0320	1	bouchon	fonte	
0330*	1	joint	graphite	
0800	8/12 (*)	goujon	acier inox	
0810	8/12 (*)	écrou	acier inox	
0860	4	goujon	acier inox	
0870	4	écrou	acier inox	
1210*	1	douille d'étranglement	fonte	
1230	1	logement du joint d'étanchéité de l'arbre	acier inox	
1820*	1	écrou borgne	acier inox	
1850*	1	circlip intérieur	acier à ressorts	
1860*	1	clavette	acier inox	
2100	1	support de palier	fonte nodulaire	
2110	1	couvercle de palier	fonte	
2130	1	bouchon	acier	
2135	1	bague d'étanchéité	cuivre	
2150	1	bouchon	acier	
2155	1	bague d'étanchéité	cuivre	
2160*	1	joint torique	EPDM / VITON®	
2180*	1	collecteur d'huile	bronze	
2190	1	vis de réglage	acier inox	
2200*	1	arbre de pompe	acier inox	
2210*	1	clavette d'accouplement	acier	
2230*	1	coussinet	Carbone	
2240*	1	roulement à billes à contact angulaire	--	
2330	1	bague de réglage	acier	
2340	2	bague de réglage	acier	
2360*	1	circlip extérieur	acier à ressorts	
2400	1	plaque signalétique	acier inox	
2405	2	rivet	acier inox	
2410	1	flèche	aluminium	
2415	2	rivet	acier inox	
2810	4	vis à tête cylindrique	acier	
2820	1	vis à tête cylindrique	acier	
2830	1	rondelle	acier	

Repère 0130 : ne concerne pas les types de pompe du corps de palier 1, sauf 32-250 / 50C-200.

Les articles 2100 et 2230 font partie de la livraison complète.

(\*) La quantité dépend du type de pompe.

## 9.4 Groupe d'étanchéité d'arbre M1/T et M1/H

### 9.4.1 Garniture mécanique MG12-G60

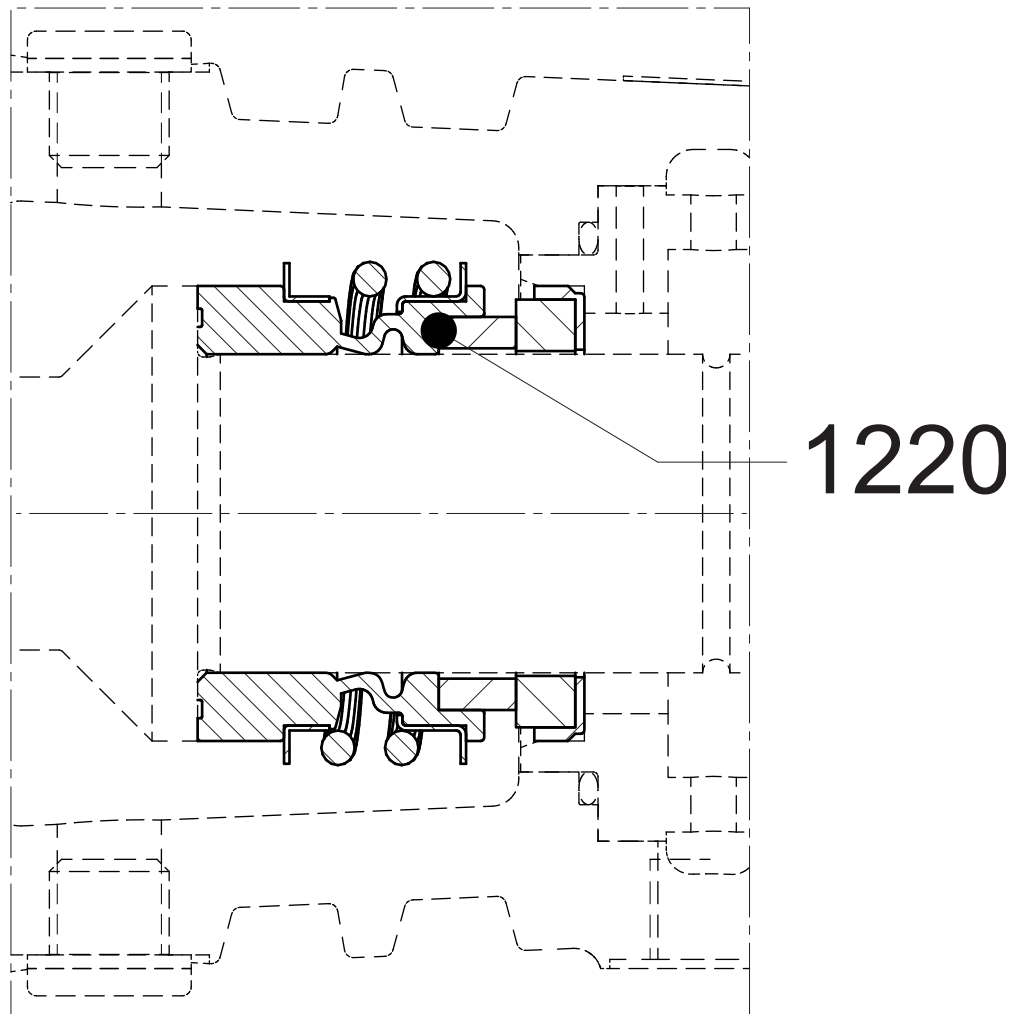


Figure22: Garniture mécanique MG12-G60.

### 9.4.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre M1/T et M1/H

Référence	Quantité	Description	Matériau
1220*	1	garniture mécanique	-



## 9.5 Groupe d'étanchéité d'arbre M5/T et M5/H

### 9.5.1 Garniture mécanique HJ92N

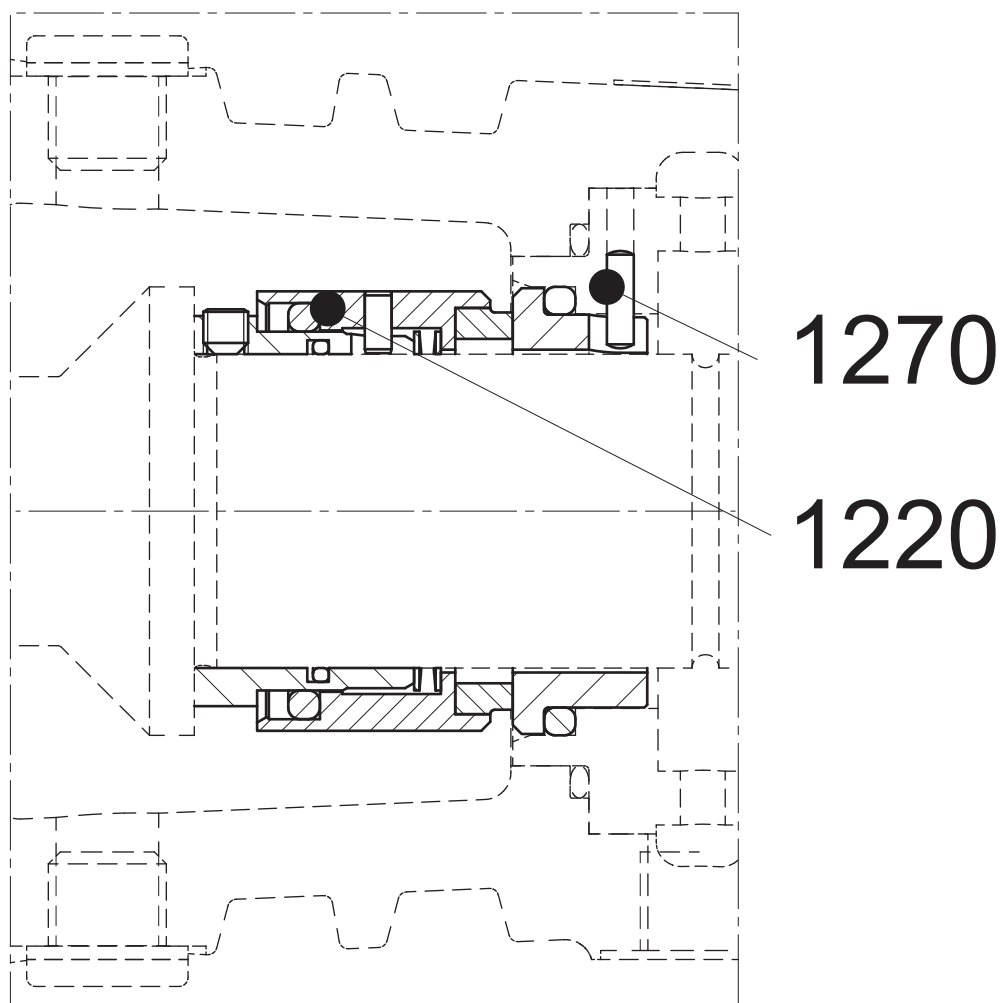


Figure23: Garniture mécanique HJ92N.

### 9.5.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre M5/T et M5/H

Référence	Quantité	Description	Matériau
1220*	1	garniture mécanique	-
1270	1	goupille	acier inox



## 10 Données techniques

### 10.1 Couples de serrage

#### 10.1.1 Couples de serrage des boulons et des écrous

Tableau9: 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	325	180

#### 10.1.2 Couples de serrage de l'écrou borgne

Tableau10: 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

#### 10.1.3 Couples de serrage de la vis de réglage du couplage

Tableau11: Couples de serrage de la vis de réglage du couplage.

Taille	Couple de serrage [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

### 10.2 Pressions de service maximales admissibles

Tableau12: Pression de service maximale admissible [kPa] (conformément à la norme ISO 7005)

Matériau	Température [°C]					
	120	150	200	250	300	350
NG	1600	1550	1470	1390	1280	1120

100 kPa = 1 bar

## 10.3 Vitesse maximale

Tableau 13: Vitesse maximale.

CT	Vitesse maximale [min <sup>-1</sup> ]	
	L1	L2
32(C)-160	3600	3600
32(C)-200	3600	3600
32-250	3600	3600
40C-160	3600	3600
40C-200	3600	3600
40-250	3000	3600
50C-160	3600	3600
50C-200	3600	3600
50-250	3600	3600
65C-160	3000	3600
65C-200	3000	3600
65A-250	1800	3000
80C-160	1800	3000
80C-200	3000	3600
80-250	3600	3600
100-160	3600	3600
100C-200	1800	3000
100C-250	1800	3000
125-250	1800	1800

## 10.4 Dissipation de température dans la pompe

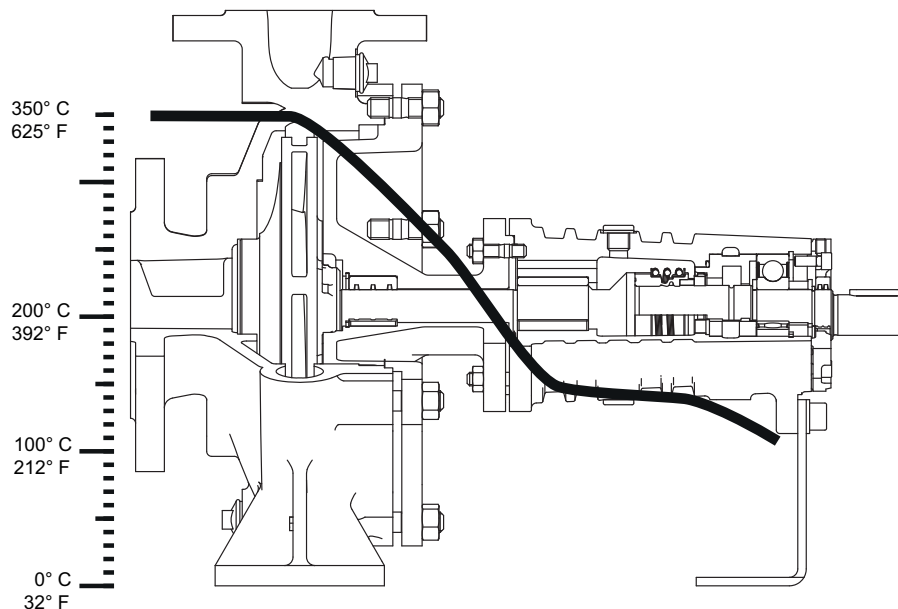


Figure 24: Dissipation de température dans la pompe.

### 10.5 Pression près du moyeu de roue

Pression près du moyeu de roue au-dessus de la pression d'entrée, calculée pour une masse spécifique de 1 000 kg/m<sup>3</sup>.

Tableau14: Pression près du moyeu de roue.

CT	n [min <sup>-1</sup> ]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
32(C)-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32(C)-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4
40C-160	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	2,5	3,1	3,7
40-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,2
50C-160	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
50-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
65C-160	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
65C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	2,9
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
80C-200	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
80-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
100-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100C-200	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
100C-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2
125-250	0,1	0,1	0,2	0,3						

## 10.6 Forces admissibles et couple sur les brides

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

Les forces et couples maximaux admissibles sur les brides doivent être basés sur les valeurs maximales suivantes pour le déplacement latéral de l'extrémité de l'arbre, relatif au point fixe dans l'espace :

- pompes du groupe de palier 1 : 0,15 mm,
- pompes du groupe de palier 2 : 0,20 mm.

Les valeurs peuvent être appliquées simultanément dans toutes les directions avec un signe positif ou négatif, ou séparément sur chaque bride (aspiration et refoulement).

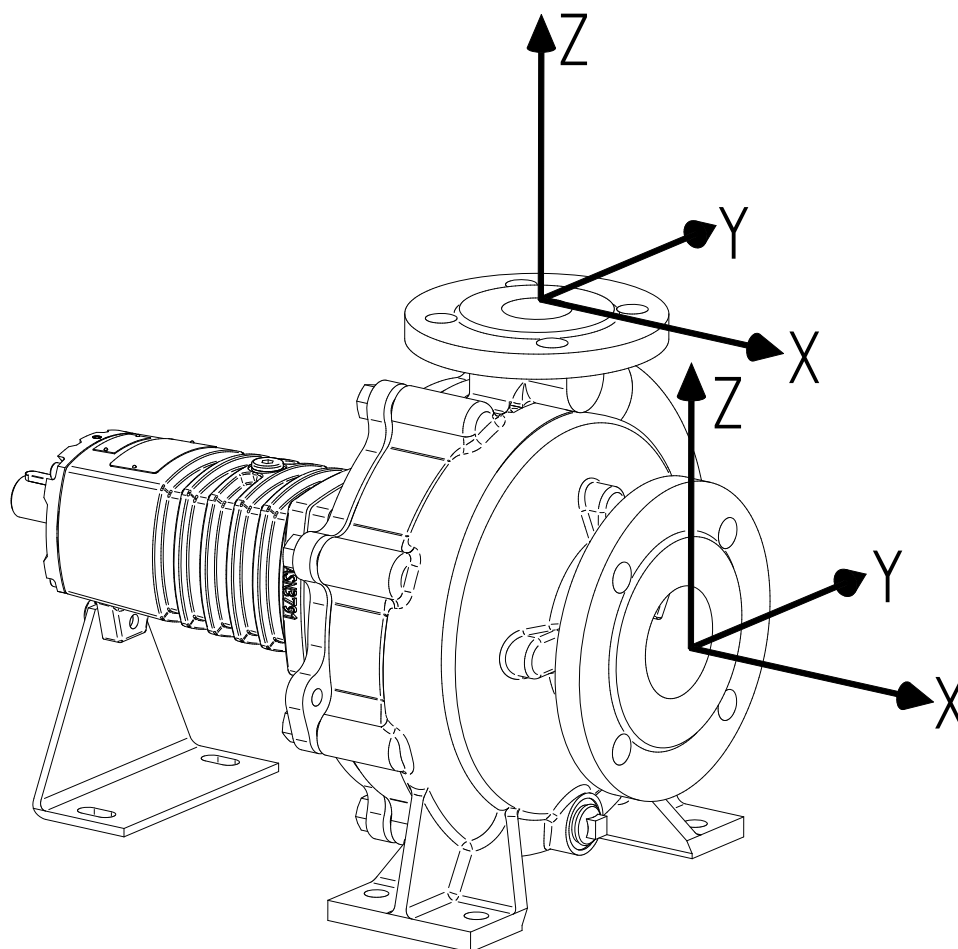


Figure 25: Système de coordonnées.

Tableau 15: Forces et moments admissibles sur les brides, suivant la norme EN-ISO 5199.

CT	Motopompe avec plaque de base non cimentée															
	Pompe horizontale extrémité de branche								Pompe horizontale haut de branche axe z							
	Force [N]				Couple [N.m]				Force [N]				Couple [N.m]			
	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM
32(C)-160																
32(C)-200	840	756	924	1456	560	644	784	1148	476	588	504	924	420	476	616	896
32-250																
40C-160																
40C-200	1036	952	1176	1848	616	672	840	1232	560	700	616	1092	504	588	728	1064
40-250																
50C-160																
50C-200	1036	952	1176	1848	616	672	840	1232	756	924	840	1456	560	644	784	1148
50-250																
65C-160																
65C-200	1260	1148	1400	2212	644	728	896	1316	952	1176	1036	1848	616	672	840	1232
65A-250																
80C-160																
80C-200	1680	1512	1876	2940	700	812	980	1456	1148	1400	1260	2212	644	728	896	1316
80-250																
100-160																
100C-200	1988	1792	2212	3472	840	1064	1176	1708	1512	1876	1680	2940	700	812	980	1456
100C-250																
125-250	2520	2268	2800	4396	980	1148	1400	2044	1792	2212	1988	3472	840	1064	1176	1708

Les valeurs de base mentionnées dans le tableau ci-dessus sont liées aux matériaux du corps de pompe en fonte nodulaire.

## 10.7 Performance hydraulique

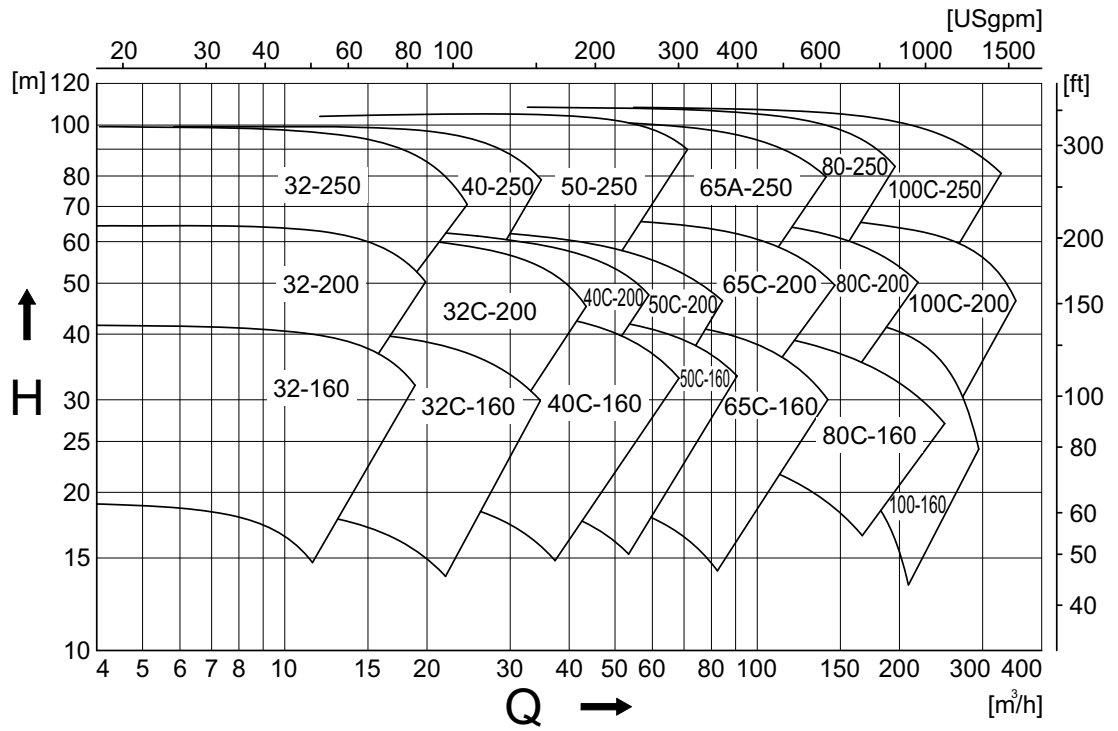


Figure 26: Vue d'ensemble de la performance 3000 min<sup>-1</sup>.

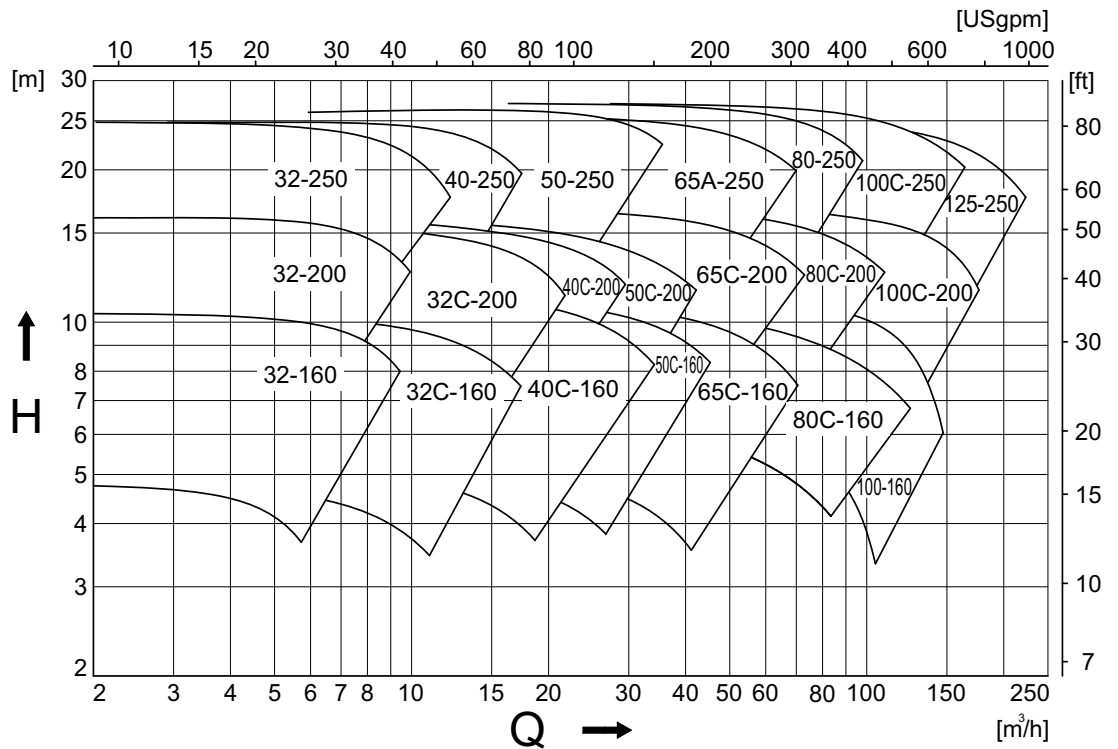


Figure 27: Vue d'ensemble de la performance 1500 min<sup>-1</sup>.



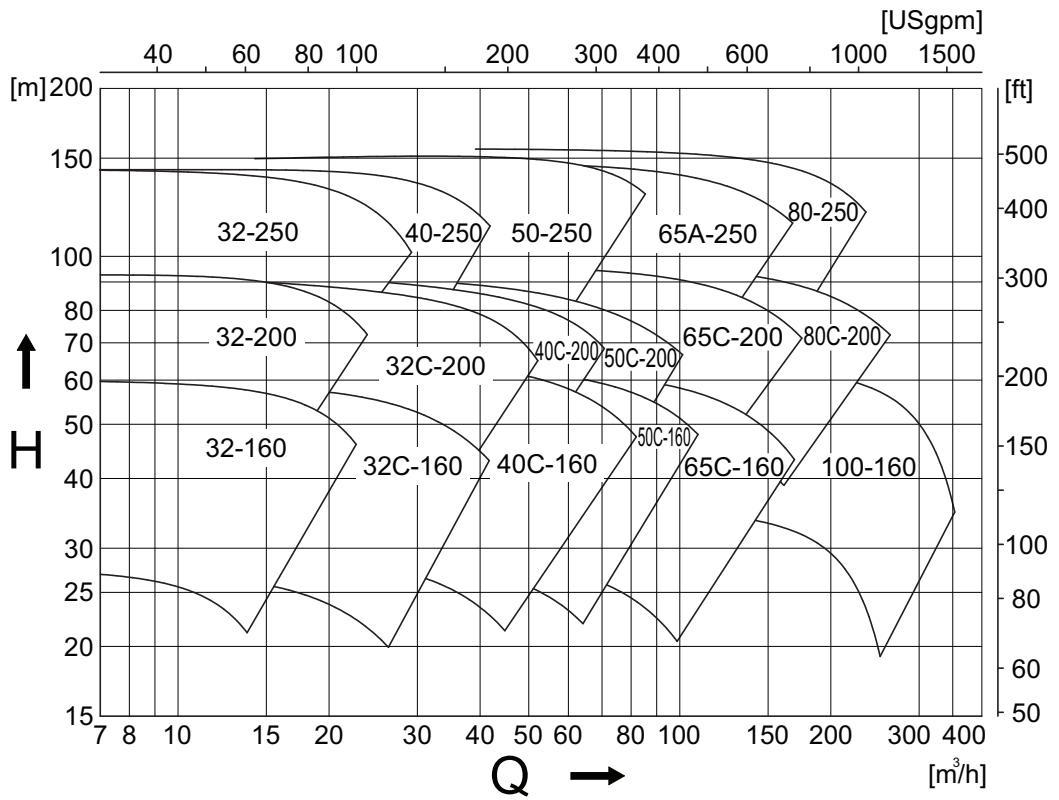


Figure 28: Vue d'ensemble de la performance 3600 min<sup>-1</sup>.

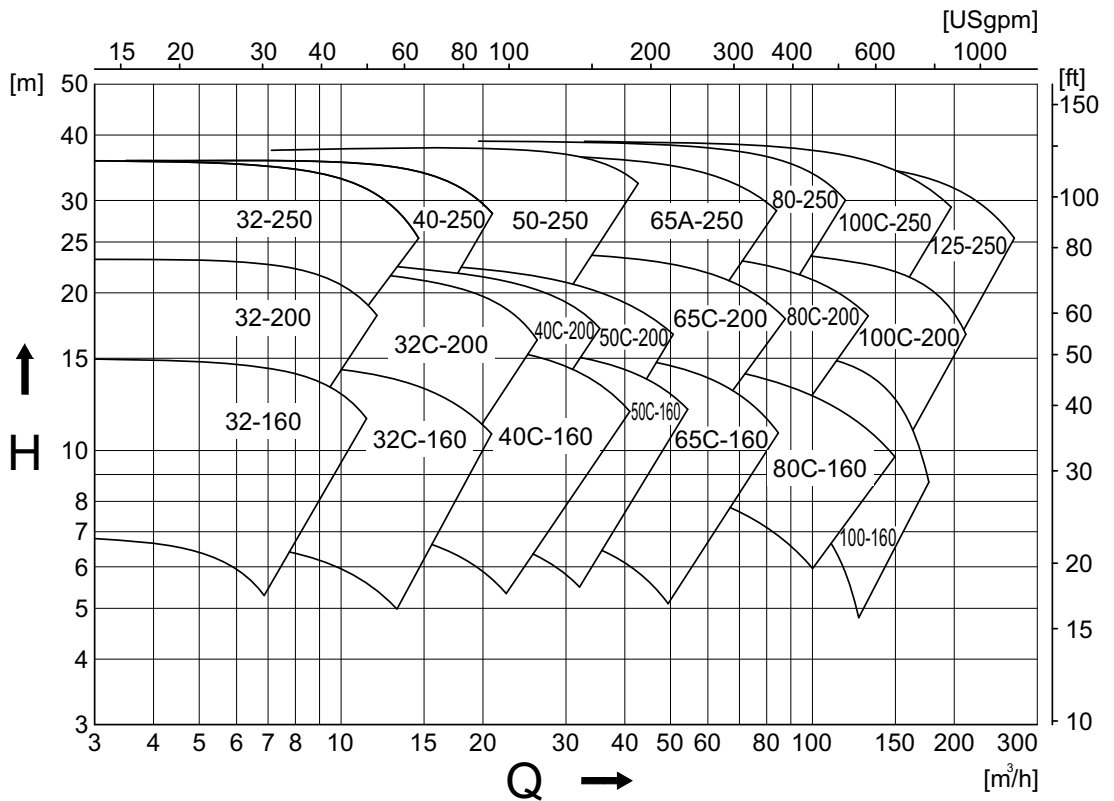


Figure 29: Vue d'ensemble de la performance 1800 min<sup>-1</sup>.

## 10.8 Données sonores

### 10.8.1 Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe

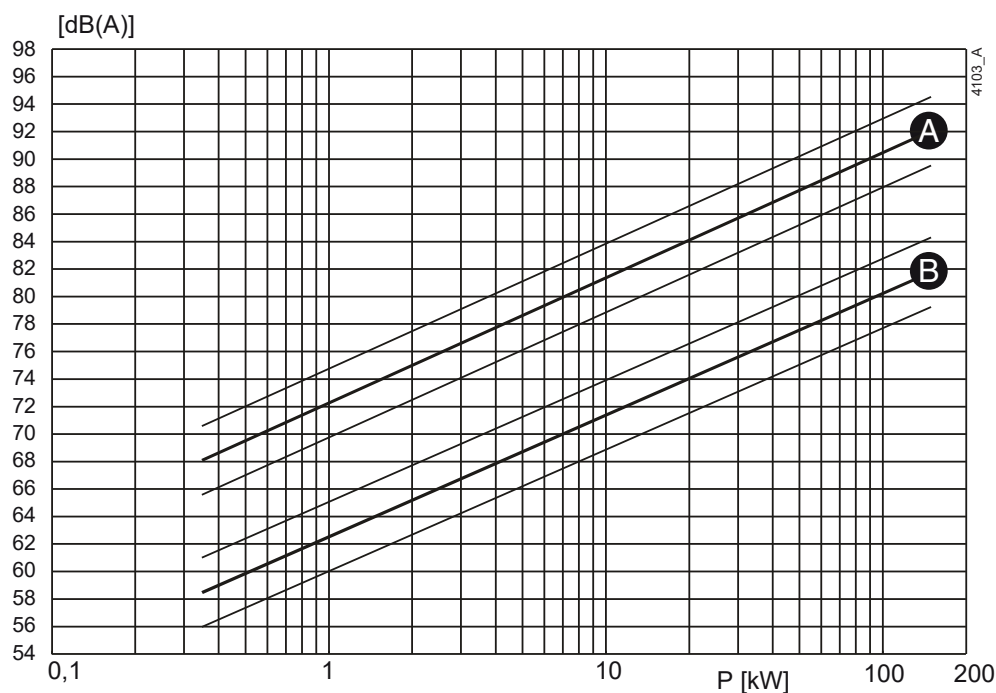


Figure 30: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à  $1450 \text{ min}^{-1}$   
 A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

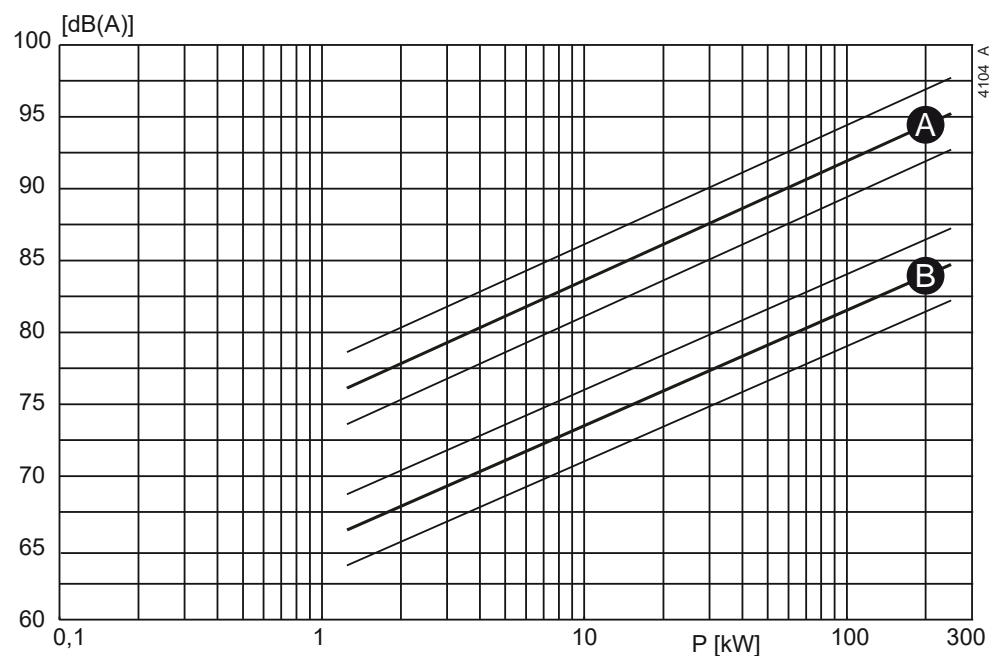


Figure 31: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à  $2900 \text{ min}^{-1}$   
 A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

## 10.8.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet.

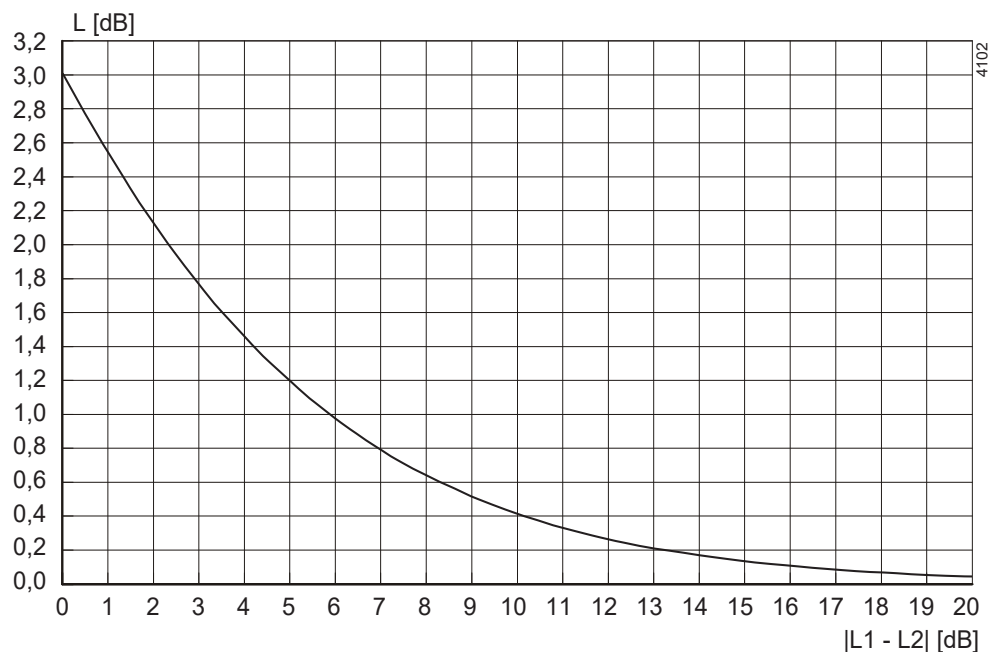


Figure 32: Niveau sonore du groupe motopompe complet.

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 30 ou figure 31.
- 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 3 dB sur l'axe X = 1,75 dB sur l'axe Y.
- 4 Niveau sonore le plus élevé + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.



# Index

## A

Accessoires .....	20
Alignement de l'accouplement .....	18
Anneau de levage .....	11
Applications .....	13

## B

Branchement du moteur électrique .....	21
---	----

## C

Construction .....	15
corps de pompe .....	15
garniture d'arbre .....	15
palier .....	15
roue .....	15
Contrôle de la pompe .....	23
Contrôle du moteur .....	23
Couples admissibles sur les brides .....	60
Couples de serrage couplage de la vis de réglage .....	57
Couples de serrage de l'écrou borgne .....	57
Couples de serrage des boulons et des écrous .....	57

## D

Démarrage .....	24
Démontage	
de l'unité Back-Pull-Out .....	30
de la bague d'usure .....	34
de la roue .....	33
du carter de protection .....	30
du palier L1 .....	35
du palier L2 .....	36
Description de la pompe .....	13
Description du type .....	14

## E

Électricité statique .....	17
Entretien quotidien .....	25
Environnement .....	17

## F

Fondation .....	17
Forces admissibles sur les brides .....	60

## G

Garantie .....	10
Garniture mécanique avec joint torique au Téflon .....	37
Groupes de paliers .....	14

## I

Influences ambiantes .....	25
Installation de la motopompe .....	18
Instructions pour l'assemblage de paliers .....	37
Instructions pour le démontage des paliers .....	35
Instructions pour le montage d'une garniture mécanique .....	37
Interrupteur de service .....	21

## K

Kit de pièces de rechange .....	49
------------------------------------	----

## L

Levage .....	11
Lubrification des paliers .....	25

## M

Maintenance quotidienne de la garniture mécanique .....	25
Mesures de précaution .....	29

Mise à la terre .....	17	Tolérances d'alignement de l'accouplement .....	19
Mise au rebut .....	16	Transport .....	10
Montage		Tuyauterie .....	20
de l'unité Back-Pull-Out .....	30	<b>V</b>	
de la bague d'usure .....	34	Ventilation .....	17
de la roue .....	33	Ventilation du moteur à combustion .....	23
du palier L1 .....	37, 38	Vidange du liquide .....	29
Montage de la motopompe .....	18	<b>Z</b>	
Montage du carter de protection .....	31	Zone d'application .....	15
Moteur à combustion .....	21		
<b>N</b>			
Niveau .....	24		
Niveau d'huile du moteur à combustion .....	23		
Niveau sonore .....	26		
Numéro de série .....	14		
<b>O</b>			
Outils spéciaux .....	29		
<b>P</b>			
Palettes .....	10		
Pannes .....	26		
Personnel d'entretien .....	9		
Plage de fonctionnement .....	62		
Préparation de la motopompe à la mise en service .....	23		
Pression de service maximale admissible .....	57		
Pression près du moyeu de roue .....	59		
<b>R</b>			
Remplacement			
de la bague d'usure .....	33		
de la roue .....	33		
Réutilisation .....	16		
<b>S</b>			
S .....	9		
Sécurité .....	17		
Sécurité du moteur			
à combustion .....	21		
Sens de rotation .....	24		
Sens de rotation du moteur			
à combustion .....	21		
Stockage .....	10, 11		
Surveillance .....	24		
Symboles de sécurité .....	9		
Système Back Pull Out .....	29		
<b>T</b>			
Techniciens .....	9		

## Bon de commande des pièces

<b>FAX</b>	
<b>ADRESSE</b>	

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

<b>Date de la commande:</b>	
<b>Votre numéro de commande:</b>	
<b>Type de pompe:</b>	
<b>Exécution:</b>	

Nombre	Repère	Pièce	Numéro de la pompe

<b>Adresse de livraison:</b>	<b>Adresse de facturation:</b>

<b>Commandé par:</b>	<b>Signature:</b>	<b>Téléphone:</b>





# › Johnson Pump®



## CombiTherm

Pompe centrifuge pour applications huile thermique/eau chaude

### 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](http://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 :CT/FR (2502) 1.6

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.