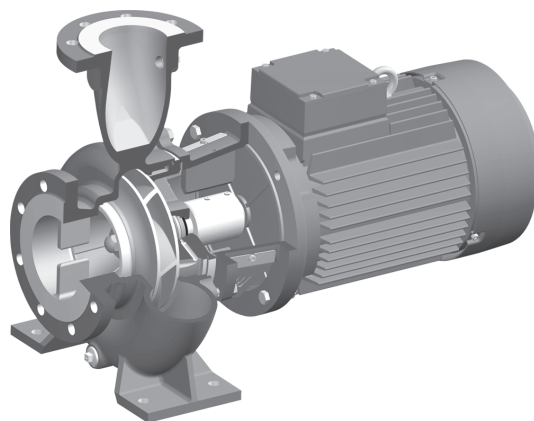
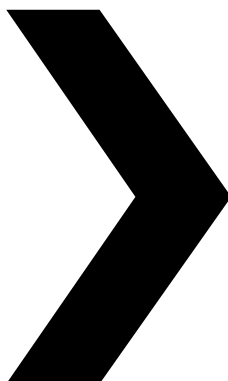


CombiBloc

Pompe monobloc centrifuge
horizontale



RÉVISION: CB/FR (2502) 7.0

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 CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc et CombiNorm, fournies sans entraînement ou sous forme d'ensemble avec entraînement, respectent les dispositions applicables des Règlements, Directives et normes suivants :

- Règlement (UE) n° 547/2012, « Exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau »
- Directive 2006/42/CE, « Directive Machines »
- 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, EN 16480
- 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 CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc, CombiNorm, 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	Vérification 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	11
1.6	Commande de pièces	11
2	Généralités	13
2.1	Description de la pompe	13
2.2	Code de type	13
2.3	Numéro de série	13
2.4	Applications	14
2.5	Construction	14
2.5.1	Conception	14
2.5.2	Garniture mécanique	14
2.5.3	Construction du palier	14
2.6	Exigences d'écoconception minimales en termes de rendement des pompes à eau	15
2.6.1	Introduction	15
2.6.2	Directive d'application 2009/125/CE	15
2.6.3	Choix d'une pompe haut rendement	18
2.6.4	Champ de la directive d'application 2009/125/CE	19
2.6.5	Données sur les produits	19
2.7	Domaine d'application	22
2.8	Réutilisation	22
2.9	Mise au rebut	22
3	Installation	23
3.1	Sécurité	23
3.2	Préservation	23
3.3	Environnement	23
3.4	Installation d'une motopompe	24
3.5	Tuyauterie	24
3.6	Accessoires	24
3.7	Raccord du moteur électrique	25
4	Mise en service	27

4.1	Inspection de la pompe	27
4.2	Inspection du moteur	27
4.3	Préparation de la motopompe pour sa mise en service	27
4.4	Vérification du sens de rotation	27
4.5	Démarrage	27
4.6	Pompe en fonctionnement	28
4.7	Niveau sonore	28
5	Entretien	29
5.1	Entretien quotidien	29
5.2	Garniture mécanique	29
5.3	Lubrification des paliers	29
5.4	Influences ambiantes	29
5.5	Niveau sonore	29
5.6	Moteur	30
5.7	Pannes	30
6	Résolution des pannes	31
7	Démontage et assemblage	33
7.1	Mesures de précaution	33
7.2	Outils spéciaux	33
7.3	Vidange du liquide	33
7.4	Démontage	34
7.4.1	Système Back Pull Out	34
7.4.2	Démontage de l'unité Back Pull Out	34
7.4.3	Montage de l'unité Back Pull Out	34
7.5	Remplacement de la roue et de la bague d'usure	35
7.5.1	Démontage de la roue	35
7.5.2	Montage de la roue	35
7.5.3	Démontage de la bague d'usure	36
7.5.4	Montage de la bague d'usure	37
7.6	Garniture mécanique	37
7.6.1	Instructions pour le montage d'une garniture mécanique	37
7.6.2	Démontage d'une garniture mécanique M1	38
7.6.3	Montage d'une garniture mécanique M1	39
7.7	Remplacez l'arbre de liaison et le moteur.	40
7.7.1	Démontage de l'arbre de liaison et du moteur des pompes de taille 25-....	40
7.7.2	Assemblage de l'arbre de liaison et du moteur des pompes de taille 25-...	40
7.7.3	Démontage de l'arbre de liaison et du moteur	41
7.7.4	Assemblage de l'arbre de liaison et du moteur	42
8	Dimensions	43
8.1	Dessins avec dimensions	43
8.2	Dimensions des pieds du moteur	44
8.3	Dimensions des brides	45
8.3.1	Fonte et bronze G, B	45
8.3.2	Acier inoxydable R	45
8.4	Dimensions de la pompe	46
8.5	Longueur totale (ta)	47
8.5.1	Fonte et bronze G, B	47
8.5.2	Acier inoxydable R	48
8.6	Dimension vt	49
8.7	Poids	50
8.8	Unité pompe-moteur - avec plaque de base	51
8.9	Dimensions et poids de la plaque de base	53

9	Pièces	55
9.1	Commande de pièces	55
9.1.1	Bon de commande	55
9.1.2	Pièces de rechange recommandées	55
9.2	Pompe avec joint M1 pour arbre	56
9.2.1	Coupe	56
9.2.2	Liste des pièces	57
9.3	Pompes de taille 25-125 et 25-160 avec joint M1 pour arbre	58
9.3.1	Coupe	58
9.3.2	Liste des pièces	59
9.4	Pièces supplémentaires pour pompes de taille 200-160	60
10	Données techniques	61
10.1	Liquides de blocage recommandés	61
10.2	Couples de serrage	61
10.2.1	Couples de serrage pour boulons et écrous	61
10.2.2	Couples de serrage pour écrou borgne	61
10.3	Vitesse maximale autorisée	62
10.4	Pressions de fonctionnement maximales admissibles	63
10.5	Capacité hydraulique	64
10.5.1	Aperçu des performances des pompes G, B en fonte et en bronze	64
10.5.2	Aperçu des performances pompes R en acier inoxydable	67
10.6	Forces et couples admissibles sur les brides, selon EN-ISO 5199	69
10.6.1	Pompes en fonte et en bronze	70
10.6.2	Pompes en acier inoxydable	71
10.7	Données sonores	72
10.7.1	Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe	72
10.7.2	Niveau sonore du groupe motopompe complet	73
	Index	75
	Bon de commande des pièces	77

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

SPXFLOW se réserve le droit de modifier 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, ainsi que 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 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 par conséquent 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 que cette énumération soit exhaustive, 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 et sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle.

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 Vérification 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 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.



Ne laissez personne passer sous la charge pendant le 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!

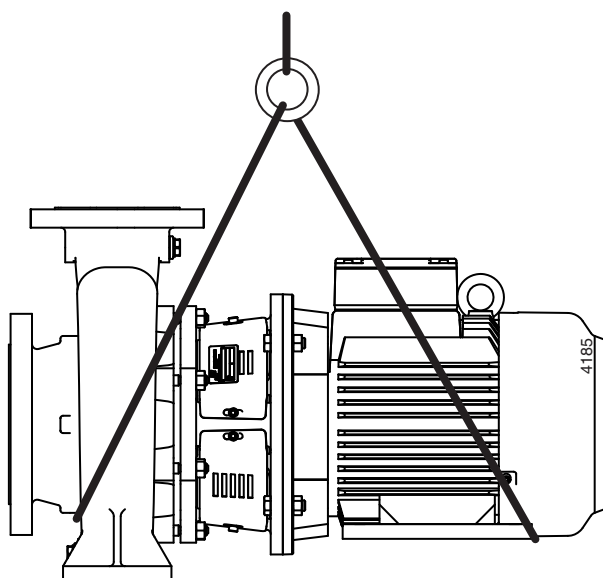


Figure 1: Instructions de levage.

1.5.4 Stockage

Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement, il convient de tourner l'arbre de liaison 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.

Il est conseillé de toujours communiquer les données marquées sur la plaquette d'identification lorsque vous commandez des pièces ou pour toute correspondance au sujet de la pompe.



Ces données sont également mentionnées sur l'étiquette en couverture 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

Le CombiBloc représente une gamme de pompes centrifuges horizontales non auto-amorçantes. La pompe et le moteur IEC standard à brides sont assemblés en une unité complète au moyen d'une lanterne et d'un arbre de liaison. Les pompes sont disponibles en fonte, en bronze et en acier inoxydable. Les corps de pompe en fonte et en bronze répondent à la norme EN 733 (DIN 24255) ; les corps de pompe en acier inoxydable répondent à la norme EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256).

2.2 Code de type

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

Exemple : **CB 40-200 G2**

Famille de pompes	
CB	CombiBloc
Taille de pompe	
40	diamètre du raccord de refoulement [mm]
200	diamètre nominal de la roue [mm]
Matériaux du corps de pompe	
G	fonte
B	bronze
R	acier inoxydable
Matière de la roue	
1	fonte
2	bronze
6	acier inoxydable

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 peuvent généralement être utilisées pour des liquides clairs, propres ou légèrement pollués. Ces liquides ne doivent pas affecter les matériaux de la pompe.
- 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 Conception

La conception se caractérise par une construction compacte. La pompe est montée sur un moteur IEC standard à brides au moyen d'une lanterne et d'un arbre de liaison. Le couvercle de la pompe est serré entre le corps de pompe et la lanterne.

Les moteurs électriques jusqu'aux châssis de taille 112M inclus ont un montage B5 ; les types plus grands ont un montage B3/B5. Tous les moteurs placés verticalement ont un montage V1.

Il n'existe qu'un seul type de construction pour le corps de pompe et la roue pour chaque type individuel de pompe. Les pompes sont disponibles en fonte, en bronze et en acier inoxydable. Les corps de pompe en fonte et en bronze répondent à la norme EN 733 (DIN 24255) ; les corps de pompe en acier inoxydable répondent à la norme EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256). L'arbre de liaison est fabriqué en acier inoxydable.

2.5.2 Garniture mécanique

La pompe est équipée d'une garniture mécanique avec des dimensions de montage selon la norme EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})).

Seuls 3 diamètres sont utilisés pour toute la gamme : d₁ = 30 mm, 40 mm ou 50 mm.

2.5.3 Construction du palier

Le palier est fourni par les paliers du moteur. La sélection de l'ensemble moteur-pompe est telle que les paliers des moteurs électriques utilisés sont en mesure d'absorber les poussées axiales et radiales sans compromettre la durée de vie des paliers.

Les moteurs électriques doivent être équipés d'un **palier fixe**.

2.6 Exigences d'écoconception minimales en termes de rendement des pompes à eau

- Directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil ;
- Règlement n° 547/2012 de la Commission (UE) portant exécution de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau.

2.6.1 Introduction

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump défend les intérêts du secteur européen des constructeurs de pompes auprès des institutions européennes.

Europump accueille favorablement la volonté de la Commission européenne de réduire l'empreinte écologique des produits dans l'Union européenne. L'association Europump est tout à fait consciente de l'empreinte écologique des pompes en Europe. Depuis de nombreuses années, le projet "Ecopump" constitue un des piliers de l'action d'Europump. Une nouvelle réglementation relative aux exigences minimales de rendement des pompes à eau rotodynamiques entrera en vigueur dès le 1^{er} janvier 2013. Cette réglementation fixe les exigences minimales en termes de rendement des pompes à eau, telles que définies dans la directive Ecoconception applicable aux produits liés à l'énergie. Si cette nouvelle réglementation concerne principalement les constructeurs de pompes à eau qui commercialisent de tels produits sur le marché européen, elle peut également toucher les clients. Le présent document fournit les informations indispensables sur l'entrée en vigueur du règlement européen n° 547/2012 sur les pompes à eau.

2.6.2 Directive d'application 2009/125/CE

- Définitions :

"Le présent règlement établit les exigences en matière d'écoconception applicables à la mise sur le marché des pompes à eau rotodynamiques destinées à pomper l'eau claire, y compris lorsqu'elles sont intégrées dans d'autres produits."

"Pompe à eau" : la partie hydraulique d'un dispositif qui déplace de l'eau claire par action physique ou mécanique, et qui répond à l'une des conceptions suivantes :

- 1 pompe à aspiration axiale à paliers intégrés (ESOB) ;
- 2 pompe monobloc à aspiration axiale (ESCC) ;
- 3 pompe monobloc en ligne à aspiration axiale (ESCCi) ;
- 4 pompe verticale multiétagée (MS-V) ;
- 5 pompe submersible multiétagée (MSS)."

Une "pompe à aspiration axiale" (ESOB) est une pompe à eau rotodynamique simple étage à aspiration axiale munie d'une garniture d'étanchéité, pouvant supporter une pression pouvant aller jusqu'à 16 bars, ayant une vitesse spécifique ns comprise entre 6 et 80 tr/min, un débit nominal minimal de 6 m³ /h, une puissance à l'arbre maximale de 150 kW, une hauteur de charge maximale de 90 m à la vitesse nominale de 1450 tr/min et une hauteur de charge maximale de 140 m à la vitesse nominale de 2900 tr/min.

Une "pompe à eau monobloc à aspiration axiale" (ESCC) est une pompe à eau à aspiration axiale dont l'arbre se prolonge de façon à constituer également l'arbre du moteur.

Une "pompe à eau monobloc en ligne à aspiration axiale" (ESCCi) est une pompe à eau dont l'entrée d'eau se trouve sur le même axe que sa sortie d'eau.

Une "pompe à eau verticale multiétagée" (MS-V) est une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire $i > 1$) munie d'une garniture d'étanchéité, dans laquelle les roues sont assemblées sur un arbre rotatif vertical, conçue pour supporter une pression pouvant aller jusqu'à 2500 kPa (25 bars), ayant une vitesse nominale de 2900 tr/min et un débit maximal de 100 m³ /h.

Une "pompe à eau submersible multiétagée" (MSS) est une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire $i > 1$) dont le diamètre nominal extérieur est de 4 pouces (soit 10,16 cm) ou de 6 pouces (soit 15,24 cm), conçue pour être utilisée en forage à une vitesse nominale de 2900 tr/min et à des températures de service comprises entre 0°C et 90°C.

Le présent règlement ne s'applique pas :

- 1 aux pompes à eau conçues spécifiquement pour pomper l'eau claire à des températures inférieures à -10°C ou supérieures à +120°C ;
- 2 aux pompes à eau conçues uniquement pour les dispositifs de lutte contre les incendies ;
- 3 aux pompes à eau volumétriques ;
- 4 aux pompes à eau auto-amorçantes.

▪ Application :

Dans le cadre de son application, le présent règlement fixe un "**Indice de rendement minimal**" (MEI) pour les pompes susmentionnées.

Le MEI est une unité d'échelle sans dimension dérivée d'un calcul complexe basé sur les rendements du point de rendement maximal (BEP), 75% BEP et 110% BEP, ainsi que la vitesse spécifique. Cette plage de valeurs est utilisée afin d'éviter que les constructeurs n'affirment proposer un bon rendement sur la base d'un point unique, à savoir le BEP.

La valeur est comprise entre 0 et 1,0. Plus celle-ci est faible, moins le produit est efficace, ce qui permet de fixer le seuil d'élimination pour les pompes les moins efficaces à 0,10 en 2013 (les 10% les plus faibles de l'indice) et 0,40 (les 40% les plus faibles de l'indice) en 2015.

Lors de la rédaction de la directive, un MEI de 0,70 constituait le critère de référence indicatif lié à la meilleure technologie disponible sur le marché des pompes à eau.

Le MEI de référence évoluera comme suit :

- 1 au 1er janvier 2013, toutes les pompes proposeront un MEI minimum de 0,10 ;
- 2 au 1er janvier 2015, toutes les pompes proposeront un MEI minimum de 0,40.

Ce qui est fondamental, c'est que les pompes devront respecter la nouvelle norme, faute de quoi elles ne pourront porter un marquage CE.

▪ Performances en termes de charge partielle

En règle générale, les pompes fonctionnent le plus souvent en dehors de leur performance nominale. Leur rendement peut dès lors chuter rapidement sous le point de fonctionnement de 50%. Il convient de tenir compte de cette réalité dans le cadre de toute tentative de classification. Les constructeurs ont toutefois besoin d'un schéma de classification qui rende impossible la conception de pompes permettant une chute rapide de rendement de part et d'autre du BEP, en vue de se targuer d'un rendement plus élevé, semblable au rendement proposé dans la réalité.

▪ "House of Efficiency"

Le schéma décisionnel "House of Efficiency" prend en considération la conception et les applications visées, ainsi que la dépendance minimale au débit du rendement de la pompe. Par conséquent, le rendement minimal toléré varie selon le type de pompe. Le schéma éliminatoire est fondé sur deux critères, A et B.

Le critère A est l'exigence minimale éliminatoire en termes de rendement au point de rendement maximal (BEP) de la pompe.

$$\eta_{\text{Pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Où

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0.75}}$$

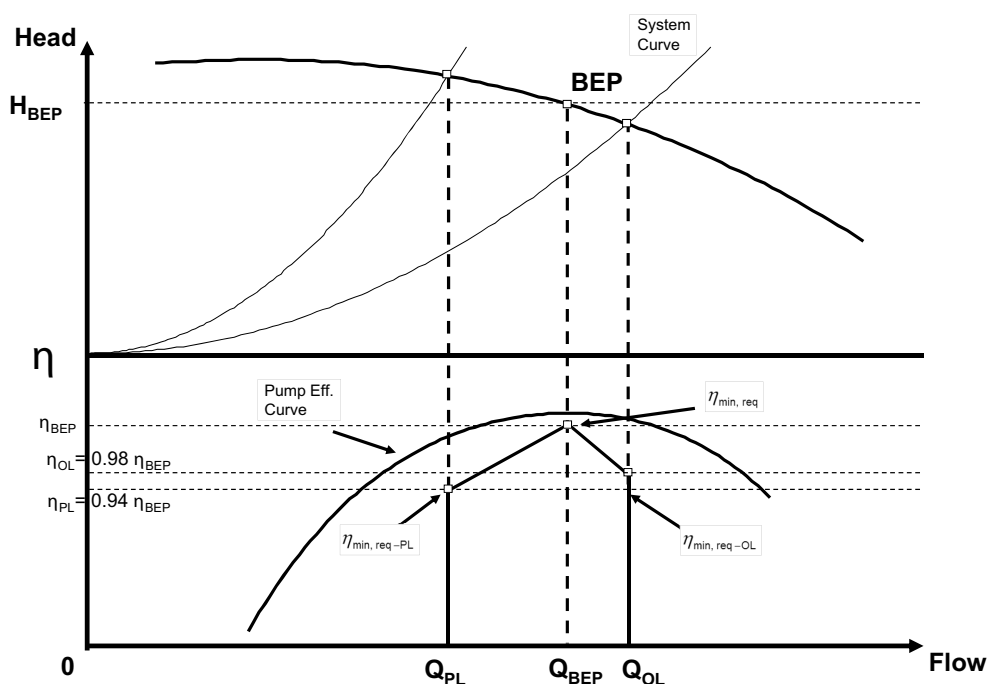
Le critère B est l'exigence minimale éliminatoire en termes de rendement en charge partielle de la pompe.

$$\eta_{\text{BOTTOM-PL, OL}} \geq x \cdot \eta_{\text{BOTTOM}}$$

C'est la raison pour laquelle une méthode appelée "House of Efficiency" a été élaborée, fixant des seuils de rendement à 75% et 110% du débit nominal. L'avantage de cette méthode est que les pompes seront pénalisées si leur rendement n'est pas en ligne avec le rendement nominal, ce qui permet donc de tenir compte des sollicitations réelles de la pompe.

Il faut signaler que si ce schéma peut sembler complexe au premier abord, les constructeurs de pompes l'appliquent avec une grande aisance.

Figure 2: House of Efficiency



2.6.3 Choix d'une pompe haut rendement

Lorsque l'on sélectionne une pompe, il faut s'assurer que le point de fonctionnement requis se trouve aussi proche que possible du point de rendement maximal (BEP) de la pompe. Il est possible d'obtenir divers débits et hauteurs de charge en changeant le diamètre de la roue, éliminant ainsi toute perte inutile d'énergie.

Le moteur d'une même pompe peut se décliner en plusieurs vitesses, afin de pouvoir exploiter la pompe dans un plus grand nombre d'activités. Par exemple, si l'on passe d'un moteur 4 pôles à un moteur 2 pôles, la même pompe pourra atteindre un pic de débit deux fois plus élevé, à 4 fois la hauteur de charge.

Des entraînements à vitesse variable permettent à la pompe de fonctionner efficacement à de nombreuses vitesses, ce qui la sollicitera de manière moins énergivore. Ces entraînements s'avèrent particulièrement utiles dans des systèmes dont le débit requis fluctue.

Le logiciel « Hydraulic Investigator 3 (HI-3) », disponible sur le site Internet de SPXFLOW, est indispensable pour choisir une pompe haut rendement.

Hydraulic Investigator est un guide de sélection de pompes centrifuges, avec une possibilité de recherche par famille et type de pompe, au départ de la capacité et la hauteur de charge souhaitées. En outre, il recourt aux courbes de fonctionnement, ce qui permet de trouver la pompe la mieux adaptée aux besoins.

Par défaut, les types de pompes possibles sont classés selon leur rendement, du plus élevé au plus faible. Dans la procédure de sélection automatique standard, le diamètre de roue optimal (roue rognée) est pré-calculé, pour autant que cela soit possible. Dans la procédure manuelle, on peut adapter la vitesse de rotation si l'on recherche un entraînement à vitesse variable.

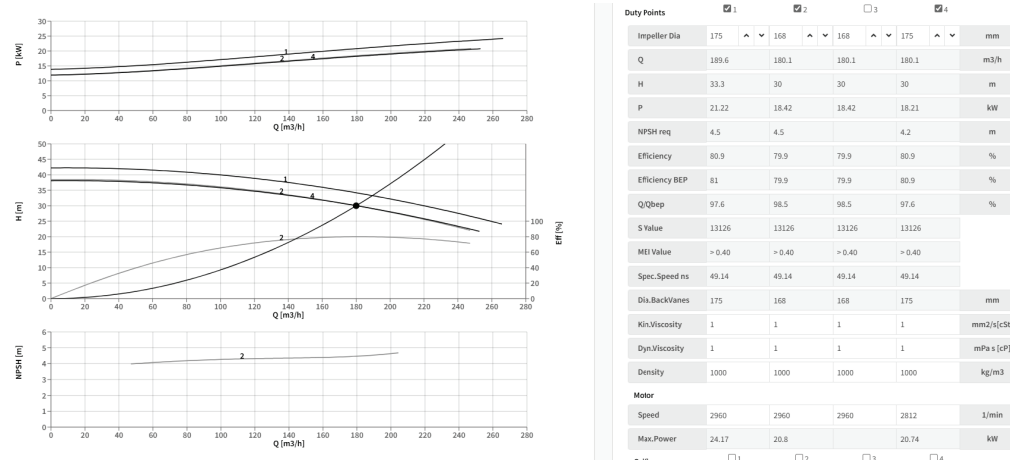
Exemple :

Courbe de fonctionnement 1 : performance à un diamètre de roue maximal de 2960 tr/min ;

Courbe de fonctionnement 2 : performance au point de fonctionnement requis (180 m³/h, 30 m) avec une roue rognée, consommation électrique de 18,42 kW ;

Courbe de fonctionnement 4 : performance au point de fonctionnement requis avec un diamètre de roue maximal et une vitesse de rotation réduite (2812 tr/min), consommation électrique de 18,21 kW.

Figure 3: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.6.4 Champ de la directive d'application 2009/125/CE

Les produits suivants de SPX Flow Technology entrent dans le champ de la directive :

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Les pompes avec une roue à demi ouverte sont exclues du champ de la directive. Les roues à demi ouvertes sont conçues pour le pompage de liquides constitués de matières solides.

La pompe verticale multiétagée MCV(S) n'entre pas dans le champ de la directive, car elle est conçue pour des pressions allant jusqu'à 4000 kPa (40 bar).

La gamme SPXFLOW ne propose pas de pompes submersibles multiétagées.

2.6.5 Données sur les produits

Exemple de plaque signalétique :

Figure 4: Plaque signalétique

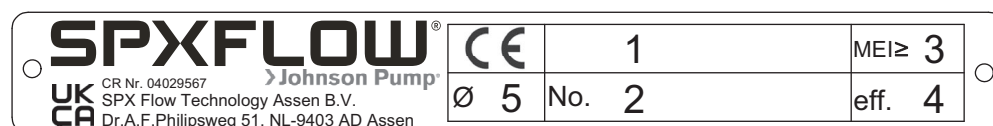


Tableau 1: Plaque signalétique

1	CB 40C-200 G1	Type de produit et taille
2	19-001160	Année de construction et n° de série
3	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
4	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée
5	202 mm	Diamètre de roue ajustée

Figure 5: Plaque signalétique Agréé ATEX

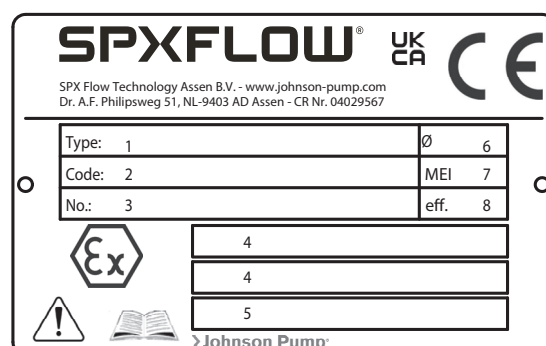


Tableau 2: Plaque signalétique Agréé ATEX

1	CB 40C-200	Type de produit et taille
2	G1	Smartcode
3	19-001160	Année de construction et n° de série
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Marquage Ex partie 1
4	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	Marquage Ex partie 2
5	KEMA03 ATEX2384	N° de certificat
6	202 mm	Diamètre de roue ajustée
7	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
8	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée

1 Indice de rendement minimal, MEI :

Tableau 3: MEI

	Vitesse [tr/min]	MEI en vertu de prEN16480			Remarques
Matériau		Fonte	Bronze ¹⁾	Inox ²⁾	
25-125	2900				Hors champ
25-160	2900				Hors champ
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-160	2900	> 0,40	> 0,40	x	

Tableau 3:MEI

Matériau	Vitesse [tr/min]	MEI en vertu de prEN16480			Remarques
		Fonte	Bronze ¹⁾	Inox ²⁾	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-125	1450			x	Non disponible
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	x	Hors champ, ns > 80 tr/min
150-160	1450	---	---	x	Hors champ, ns > 80 tr/min
150-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
150-250	1450			x	Non disponible
200-160	1450	---	---	x	Hors champ, ns > 80 tr/min
200-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
250-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	

Inox = acier inoxydable

1) roue ou pompe en bronze

2) roue ou pompe en acier inoxydable

x = non disponible dans le programme de sorties

2 Le critère de référence correspondant aux pompes à eau les plus efficaces est : MEI $\geq 0,70$.

3 Année de fabrication ; les deux premières positions (= les deux derniers chiffres de l'année) du numéro de série de la pompe, tel qu'indiqué sur la plaque signalétique. Pour un exemple et une explication, veuillez vous référer au paragraphe 2.6.5 "Données sur les produits" du présent document.

4 Fabricant :

SPX Flow Technology Assen B.V.
N° d'immatriculation à la Chambre de Commerce : 04 029567
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

5 Le type de produit et l'identifiant de taille sont indiqués sur la plaque signalétique. Pour un exemple et une explication, veuillez vous référer au paragraphe 2.6.5 "Données sur les produits" du présent document.

6 Le rendement hydraulique de la pompe équipée d'une roue rognée est indiqué sur la plaque signalétique, soit par le rendement [xx,x]% ou par [-,-] %.

7 Les courbes de fonctionnement de la pompe, comportant les caractéristiques de rendement, sont publiées dans le logiciel « Hydraulic Investigator 3 (HI-3) », disponible sur le site Internet de SPXFLOW. Pour accéder au logiciel « Hydraulic Investigator 3 (HI-3) » et l'utiliser, rendez-vous sur <https://hiapp.spxflow.com/>. La courbe de fonctionnement de la pompe livrée fait partie du dossier de documentation de commande client, distinct de ce document.

8 Le rendement d'une pompe équipée d'une roue rognée est généralement inférieur à celui d'une pompe dont la roue est à son diamètre maximal. Le rognage de la roue permet d'adapter le diamètre de la pompe jusqu'à un point de fonctionnement spécifié et, ainsi, de réduire la consommation d'énergie. L'indice de rendement minimal (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.

- 9 L'utilisation de la présente pompe à eau avec des points de fonctionnement variables peut s'avérer plus efficace et plus économique si un dispositif de contrôle, tel qu'un variateur de vitesse, permet d'ajuster le point de fonctionnement de la pompe au regard du système.
- 10 Les informations pertinentes pour le démontage, le recyclage ou l'élimination du produit en fin de vie sont reprises aux paragraphes 2.8 "Réutilisation" et paragraphe 2.9 "Mise au rebut", ainsi qu'au chapitre 7 "Démontage et assemblage".
- 11 Un graphique du rendement de référence de la pompe est fourni pour les MEI suivants :

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 tr/min	ESOB 1450 tr/min
ESOB 2900 tr/min	ESOB 2900 tr/min
ESCC 1450 tr/min	ESCC 1450 tr/min
ESCC 2900 tr/min	ESCC 2900 tr/min
ESCCi 1450 tr/min	ESCCi 1450 tr/min
ESCCi 2900 tr/min	ESCCi 2900 tr/min
Verticale multiétagée 2900 tr/min	Verticale multiétagée 2900 tr/min
Submersible multiétagée 2900 tr/min	Submersible multiétagée 2900 tr/min

Les graphiques de rendements de référence sont disponibles sur le site <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.7 Domaine d'application

Le domaine d'application se présente globalement comme suit ;
Tableau 4: Domaine d'application.

	Valeur maximale
Capacité	850 m ³ /h
Hauteur de refoulement	105 m
Pression du système	10 bars
Température	120 °C (140 °C pour une courte durée)

2.8 Réutilisation

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

- 1 bien rincer la pompe.
- 2 évacuer le liquide de rinçage de façon sûre (environnement !)



Prendre des mesures de sécurité adéquates et utiliser les moyens de protection personnelle adaptés, tels que gants en caoutchouc et lunettes !

2.9 Mise au rebut

Lorsque la décision a été prise de mettre une pompe à la ferraille, suivre 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 causer des dommages graves à la pompe ; ces dommages ne sont pas couverts 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 si les pièces rotatives sont insuffisamment protégées.
- Selon le modèle, les pompes conviennent à des liquides dont la température peut atteindre 110 °C. Pour installer une pompe destinée à fonctionner à 65 °C ou plus, vérifiez que les mesures de protection et d'avertissement appropriées sont prises pour éviter le contact avec les pièces chaudes de la pompe.
- En cas de risque d'électricité statique, l'ensemble de la motopompe doit être raccordée 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 la vidange sûre de la pompe ! Les éventuelles fuites de liquide au niveau du joint pour arbre doivent également être évacuées en toute sécurité.

3.2 Préservation

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

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

3.3 Environnement

- Les fondations doivent être dures, plates et planes.
- Le lieu d'installation de la pompe doit être suffisamment aéré. Une température ambiante, une humidité atmosphérique trop élevée, ou encore un environnement poussiéreux, peuvent affecter le fonctionnement du moteur électrique.
- L'espace autour de la motopompe doit être suffisant pour permettre de conduire et, au besoin, réparer la pompe.
- Derrière l'admission de l'air de refroidissement du moteur, il convient de prévoir un espace libre égal à au moins 1/4 du diamètre du moteur électrique pour permettre une arrivée d'air sans obstruction.

3.4 Installation d'une motopompe

Si l'unité est fournie comme un ensemble complet, la pompe et le moteur ont aussi été assemblés. Dans ce cas, la roue a déjà été bien ajustée dans l'axe. Si la pompe doit être installée de manière permanente, utilisez des cales pour l'installer de sorte qu'elle soit parfaitement plane sur sa fondation et serrez ensuite bien les écrous des boulons de fondation.

3.5 Tuyauterie

- Les raccords des tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent être précisément ajustés 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 et couples admissibles sur les brides, selon EN-ISO 5199".
- Le passage du tuyau d'aspiration doit être généreux. 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. 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.

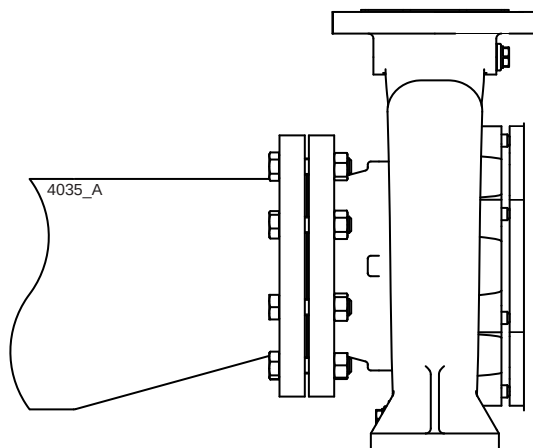


Figure 6: Pièce de réduction excentrique vers la bride d'aspiration.

- La pression maximale admissible du système est indiquée dans paragraphe 2.7 "Domaine d'application". S'il existe un risque que cette pression soit dépassée, 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 soudaines 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

- Montez les pièces détachées qui font partie de la livraison.
- Si le liquide n'afflue pas, installez un clapet de pied en bas du tuyau d'aspiration. Si l'aspiration de salissures est possible, vous pouvez combiner ce clapet de pied avec une crépine.
- 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 dommages subsiste, installez un filtre permanent.
- 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 Raccord du moteur électrique



Le moteur électrique doit être raccordé au secteur par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales en vigueur du fournisseur d'électricité.

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

4 Mise en service

4.1 Inspection de la pompe

- Vérifiez si l'arbre de liaison peut tourner librement. Pour cela faites tourner manuellement, à plusieurs reprises, l'extrémité de l'arbre près de l'accouplement.

4.2 Inspection du moteur

- Vérifiez si les fusibles ont été installés.

4.3 Préparation de la motopompe pour sa 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 plusieurs fois l'arbre de liaison à la main, et ajoutez du liquide, au besoin.

4.4 Vérification 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 la rotation n'est **pas** correct, changez-le. Reportez-vous aux instructions du manuel d'utilisation correspondant au moteur électrique.
- 4 Posez la protection.

4.5 Démarrage

- 1 Démarrez la pompe.
- 2 Ouvrez lentement la vanne d'arrêt de refoulement dès que la pompe est sous pression jusqu'au moment où la pression de fonctionnement est atteinte.



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

4.6 Pompe en fonctionnement

Faites attention aux points suivants lorsque la pompe fonctionne :

- Ne faites jamais tourner la pompe sans liquide.
- 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 consigne 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, prendre 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 si l'installation est nettoyée au moyen d'un jet d'eau !

Ne projetez jamais de l'eau sur les pièces chaudes de la pompe ! Soumises à un refroidissement soudain, 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

Nous référons aux instructions du fournisseur du moteur pour l'entretien des paliers du moteur.

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 un équipement de protection approprié (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 principal avec un cadenas ou enlevez le fusible.
- 2 Fermez les clapets antiretour.
- 3 Déterminez la nature de la panne.
- 4 Essayez de déterminer la cause de la panne à l'aide du chapitre 6 "Résolution des pannes" et prenez les mesures appropriées ou contactez votre installateur.

6 Résolution des pannes

Les pannes dans une installation de pompage peuvent avoir différentes causes. La panne ne se trouve pas nécessairement dans la pompe, elle peut également trouver son origine dans la tuyauterie ou dans les conditions d'utilisation. Vérifiez toujours en premier lieu si l'installation a été effectuée conformément aux instructions de ce manuel et si les conditions d'utilisation correspondent encore 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 dans la tuyauterie.
- Pannes dues à une installation ou 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 5: Les pannes les plus fréquentes.

Les pannes les plus fréquentes	Causes possibles, voir Tableau 6.
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
La pompe cale après le démarrage	1 2 3 4 8 9 10 11
La consommation électrique de la pompe est supérieure à la normale	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 32 38 39
La consommation électrique 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	25 26 30 32 33 36
La pompe vibre ou est bruyante	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Les paliers s'usent trop ou s'échauffent	24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompe fonctionne péniblement, s'échauffe ou grippe	24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tableau 6: Causes possibles des pannes de pompe.

	Causes possibles
1	La pompe ou le tuyau d'aspiration n'est pas suffisamment rempli ou purgé.
2	Le liquide dégage de l'air ou du gaz
3	Il y a une poche d'air dans le tuyau d'aspiration
4	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration
8	La hauteur d'aspiration manométrique est trop élevée
9	La crépine d'aspiration ou le tuyau d'aspiration est obstrué
10	Immersion insuffisante du clapet de pied ou du tuyau d'aspiration pendant le fonctionnement de la pompe
11	Charge nette absolue disponible à l'aspiration trop faible
12	Régime trop élevé
13	Régime trop bas
14	Mauvais sens de rotation
15	La pompe ne fonctionne pas au point de consigne correct
16	La masse volumique du liquide est différente de la masse calculée
17	La viscosité du liquide est différente de la viscosité calculée
18	La pompe fonctionne 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 dans la tuyauterie
22	Mauvaise installation de la motopompe
24	Pièce rotative oscillante
25	Déséquilibre des pièces rotatives (par exemple : roue ou arbre de liaison)
26	Oscillation de l'arbre de liaison
27	Paliers endommagés ou usés
28	Bague d'usure endommagée ou usée
29	Roue endommagée
30	Faces de la garniture mécanique usées ou endommagées
32	Mauvais montage de la garniture mécanique
33	Garniture mécanique inadaptée au liquide pompé ou aux conditions d'utilisation
36	Sale liquide de rinçage pour la garniture mécanique
37	Retenue axiale défectueuse de la roue ou de l'arbre de liaison
40	Lubrifiant incorrect ou sale
42	Poussée 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 appropriées pour éviter tout démarrage du moteur pendant que vous intervenez sur la pompe. Ces précautions sont particulièrement importantes lorsque les moteurs électriques peuvent être démarrés à distance :

- Coupez l'interrupteur principal (si présent) en le mettant en position "OFF" (ARRÊT).
- Coupez l'interrupteur de la pompe sur le tableau de distribution.
- Enlevez, au besoin, les fusibles.
- Placez un panneau d'avertissement près de l'armoire de distribution.

7.2 Outils spéciaux

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

7.3 Vidange du liquide



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

Vidangez le liquide de la pompe avant de commencer le démontage.

- 1 Au besoin, fermez les vannes sur les conduits d'aspiration et de refoulement, ainsi que sur les conduits de rinçage ou de refroidissement vers le joint pour arbre.
- 2 Déposez le bouchon de vidange (0310).
- 3 Portez des gants, souliers, lunettes, etc. de protection lors du pompage de liquides nocifs, et rincer bien la pompe.
- 4 Remettez le bouchon de vidange.

7.4 Démontage

7.4.1 Système Back Pull Out

Les pompes sont équipées d'un système Back Pull Out. Toute la partie rotative peut être démontée ensemble avec le moteur. En d'autres termes, la pompe peut être presque intégralement démontée sans devoir débrancher la tuyauterie d'aspiration et de refoulement.

7.4.2 Démontage de l'unité Back Pull Out

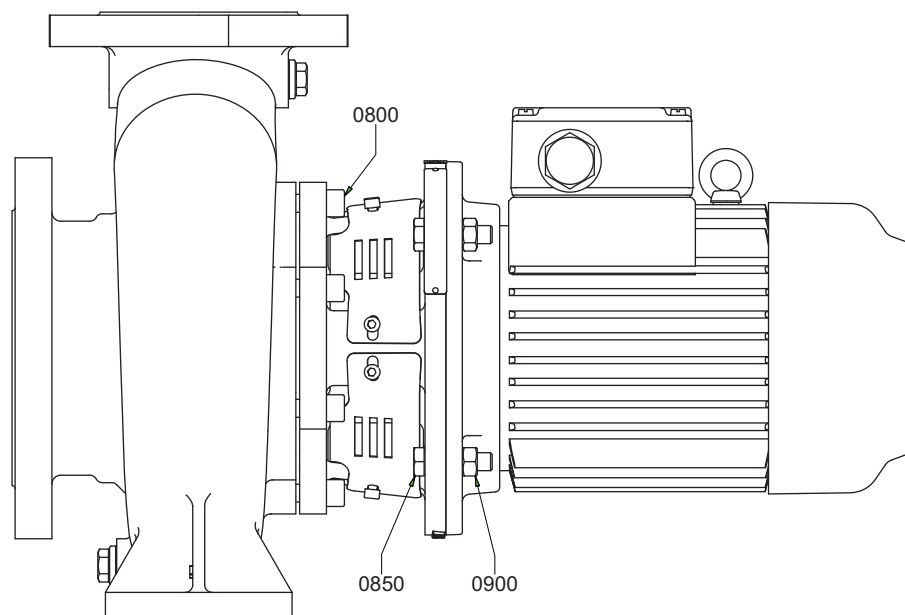


Figure 7: Principe du système Back Pull Out.

- 1 Ouvrez le boîtier à bornes et débranchez les fils.
- 2 Débranchez le moteur électrique s'il a été monté sur une fondation séparée.
- 3 Déposez les vis à tête cylindrique (0800).



Ne commencez JAMAIS le démontage par la dépose des boulons (0850) et écrous (0900) du moteur. Ceci aurait des dommages irréparables à la garniture mécanique et la roue comme conséquence !

- 4 Sortez le moteur et toute la lanterne hors du corps de pompe. L'unité Back Pull Out pour grosses pompes est très lourd. Soutenez-la avec une poutrelle, ou suspendez-la à une élingue de palan.

7.4.3 Montage de l'unité Back Pull Out

- 1 Introduisez une nouvelle joint (0300) dans le corps de pompe.
- 2 Remontez toute la lanterne avec le moteur dans le corps de pompe.
- 3 Reposez les vis à tête cylindrique (0800) et serrez-les de manière croisée au bon couple de serrage. Voir paragraphe 10.2 "Couples de serrage".

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

Le jeu entre la roue et la bague d'usure s'élève à 0,3 mm sur le diamètre en sortie d'usine. La roue et la bague d'usure doivent être remplacées lorsque le jeu atteint 0,5 à 0,7 mm.

7.5.1 Démontage de la roue

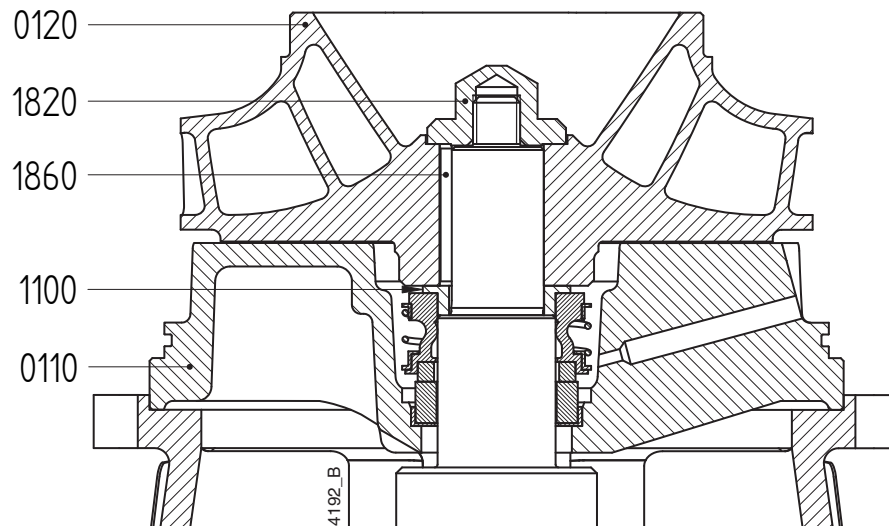


Figure 8: Démontage de la roue.

Les numéros de repères utilisés se rapportent à la figure 8.

- 1 Sortez l'unité Back Pull Out, voir paragraphe 7.4.2 "Démontage de l'unité Back Pull Out".
- 2 Déposez l'écrou borgne (1820). Il est parfois nécessaire de chauffer l'écrou pour briser le Loctite.
- 3 Déposez la roue (0120) à l'aide d'un arrache-poulie, ou extrayez-la en insérant 2 grands tournevis entre la roue et le couvercle de la pompe (0110).
- 4 Déposez la clavette de roue (1860).
- 5 Déposez de la garniture mécanique (1220), la douille d'écartement (1100) avec la partie rotative.
- 6 Pompes de taille 200-160 uniquement : Desserrez les vis de réglage (1260). Déposez de la garniture mécanique (1220), le chemise d'arbre (1200) avec la partie rotative.

7.5.2 Montage de la roue

Pompes de taille 200-160 uniquement :

- 1 Insérez la partie rotative de la garniture mécanique sur l'arbre de liaison.
- 2 Posez le chemise d'arbre (1200) et réglez la distance jusqu'au collet de l'arbre sur 44 mm. Voir figure 12 de paragraphe 7.6.3 "Montage d'une garniture mécanique M1". Serrez les vis de réglage (1260).

Autres types :

- 1 Insérez la partie rotative de la garniture mécanique sur la douille d'écartement.
- 2 Insérez la douille d'écartement avec la partie rotative de la garniture mécanique sur l'arbre de liaison.

Tous les types :

- 1 Placez la clavette de roue dans la rainure de l'arbre de liaison.
- 2 Poussez la roue sur l'arbre de liaison contre la douille d'écartement.
- 3 Dégraissez le filetage de l'arbre de liaison et celui de l'écrou borgne.
- 4 Mettez une goutte de Loctite 243 sur le filet et posez l'écrou borgne. Le couple de serrage est indiqué dans paragraphe 10.2.2 "Couples de serrage pour écrou borgne".
- 5 Montez l'unité Back Pull Out, voir paragraphe 7.4.3 "Montage de l'unité Back Pull Out".

7.5.3 Démontage de la bague d'usure

La bague d'usure peut être démontée une fois l'unité Back Pull Out déposée. Le plus souvent, cette bague est si fortement attachée qu'il est impossible de la démonter intacte.

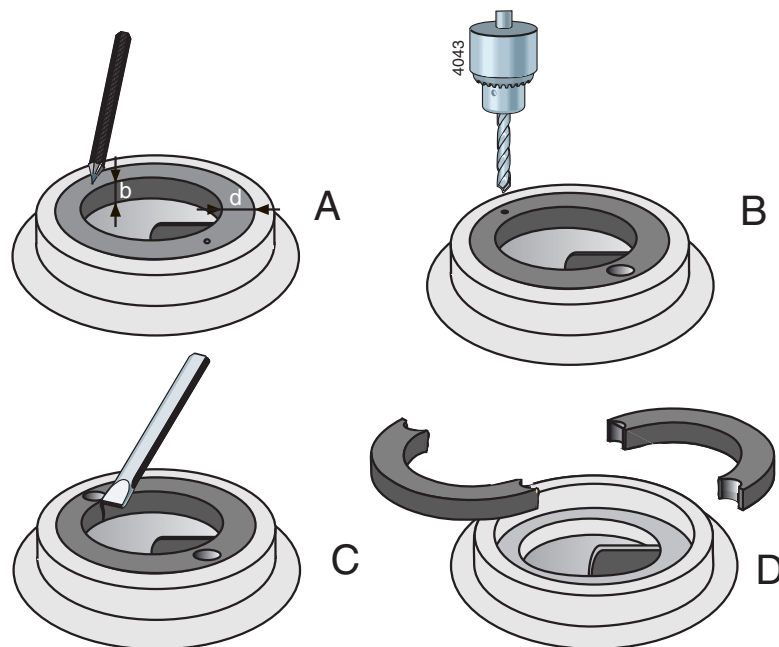


Figure 9: Démontage de la bague d'usure.

- 1 Mesurez l'épaisseur (D) et la largeur (B) de la bague, voir figure 9 A.
- 2 Faites un orifice de centrage au milieu du bord de la bague en deux points opposés, voir figure 9 B.
- 3 Utilisez une mèche dont le diamètre est un peu plus petit que l'épaisseur (D) de la bague pour percer deux trous dans la bague, voir figure 9 C. Ne percez pas plus profond 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 9 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 de raccord 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 pousser hors alignement !**

7.6 Garniture mécanique

7.6.1 Instructions pour le montage d'une garniture mécanique

- *Lisez attentivement les instructions suivantes avant de procéder au montage d'une garniture mécanique. Observez rigoureusement 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 d'origine 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 son montage. Ne posez jamais les bagues sur leurs surfaces de glissement !
- *Outils spéciaux : Le montage de la garniture mécanique est plus facile si vous utilisez une douille de montage conique spéciale. De cette façon, les bords coupants de l'arbre sont recouverts, réduisant ainsi considérablement le risque d'endommager la garniture pendant le montage. Voir figure 10.*

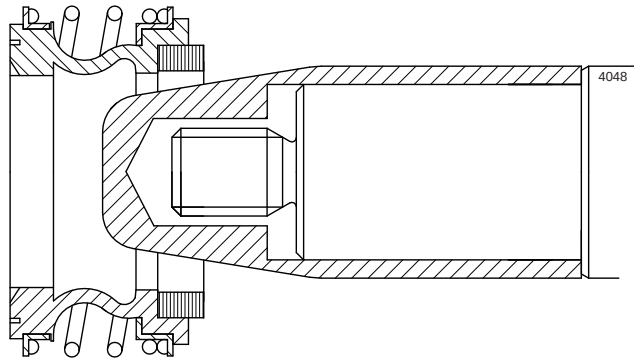


Figure 10: Douille de montage spéciale.

7.6.2 Démontage d'une garniture mécanique M1

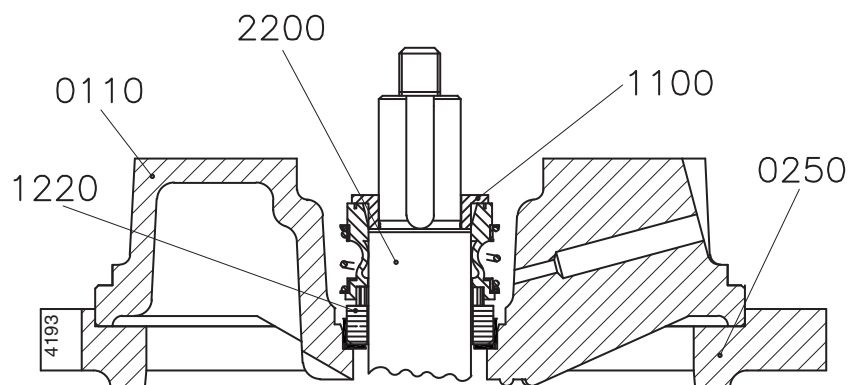


Figure 11: Garniture mécanique M1.

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

- 1 Enlevez la roue, voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue".
- 2 Pompes de taille 200-160 uniquement : Desserrez les vis de réglage (1260). Voir figure 12.
- 3 Déposez de l'arbre, la douille d'écartement (1100) (Pompes de taille 200-160 : douille entretoise (1200)) et la partie rotative de la garniture mécanique (1220).
- 4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport à la lanterne (0250). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.
- 5 Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique (1220) hors du couvercle de la pompe.

7.6.3 Montage d'une garniture mécanique M1

- 1 Vérifiez que l'arbre de liaison (2200) n'est pas endommagé. Remplacez-le s'il est endommagé.
- 2 Placez le moteur électrique en ayant l'arbre droit.
- 3 Posez le couvercle de la pompe à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture droite dans le couvercle. Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique.
N'utilisez jamais un marteau pour l'enfoncer ! La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.
- 4 Montez le couvercle de la pompe dans la bonne position dans la bague de la lanterne. Vérifiez que le couvercle de la pompe forme bien des angles droits par rapport à l'arbre de liaison.
- 5 Poussez la partie rotative de la garniture mécanique sur la douille d'écartement (1100). **Mettez de la glycérine ou vaporisez du silicone sur le dessous pour faciliter le montage !**
- 6 Pompes de taille 200-160 uniquement : poussez la partie rotative de la garniture mécanique et de la douille entretoise (1200) sur l'arbre de liaison.
- 7 Pompes de taille 200-160 uniquement : ajuster la distance entre la douille entretoise et le collet de l'arbre sur **44 mm**. Attachez la douille entretoise à l'aide de vis de réglage (1260). Voir figure 12.
- 8 Montez la roue, voir paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".

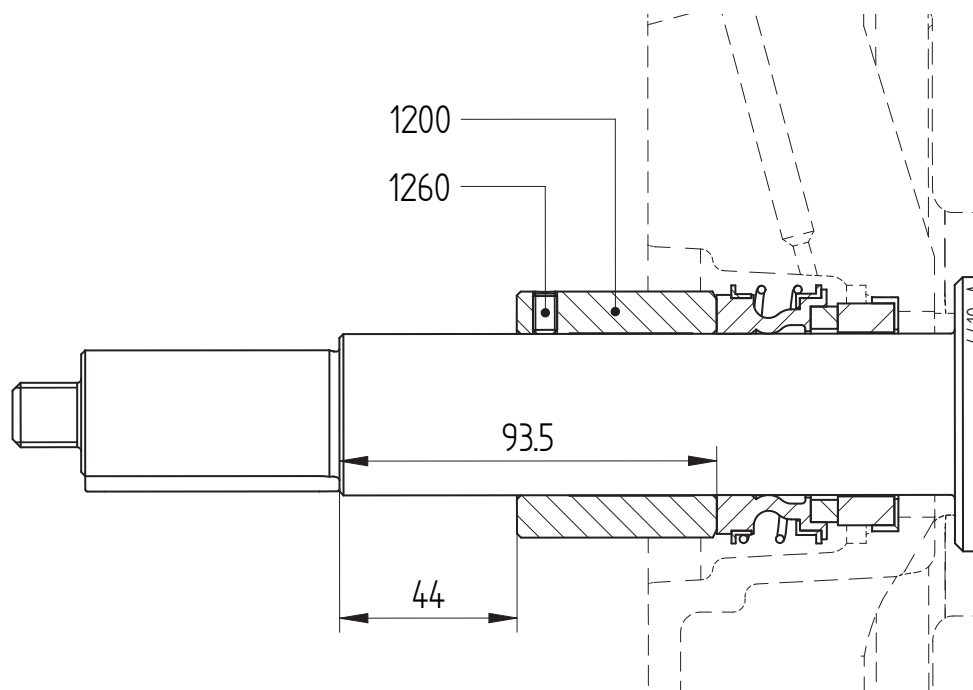


Figure 12: Ajustage de la garniture mécanique M1 des pompes de taille 200-160.

7.7 Remplacez l'arbre de liaison et le moteur.

7.7.1 Démontage de l'arbre de liaison et du moteur des pompes de taille 25-...

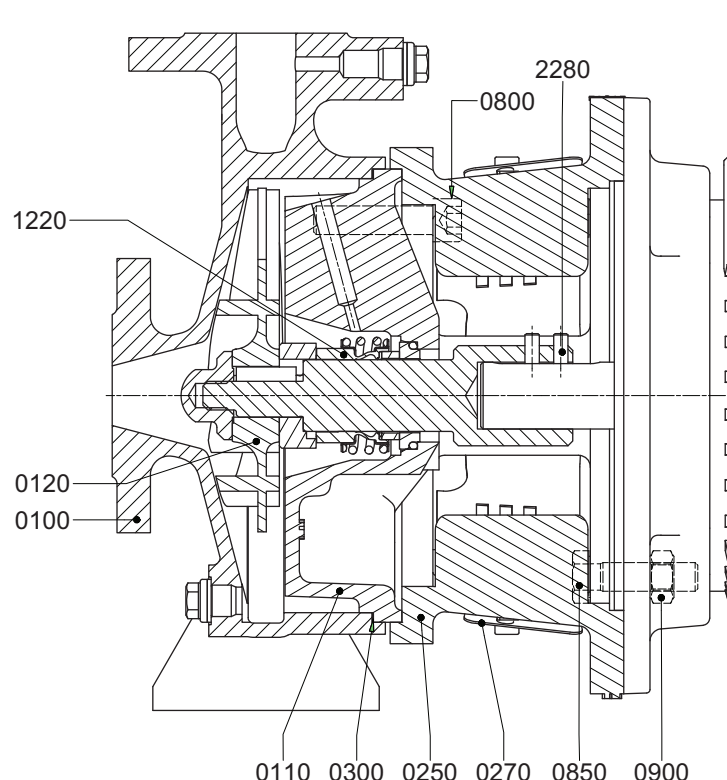


Figure 13: Assemblage de l'arbre de liaison pour pompes de taille 25-...

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

- 1 Démontez la roue et le joint pour arbre. Voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue" et paragraphe 7.6.2 "Démontage d'une garniture mécanique M1".
- 2 Desserrez les boulons (0850) et les écrous (0900) et enlevez la lanterne (0250) du moteur.
- 3 Enlever la protection d'étanchéité (0276).
- 4 Desserrez les vis de réglage (2280) et retirez l'arbre de liaison (2200) de l'arbre du moteur.

7.7.2 Assemblage de l'arbre de liaison et du moteur des pompes de taille 25-...

- 1 Déposez la clavette de l'arbre du moteur.
- 2 Mettez le moteur en position verticale, l'arbre vers le haut. Glissez l'arbre de liaison (2200) sur l'arbre du moteur. Veillez à ce que les vis de réglage (2280) soient positionnées sur la rainure de l'arbre du moteur. **N'attachez pas encore l'arbre de liaison !**
- 3 Attachez la lanterne (0250) sur le moteur électrique à l'aide de boulons (0850) et d'écrous (0900).
- 4 Montez le couvercle de la pompe (0110), la garniture mécanique (1200) et la roue (0120), voir paragraphe 7.6.3 "Montage d'une garniture mécanique M1" et paragraphe 7.5.2 "Montage de la roue".
- 5 Mettez le corps de pompe (0100) sur la lanterne **sans joint** (0300).
- 6 Attachez temporairement le corps de pompe avec 2 vis à tête cylindrique (0800).

- 7 Poussez l'arbre de liaison vers le corps de pompe jusqu'à ce que la roue touche le corps de pompe.
- 8 Attachez l'arbre de liaison à l'arbre du moteur à l'aide des vis de réglage (2280).
- 9 Dévissez les vis à tête cylindrique (0800) et enlevez le corps de pompe.
- 10 Placez une nouvelle joint (0300) et remettez le corps de pompe. Attachez le corps de pompe avec des vis à tête cylindrique (0800). Serrez-les de manière croisée au bon couple de serrage. Voir paragraphe 10.2 "Couples de serrage".
- 11 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

7.7.3 Démontage de l'arbre de liaison et du moteur

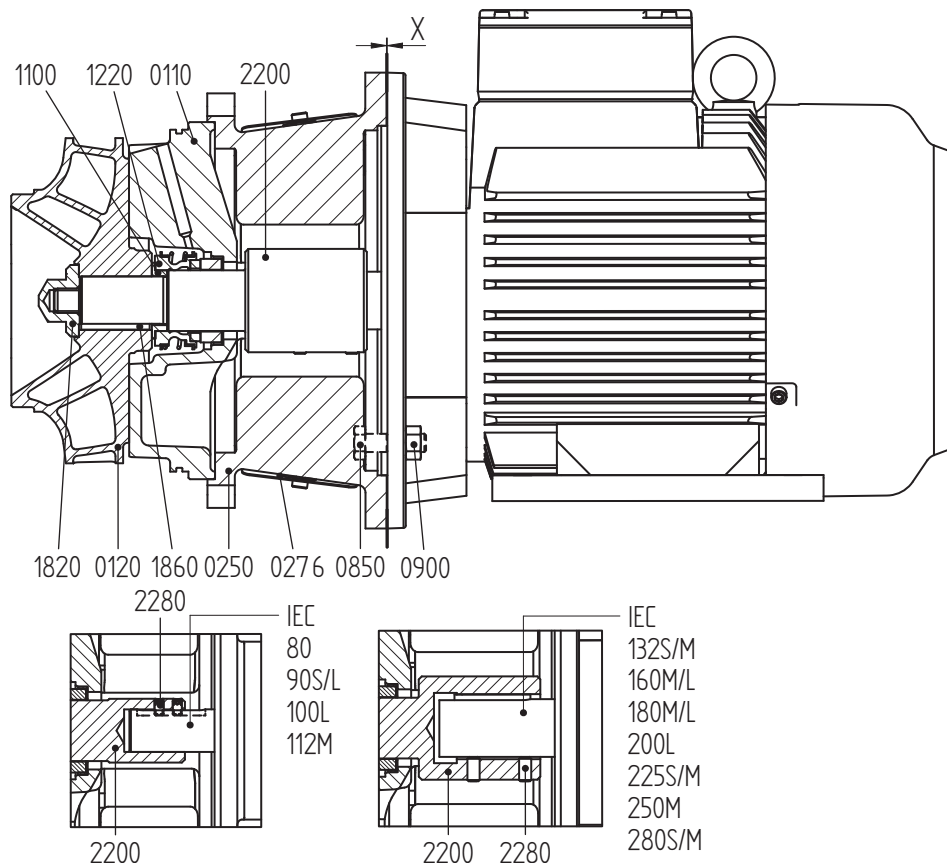


Figure 14: Assemblage de l'arbre de liaison

Les numéros de repères utilisés se rapportent à la figure 14.

- 1 Démontez la roue et le joint pour arbre. Voir paragraphe 7.5.1 "Démontage de la roue" et paragraphe 7.6.2 "Démontage d'une garniture mécanique M1".
- 2 Desserrez les boulons (0850) et les écrous (0900) et enlevez la lanterne (0250) du moteur.
- 3 Enlever la protection d'étanchéité (0276).
- 4 Desserrez les vis de réglage (2280) et retirez l'arbre de liaison (2200) de l'arbre du moteur.

7.7.4 Assemblage de l'arbre de liaison et du moteur

- 1 Pour moteurs électriques de taille IEC 80 jusqu'à 112M inclus : Déposez la clavette de l'arbre du moteur.
- 2 Mettez le moteur en position verticale, l'arbre vers le haut. Glissez l'arbre de liaison (2200) sur l'arbre du moteur. **N'attachez pas encore l'arbre de liaison !**
- 3 Pour moteurs électriques de taille IEC 80 jusqu'à 112M inclus : veillez à ce que les vis de réglage (2280) soient positionnées sur la rainure de l'arbre du moteur.
- 4 Placez des cales entre la lanterne et la bride de moteur et ajuster la lanterne (0250) sur le moteur électrique. Voir Tableau 7 pour la bonne épaisseur X des cales.

Tableau 7:Épaisseur X des cales pour ajustage de l'arbre de liaison

Type de pompe	Épaisseur X de cale
32-125 R6 (acier inoxydable)	2 mm
32-160 R6 (acier inoxydable)	2,5 mm
40-125 R6 (acier inoxydable)	3,5 mm
Tous les autres types	0,5 mm

- 5 Montez le couvercle de la pompe (0110), la garniture mécanique (1200) et la roue (0120).
- 6 Poussez la roue sur l'arbre de liaison jusqu'à ce que les aubes arrière soient en contact avec le couvercle de la pompe.
- 7 Attachez l'arbre de liaison à l'arbre du moteur à l'aide des vis de réglage (2280).
- 8 Desserrez légèrement les boulons de fixation (0850) du moteur électrique, et enlevez les cales.
- 9 Resserrez légèrement les boulons de fixation (0850) du moteur électrique de manière croisée au couple selon les caractéristiques techniques, voir paragraphe 10.2.1 "Couples de serrage pour boulons et écrous".
- 10 Placez la joint (0300) et ajustez le corps de pompe (0100). Attachez le corps de pompe avec des vis à tête cylindrique (0800). Serrez-les de manière croisée, voir paragraphe 10.2.1 "Couples de serrage pour boulons et écrous".
- 11 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

8 Dimensions

8.1 Dessins avec dimensions

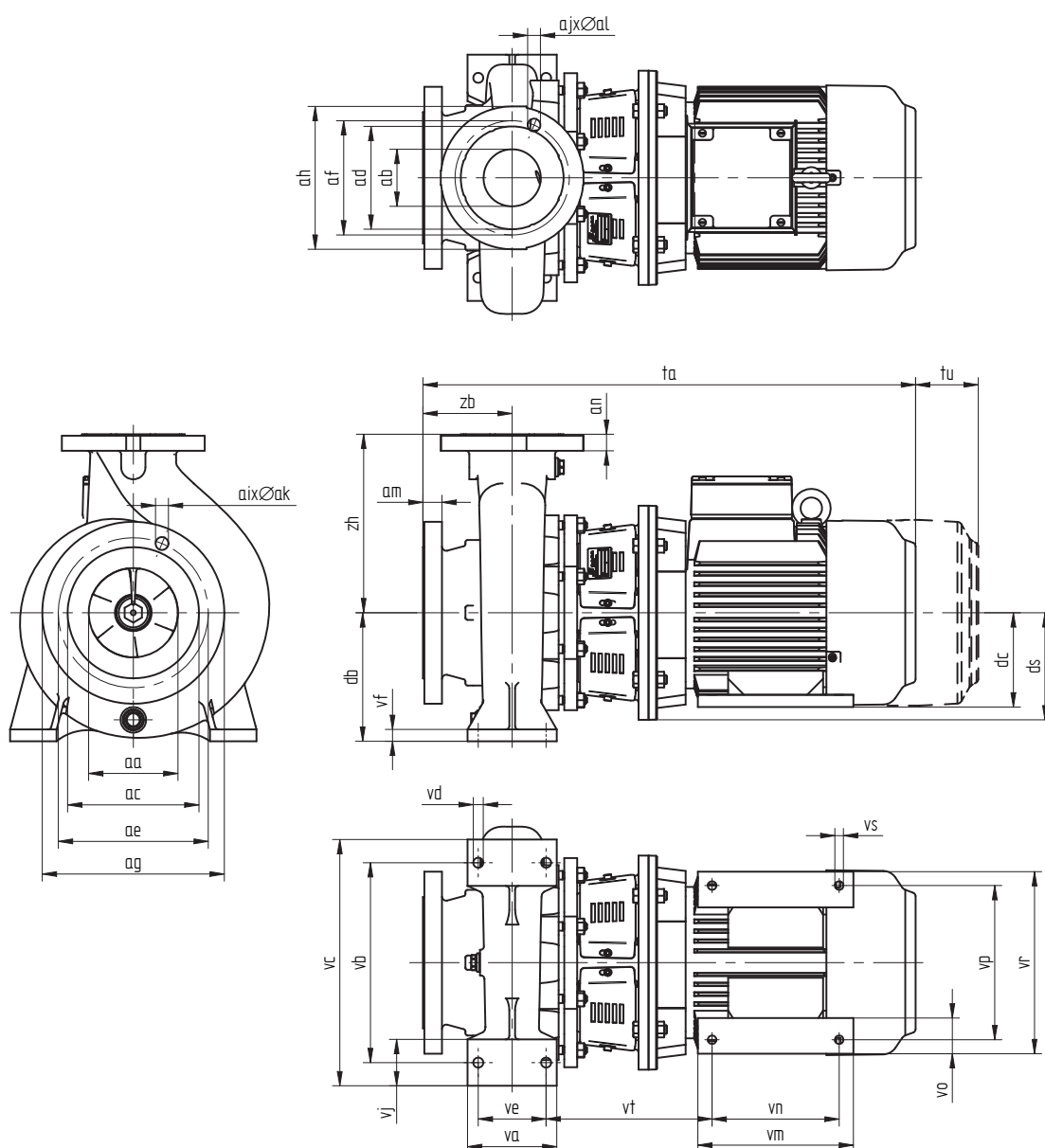


Figure 15: Dimensions de la pompe.

8.2 Dimensions des pieds du moteur

IEC	dc	ds	vm	vn	vo	vp	vr	vs
80	80	100						
90S	90	100						
90L	90	100						
100L	100	125						
112M	112	125						
132S	132	150	202	140	47	216	255	12
132M	132	150	240	178	47	216	255	12
160M	160	175	270	210	60	254	314	15
160L	160	175	314	254	60	254	314	15
180M	180	175	300	241	65	279	346	15
180L	180	175	338	279	65	279	346	15
200L	200	200	385	305	80	318	398	19
225S	225	225	370	286	85	356	441	19
225M	225	225	370	311	85	356	441	19
250M	250	275	439	349	90	406	496	24
280S	280	275	454	368	100	457	557	24
280M	280	275	520	419	100	457	557	24

8.3 Dimensions des brides

8.3.1 Fonte et bronze G, B

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	86	86	115	115	4 x 14	4 x 14	14	14
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
100	100	158	158	180	180	220	220	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
125	125	188	188	210	210	250	250	8 x 18	8 x 18	24	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

8.3.2 Acier inoxydable R

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	85	85	115	115	4 x 14	4 x 14	16	16
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

8.4 Dimensions de la pompe

CB	aa*	ab*	aa**	ab**	db*	db**	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vj	zb*	zb**	zh
25-125	32	25	32	25	100	100	100	100	140	170	12	70	10	10	35	62	62	115
25-160	25	25	25	25	132	132	100	100	190	220	14	70	10	10	35	64,5	64,5	152
32-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32C-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32A-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32C-160	50	32	50	32	132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32C-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	14	65	100	100	225
40C-125					112	112	100	100	160	210	14	70	10	14	50	80	80	140
40C-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
40C-200	65	40	65	40	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
40-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
50C-125					132	132	100	100	190	240	14	70	10	12	50	100	100	160
50C-160					160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
50C-200	65	50	80	50	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	200
50-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	125	225
65C-125					160	160	100	125	212	280	14	95	10	12	65	100	100	180
65C-160					160	160	100	125	212	280	14	95	12	14	65	100	100	200
65C-200	80	65	100	65	180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
65A-250					200	200	140	160	280	360	18	120	14	14	80	100	125	250
80C-160					180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	125	125	225
80C-200					180	180	140	125	280	345	14	95	14	16	65	125	125	250
80-250	100	80	125	80	200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
80A-250					200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
100-160	125	100	-	-	200	-	100	160	280	360	18	120	15	-	80	125	-	315
100C-200	125	100	125	100	200	200	140	160	280	360	18	120	15	15	80	125	125	280
100C-250	125	100	125	100	225	225	140	160	315	400	18	120	16	16	80	140	140	280
125-125	150	125	-	-	225	-	100	125	250	320	14	95	14	-	65	140	-	300
125-250	150	125	150	125	250	250	140	160	315	400	18	120	18	18	80	140	140	355
125-315	150	125	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	140	-	355
150-125	150	150	-	-	280	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	400
150-160	150	150	-	-	250	-	100	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-200	150	150	-	-	250	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-250	200	150	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	160	-	400
200-160	200	200	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
200-200	200	200	-	-	280	-	100	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
250-200	250	250	-	-	315	-	140	200	450	550	23	150	22	-	100	200	-	450

* fonte et bronze

** acier inoxydable

8.5 Longueur totale (ta)

8.5.1 Fonte et bronze G, B

Moteur	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	491	513	537	581	607	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1080	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65A-250	-	568	592	636	662	740	778	868	912	946	982	1094	-	1142	-	-	-
80C-160	-	579	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1085	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1008	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	594	618	662	688	766	-	894	938	972	-	1100	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	618	662	688	766	-	894	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	802	840	930	974	1008	1044	1136	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	682	708	786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	697	723	801	839	929	973	1007	-	1135	-	1203	1411	-	-
150-200	-	-	-	697	723	801	839	929	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	808	846	936	980	1014	1050	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	737	763	841	879	969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	840	878	968	1012	1046	1082	1194	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	848	886	976	1020	1054	1090	1202	-	-	-	-	-

(*): La longueur du moteur basée sur la norme DIN 42677 peut être différente en fonction de la marque du moteur utilisé.

8.5.2 Acier inoxydable R

Moteur	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	521	543	567	611	637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	557	679	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1105	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65C-200	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	-	1167	-	-	-
80C-160	-	589	613	657	683	761	-	889	933	967	-	1095	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1088	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*): La longueur du moteur basée sur la norme DIN 42677 peut être différente en fonction de la marque du moteur utilisé.

8.6 Dimension vt

Moteur	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	vt											
25-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	230	-	279	279	292	-	304	-	-	-	-	-
50-250	218	-	267	267	280	-	312	-	-	-	-	-
65C-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65C-200	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-200*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65A-250	220	220	269	269	282	282	314	-	340	-	-	-
80C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
80C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
80C-200	233	233	282	282	295	295	307	353	353	372	394	394
80-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
80A-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
100-160	221	-	270	270	283	-	295	-	-	-	-	-
100C-200	221	221	270	270	283	-	295	-	341	360	382	-
100C-250	220	220	269	269	282	-	314	-	340	379	401	401
125-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	220	220	269	269	282	282	314	-	-	-	-	-
125-315	226	226	275	275	288	288	300	-	-	-	-	-
150-125	205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	221	221	270	270	283	-	295	-	341	360	-	-
150-200	221	221	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	212	212	261	261	274	274	-	-	-	-	-	-
200-160	205	205	254	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	205	205	254	254	267	267	299	-	-	-	-	-
250-200	212	212	261	261	274	274	306	-	-	-	-	-

* acier inoxydable

8.7 Poids

CB	Poids [kg] sans le moteur								
	Moteur								
	80 90S 90L	100L 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
25-125	27	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	29	29	-	-	-	-	-	-	-
32-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32A-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32C-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32C-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32-250	54,5	54,5	55,5	57,5	57,5	-	-	-	-
40C-125	26	26	28,5	-	-	-	-	-	-
40C-160	32	32	33,5	36,5	-	-	-	-	-
40C-200	40,5	42	43	45,5	-	-	-	-	-
40-250	55,5	55,5	56,5	58,5	58,5	-	-	-	-
50C-125	27	27	29,5	37	-	-	-	-	-
50C-160	34,5	34,5	35,5	38,5	-	-	-	-	-
50C-200	40,5	41,5	43	45,5	45,5	50	-	-	-
50-250	53,5	53,5	54,5	56,5	56,5	61,5	-	-	-
65C-125	33	33	35,5	43	-	-	-	-	-
65C-160	38,5	38,5	40	43	43	46,5	-	-	-
65C-200	46	47	48,5	51	51	55,5	-	-	-
65A-250	59	59	60	62	62	67	68	-	-
80C-160	46,5	46,5	47,5	50,5	50,5	54	-	-	-
80C-200	58,5	60	61	63,5	63,5	68	68	75	75
80-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
80A-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
100-160	71,5	72,5	74	76,5	76,5	81	-	-	-
100C-200	71	72	73,5	76	76	80,5	80,5	87,5	87,5
100C-250	87,5	87,5	88,5	90,5	90,5	95,5	96,5	102,5	102,5
125-125	62,5	62,5	64	67	-	-	-	-	-
125-250	108,5	108	109,5	111,5	111,5	116,5	-	-	-
125-315	-	-	135	137	137	139	-	-	-
150-125	105	106	107,5	-	-	-	-	-	-
150-160	86,5	87,5	89	91,5	91,5	96	96	103	-
150-200	87	88	89,5	92	-	-	-	-	-
150-250	-	-	144	146	146	-	-	-	-
200-160	144	145	146,5	149	-	-	-	-	-
200-200	141	141	142	144	144	149	-	-	-
250-200	-	-	190	192	192	197	-	-	-

8.8 Unité pompe-moteur - avec plaque de base

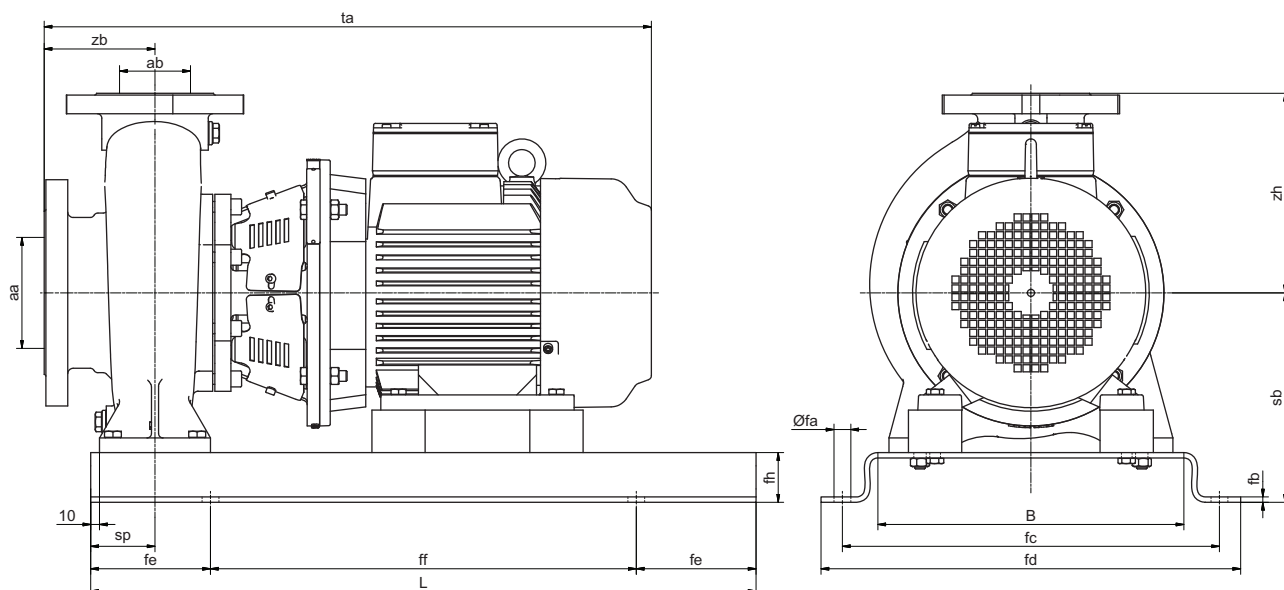


Figure 16: Unité pompe-moteur - avec plaque de base.

CB										Moteur CEI																	
										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	
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
25-125	32	25	32	25	60	62	62	115	sb	140	140	140															
									x	1	1	1															
25-160	25	25	25	25	60	64,5	64,5	152	sb	167	167	167	167	167													
									x	1	1	1	1	1													
32-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167													
									x	1	1	1	1	1													
32C-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167													
									x	1	1	1	1	1													
32-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
32A-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
32C-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
32-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
32C-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
32-250	50	32	50	32	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243							
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4							
40C-125	65	40	65	40	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
40C-160	65	40	65	40	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187	281	281									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									

CB										Moteur CEI																	
										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	
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
40C-200	65	40	65	40	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	256	256									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
40-250	65	40	65	40	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243							
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4							
50C-125	65	50	80	50	60	100	100	160	sb	167	167	167	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
50C-160	65	50	80	50	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
50C-200	65	50	80	50	60	100	100	200	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236	243	243	295						
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	5						
50-250	65	50	80	50	72	100	125	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65C-125	80	65	100	65	72	100	100	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236									
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2									
65C-160	80	65	100	65	72	100	100	200	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236	243	243	295						
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	5						
65C-200	80	65	100	65	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65A-250	80	65	100	65	90	100	125	250	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295		320				
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		5				
80C-160	100	80	125	80	72	125	125	225	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
80C-200	100	80	125	80	72	125	125	250	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295		320	340	410	410	
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5		5	7	6	6	
80-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
80A-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
100-160	125	100	-	-	90	125	-	315	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295						
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5						
100C-200	125	100	125	100	90	125	125	280	sb				263	263	263	263	263	263	263	263	295		320	340	410	410	
									x				4	4	4	4	4	4	4	4	5		5	7	6	6	
100C-250	125	100	125	100	90	140	140	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315	315		320	340	410	410	
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
125-125	150	125	-	-	72	140	-	300	sb		281	281	281	281	281	281	281	281									
									x		2	2	2	2	2	2	2	2									
125-250	150	125	150	125	90	140	140	355	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340						
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5						
125-315	150	125	-	-	110	140	-	355	sb						370	370	370	370	370	370	370						
									x						5	5	5	5	5	5	5						
150-125	150	150	-	-	90	160	-	400	sb				370	370	370	370											
									x				5	5	5	5											
150-160	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340		340	340			
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7			
150-200	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340									
									x				5	5	5	5	5	5									

CB										Moteur CEI																	
										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	
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
150-250	200	150	-	-	110	160	-	400	sb						370	370	370	370	370	370							
									x						5	5	5	5	5	5							
200-160	200	200	-	-	110	200	-	400	sb					370	370	370	370	370	370								
									x					5	5	5	5	5	5								
200-200	200	200	-	-	110	200	-	400	sb						370	370	370	370	370	370	370						
									x						5	5	5	5	5	5	5						
250-200	250	250	-	-	110	200	-	450	sb						445	445	445	445	445	445	445						
									x						6	6	6	6	6	6	6						

* fonte et bronze

** acier inoxydable

x = numéro de la plaque de base

8.9 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	630	275	15	5	340	384	90	450	35	11
2	750	345	19	6	425	473	135	480	56	19
3	800	305	19	6	385	433	120	560	45	18
4	830	385	19	8	475	525	145	540	63	32
5	900	500	24	10	610	678	175	550	90	57
6	1100	600	24	10	720	788	240	620	130	86
7	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79

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 répere 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 alors la tension correcte.

9.1.2 Pièces de rechange recommandées

Les pièces indiquées par un * sont des pièces de rechange recommandées.

9.2 Pompe avec joint M1 pour arbre

9.2.1 Coupe

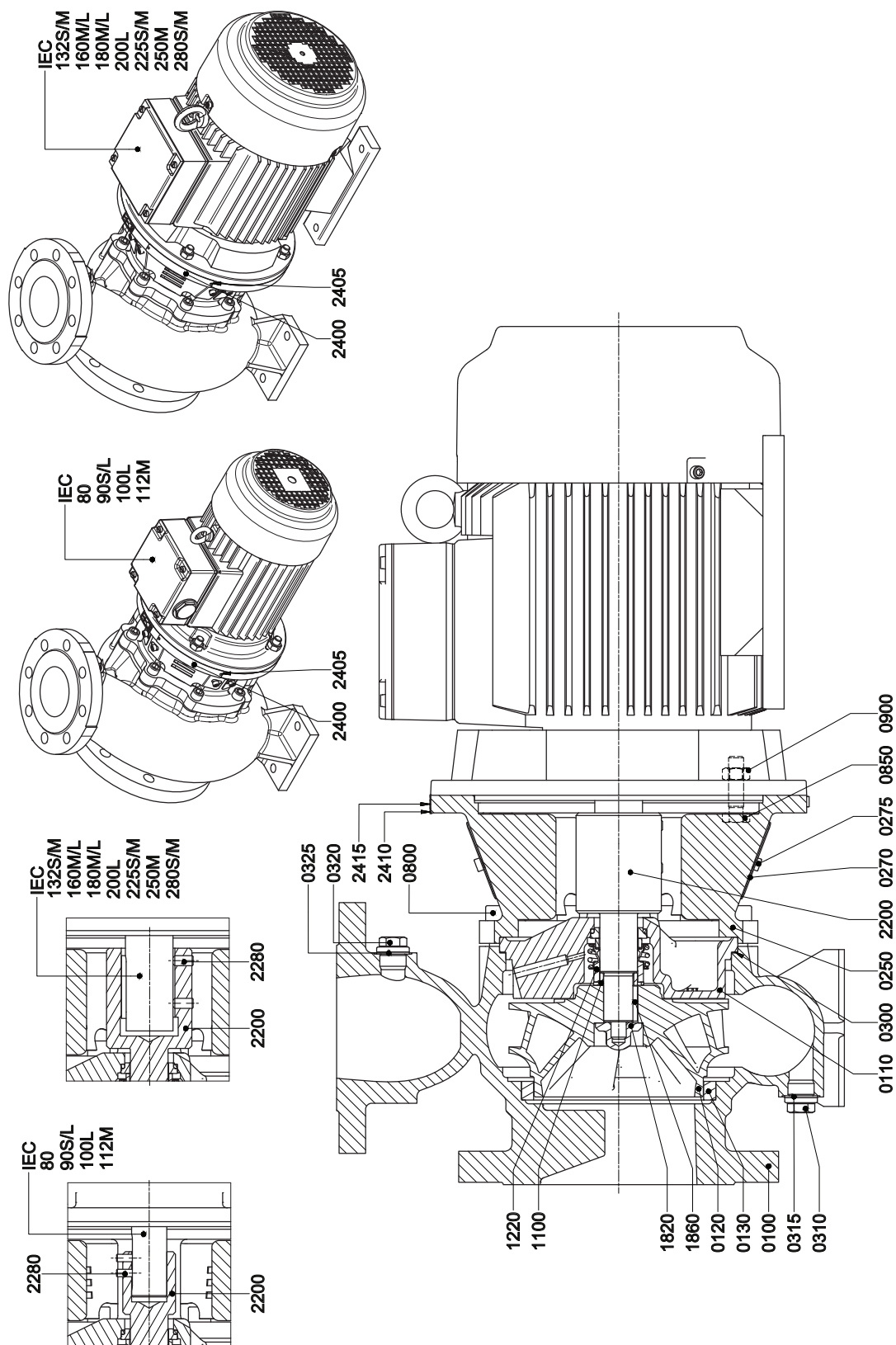


Figure 17: Coupe.

9.2.2 Liste des pièces

Répere	Quantité	Description	Matières				
			G1	G2	G6	B2	R6
0100	1	corps de pompe	fonte			bronze	ac.inox.
0110	1	couvercle de pompe	fonte			bronze	ac.inox.
0120*	1	roue	fonte	bronze	ac.inox.	bronze	ac.inox.
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	ac.inox.	bronze	ac.inox.
0240	8	rondelle	acier inoxydable				
0250	1	lanterne	fonte				
0270	4	protection d'étanchéité	acier inoxydable				
0275	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable				
0300*	1	joint	- -				
0310	1	bouchon	acier			bronze	ac.inox.
0315	1	bague d'étanchéité	pas d'application				PTFE
0320	1	bouchon	acier			bronze	ac.inox.
0325	1	bague d'étanchéité	pas d'application				PTFE
0800	4/8/12 *)	vis à tête cylindrique	acier			acier inoxydable	
0850	4/8 **)	boulon	acier				
0900	4/8 **)	écrou	acier				
1100	1	douille d'écartement	acier inoxydable				
1220*	1	garniture mécanique	- -				
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable				
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable				
2200*	1	arbre de liaison	acier inoxydable				
2280*	2	vis de réglage	acier inoxydable				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2405	2	rivet	acier inoxydable				
2410	1	plaquette en flèche	aluminium				
2415	2	rivet	acier inoxydable				

ac.inox. = acier inoxydable

*) Quantité selon le type de pompe

**) Quantité selon le type de moteur

Répere **0130** :

pas pour pompes en fonte ou en bronze (G1, G2, G6 et B2), sauf 32-250, 65-250, 80-200, 80-250, 100-160, 100-200, 100-250, 125-250, 125-315, 150-160, 150-200, 150-250, 200-200 et 250-200.

9.3 Pompes de taille 25-125 et 25-160 avec joint M1 pour arbre

9.3.1 Coupe

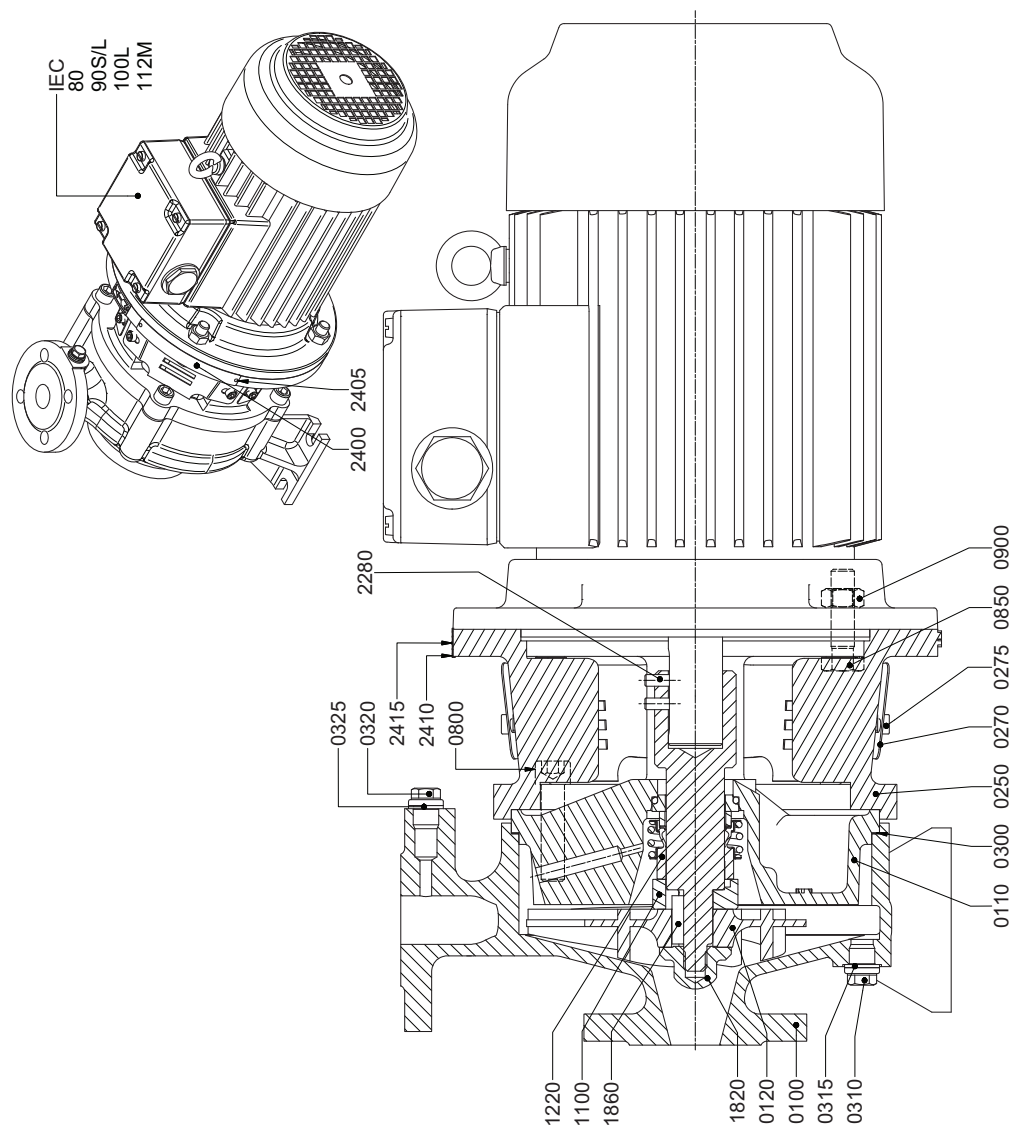


Figure 18: Coupe 25-125, 25-160.

9.3.2 Liste des pièces

Répere	Quantité	Description	Matières	
			G1A	R6A
0100	1	corps de pompe	fonte	acier inoxydable
0110	1	couvercle de pompe	fonte	acier inoxydable
0120*	1	roue	fonte	acier inoxydable
0240	8	rondelle	acier inoxydable	
0250	1	lanterne	fonte	
0270	4	protection d'étanchéité	acier inoxydable	
0275	8	vis à tête cylindrique	acier inoxydable	
0300*	1	joint	- -	
0310	1	bouchon	acier	acier inoxydable
0315	1	bague d'étanchéité	cuivre	PTFE
0320	1	bouchon	acier	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	cuivre	PTFE
0800	4	vis à tête cylindrique	acier	
0850	4	boulon	acier	
0900	4	écrou	acier	
1100	1	douille d'écartement	acier inoxydable	
1220*	1	garniture mécanique	- -	
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable	
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable	
2200*	1	arbre de liaison	acier inoxydable	
2280*	2	vis de réglage	acier inoxydable	
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable	
2405	2	rivet	acier inoxydable	
2410	1	plaquette en flèche	aluminium	
2415	2	rivet	acier inoxydable	

9.4 Pièces supplémentaires pour pompes de taille 200-160

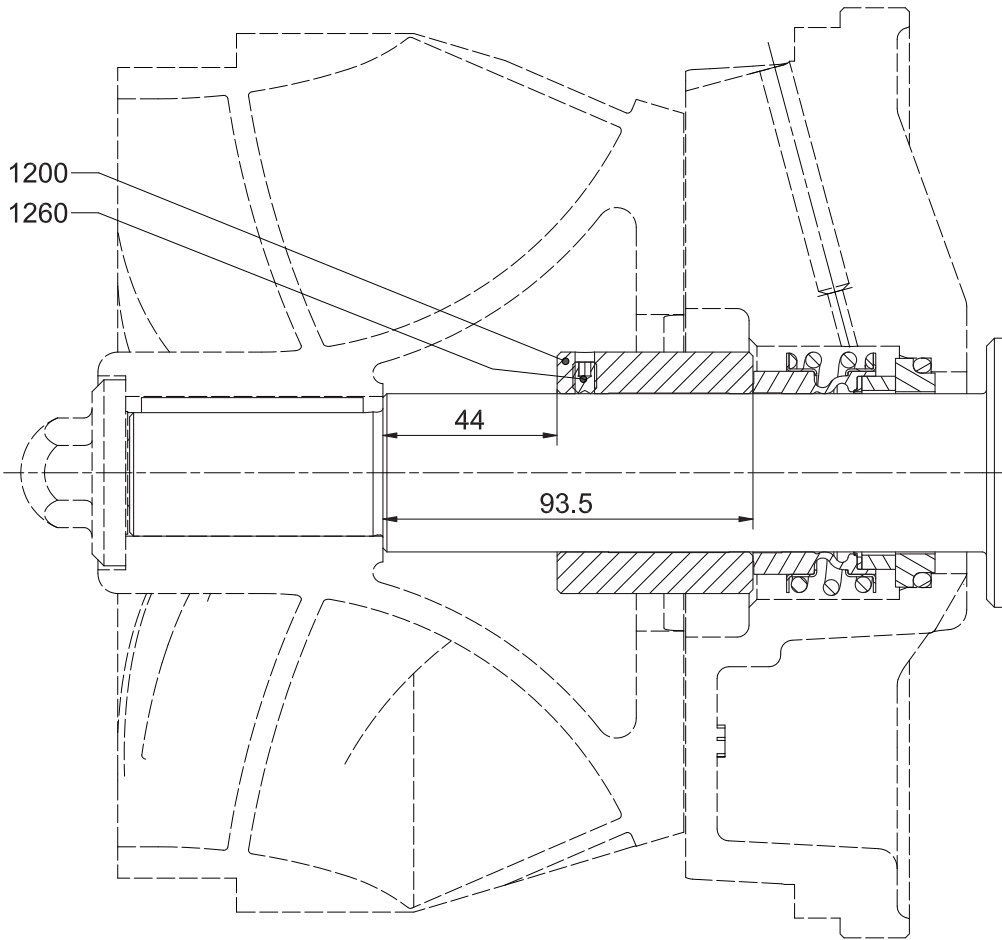


Figure 19: Chemise d'arbre de 200-160.

Répere	Quantité	Description	Matières		
			G1	G2	B2
1200	1	chemise d'arbre	laiton		
1260	3	vis de réglage	acier inoxydable		

10 Données techniques

10.1 Liquides de blocage recommandés

Tableau 8: Liquides de blocage recommandés

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

10.2 Couples de serrage

10.2.1 Couples de serrage pour boulons et écrous

Tableau 9: Couples de serrage pour boulons et écrous.

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

10.2.2 Couples de serrage pour écrou borgne

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

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

10.3 Vitesse maximale autorisée

Tableau 11: Vitesse maximale autorisée

CB	Vitesse max. [min ⁻¹]	Groupe de palier
25-125	3600	0
25-160	3600	0+
32-125	3600	1
32C-125	3600	1
32-160	3600	1
32A-160	3600	1
32C-160	3600	1
32-200	3600	1
32C-200	3600	1
32-250	3000	1
40C-125	3600	1
40C-160	3600	1
40C-200	3600	1
40-250	3000	1
50C-125	3600	1
50C-160	3600	1
50C-200	3600	1
50-250	3000	1
65C-125	3600	1
65C-160	3600	1
65C-200	3600	1
65A-250	3000	2
80C-160	3600	1
80C-200	3600	2
80-250	3000	2
80A-250	3000	2
100-160	3600	2
100C-200	3000	2
100C-250	3000	2
125-125	1800	1
125-250	1800	2
125-315	1800	3
150-125	1800	1
150-160	1800	2
150-200	1800	2
150-250	1800	3
200-160	1800	2V
200-200	1800	2
250-200	1800	3

10.4 Pressions de fonctionnement maximales admissibles*Tableau 12: Pression de service maximale admissible [bars]*

Matériaux	[bars]
25-125	6
100-160	
125-125	
150-125	
150-160	
150-200	
150-250	
200-160	
200-200	
250-200	
25-160 R	
ensemble des autres	8
	10

Pression d'essai : 1,5 x pression de service maximale.

10.5 Capacité hydraulique

10.5.1 Aperçu des performances des pompes G, B en fonte et en bronze

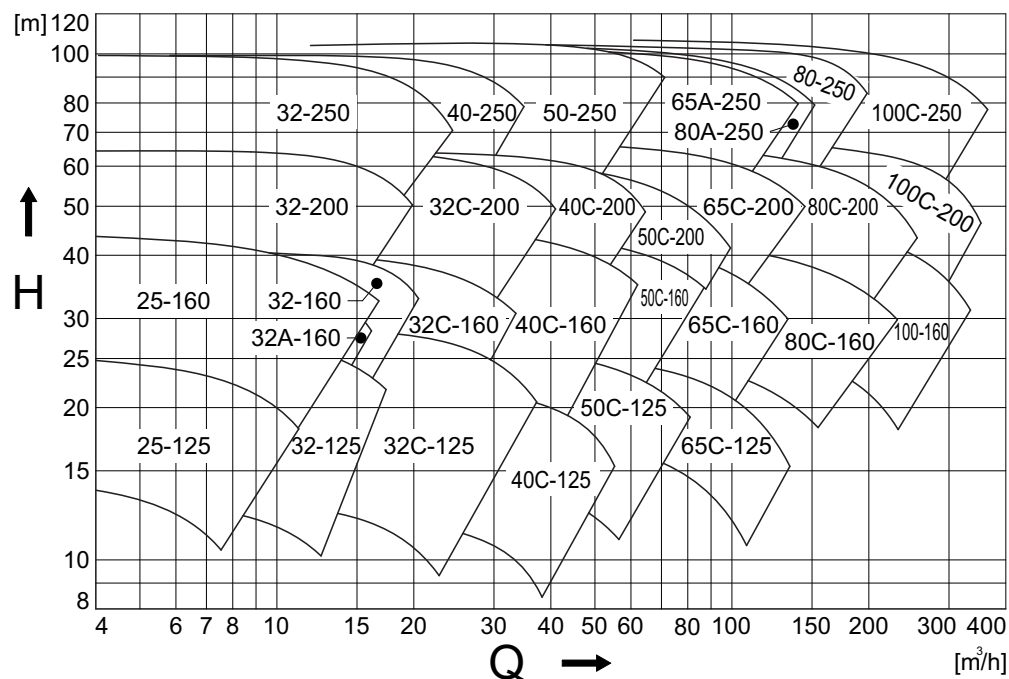


Figure 20: Aperçu des performances 3000 min⁻¹.

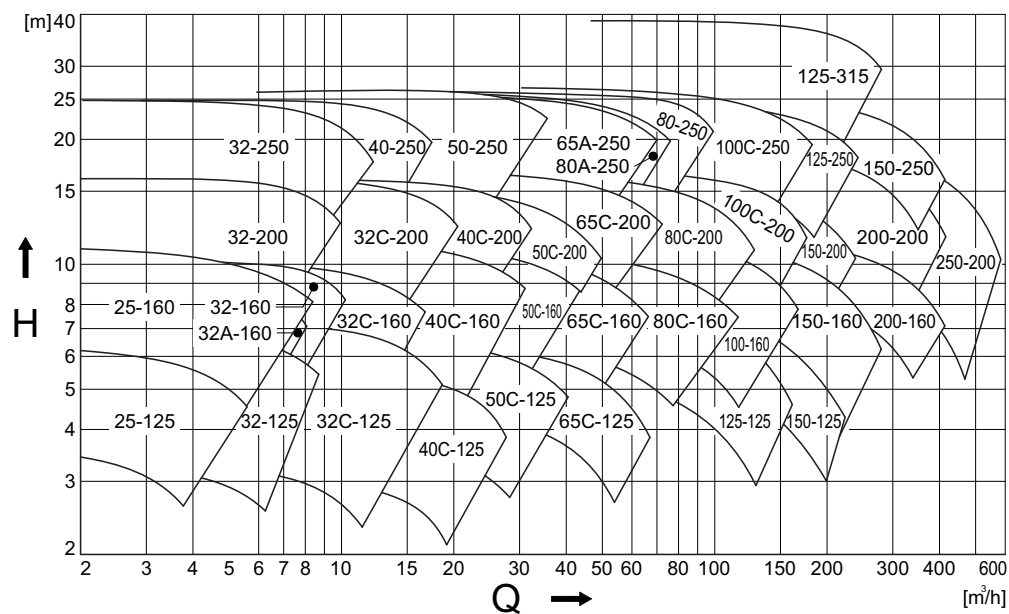


Figure 21: Aperçu des performances 1500 min⁻¹.

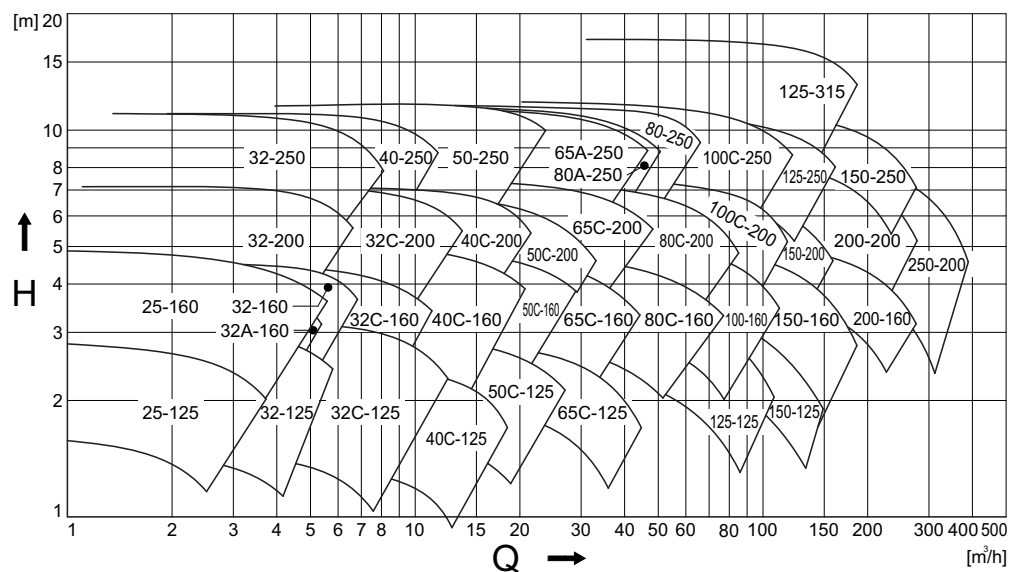


Figure 22: Aperçu des performances 1000 min⁻¹.

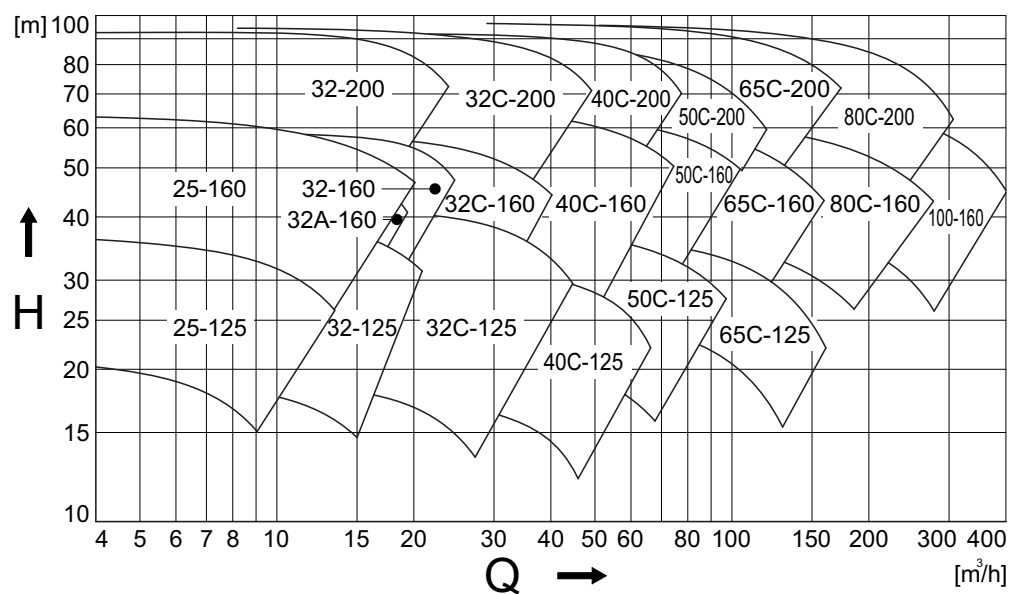


Figure 23: Aperçu des performances 3600 min⁻¹.

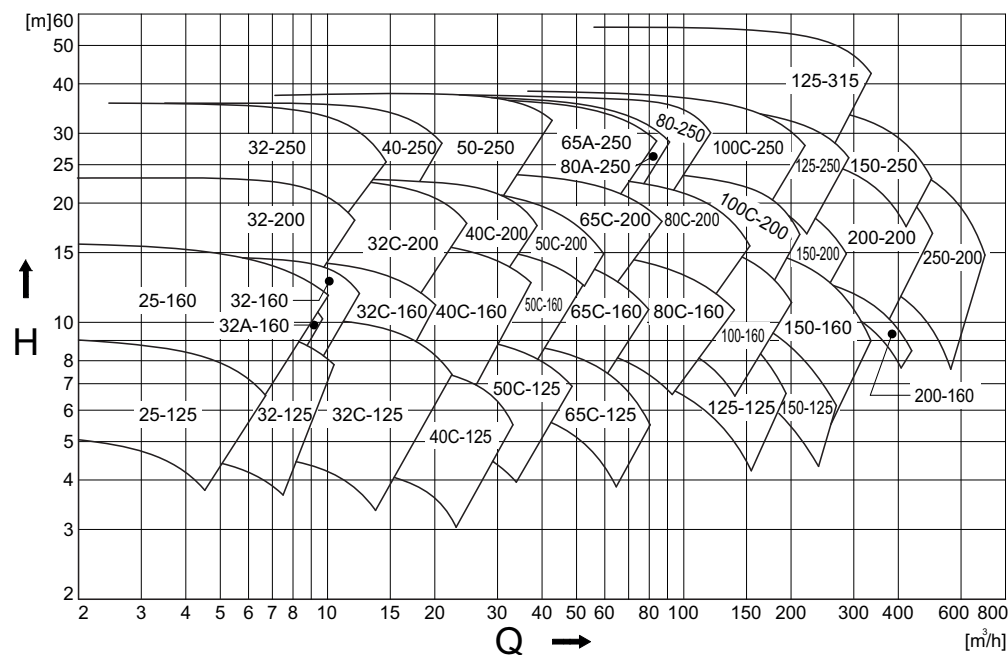


Figure 24: Aperçu des performances 1800 min⁻¹.

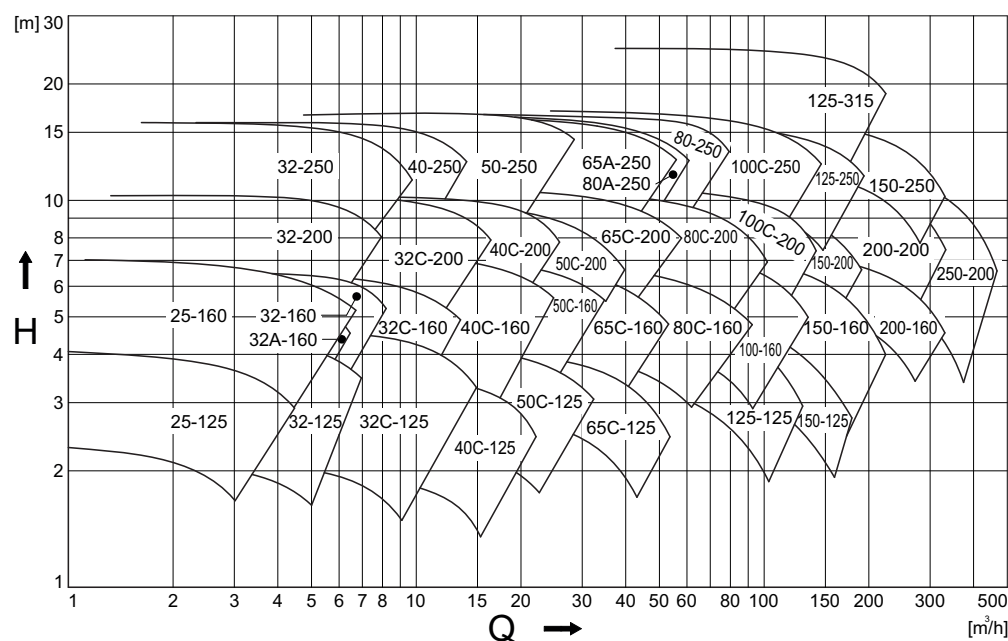


Figure 25: Aperçu des performances 1200 min⁻¹.

10.5.2 Aperçu des performances pompes R en acier inoxydable

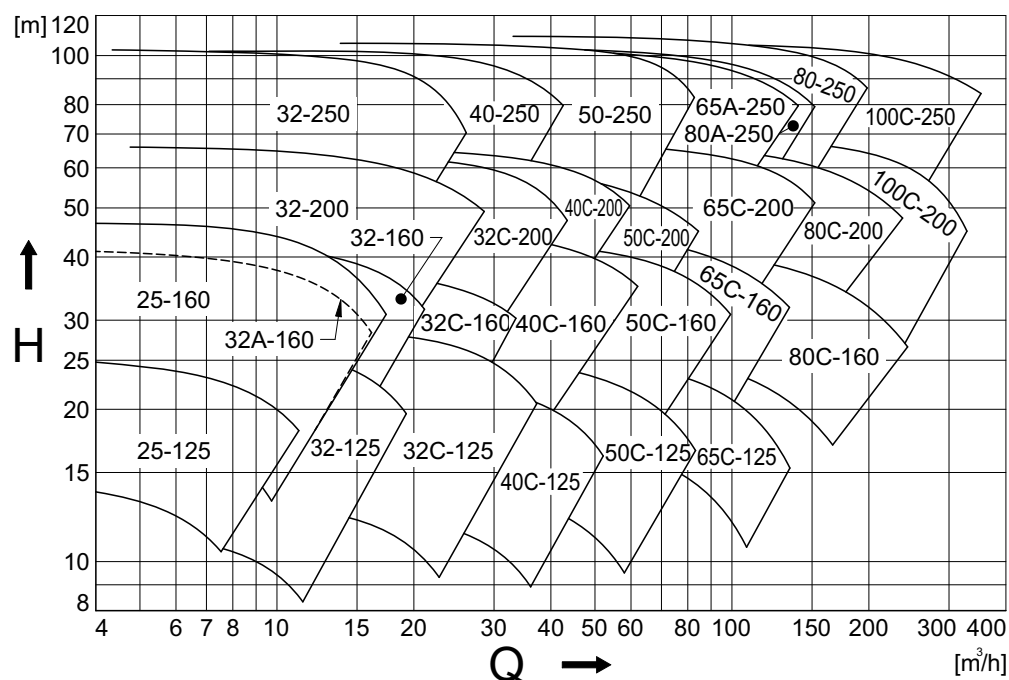


Figure 26: Aperçu des performances 3000 min⁻¹.

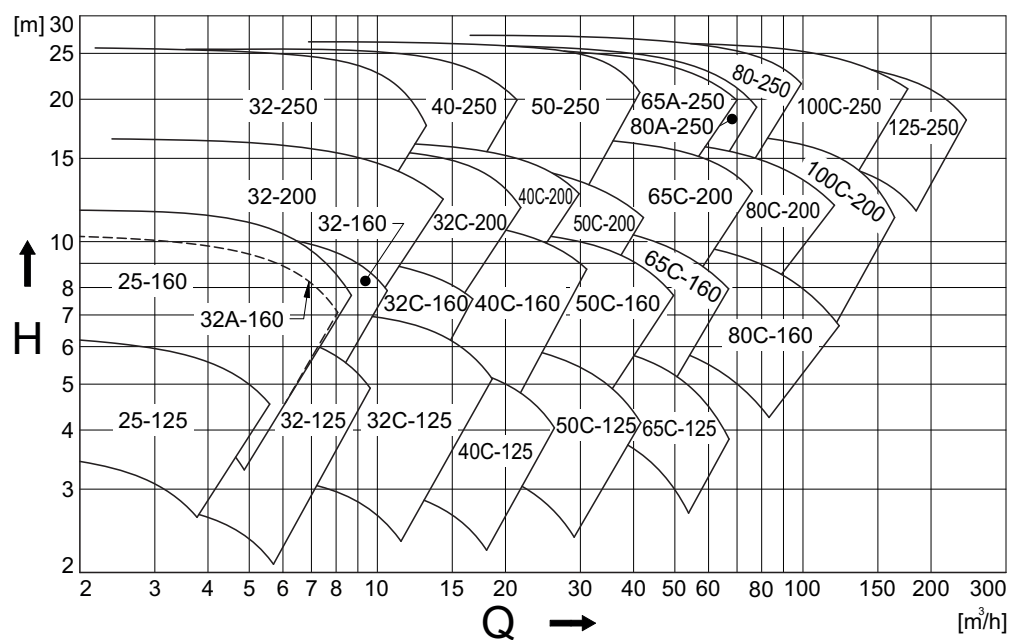


Figure 27: Aperçu des performances 1500 min⁻¹.

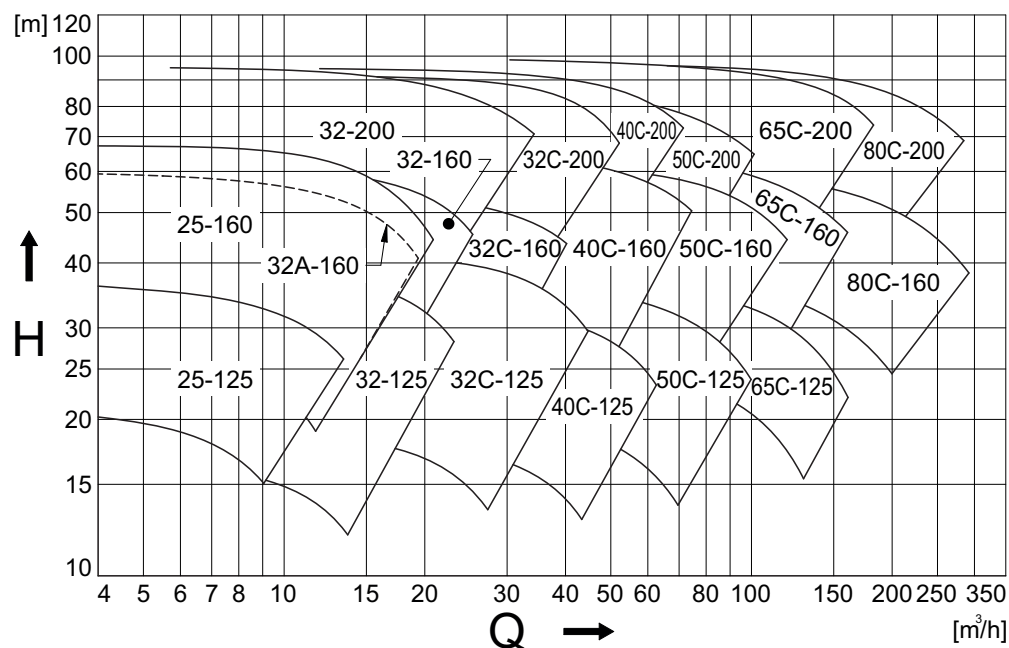


Figure 28: Aperçu des performances 3600 min⁻¹.

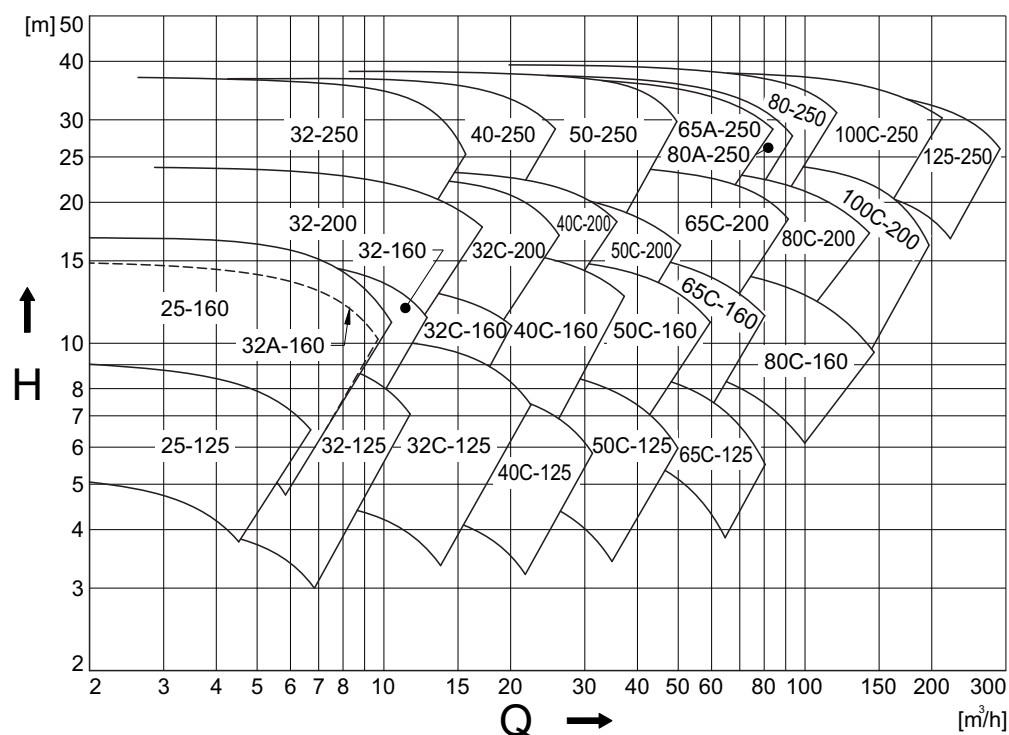


Figure 29: Aperçu des performances 1800 min⁻¹.

10.6 Forces et couples admissibles sur les brides, selon EN-ISO 5199

Les forces et moments agissant sur les brides de pompe suite aux charges dans les conduites peuvent désaligner la pompe, déformer ou surcharger le corps de pompe, ou surcharger les boulons de fixation entre la pompe et la plaque de base.

Les valeurs peuvent être appliquées simultanément dans tous les sens avec des signes positifs ou négatifs, ou séparément sur chaque bride (aspiration et refoulement).

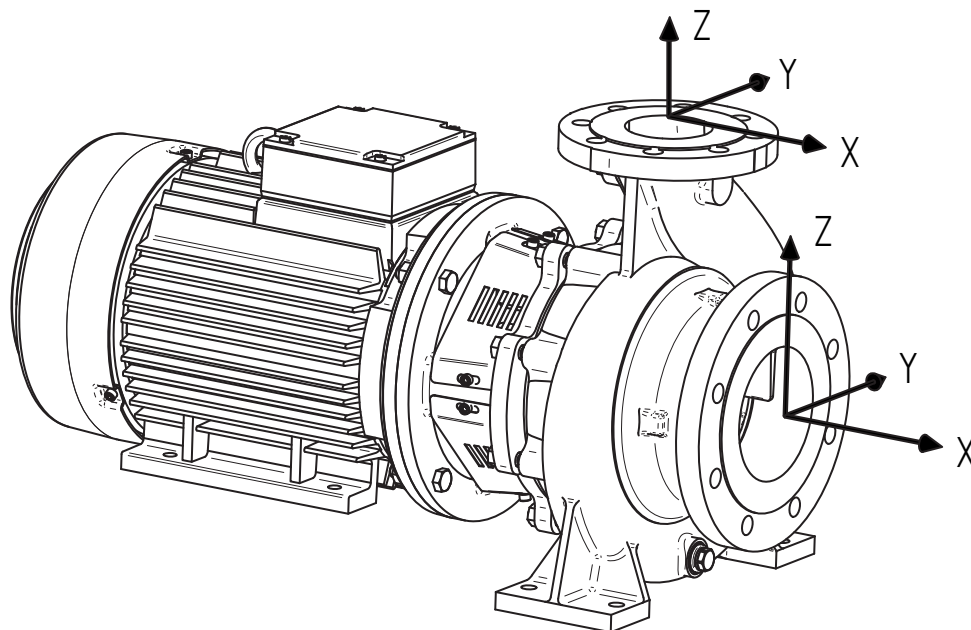


Figure 30: Système de coordonnées.

10.6.1 Pompes en fonte et en bronze

Tableau 13: Forces et couples admissibles sur les brides, pour corps de pompe en fonte et en bronze.

CB	Motopompe montée de manière rigide															
	Branchement de fin de la pompe horizontale selon l'axe x								Branchement supérieur de la pompe horizontale selon l'axe z							
	Force (N)				Moment (N.m)				Force (N)				Moment (N.m)			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
25-125	315	298	368	578	263	298	385	560	245	298	263	455	210	245	315	455
25-160	263	245	298	455	210	245	315	455	245	298	263	455	210	245	315	455
32-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32A-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-125	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65A-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-160	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

10.6.2 Pompes en acier inoxydable

Tableau 14: Forces et couples admissibles sur les brides, pour corps de pompe en acier inoxydable.

CB	Motopompe montée de manière rigide															
	Branchement de fin de la pompe horizontale selon l'axe x								Branchement supérieur de la pompe horizontale selon l'axe z							
	Force (N)				Moment (N.m)				Force (N)				Moment (N.m)			
	F _y	F _z	F _x	Σ F	M _y	M _z	M _x	Σ M	F _y	F _z	F _x	Σ F	M _y	M _z	M _x	Σ M
25-125	630	595	735	1155	525	595	770	1120	490	595	525	910	420	490	630	910
25-160	525	490	595	910	420	490	630	910	490	595	525	910	420	490	630	910
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
50C-125	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-160	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-200	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-250	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
65C-125	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-160	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-200	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65A-250	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
80C-160	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80A-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
100C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100C-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
125-250	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135

10.7 Données sonores

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

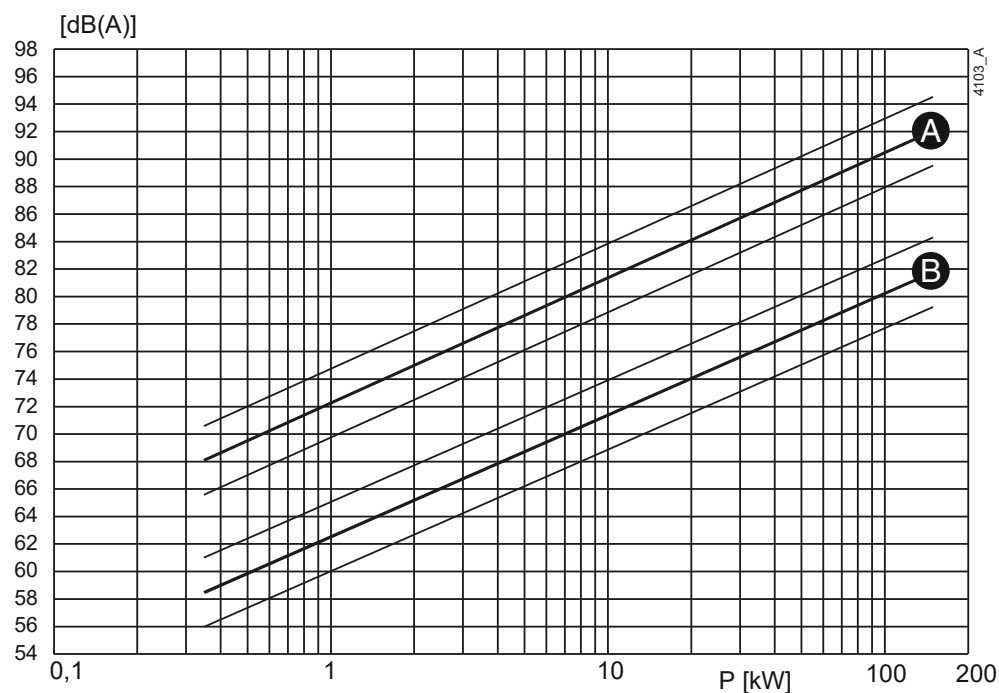


Figure 31: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 1450 min^{-1}
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

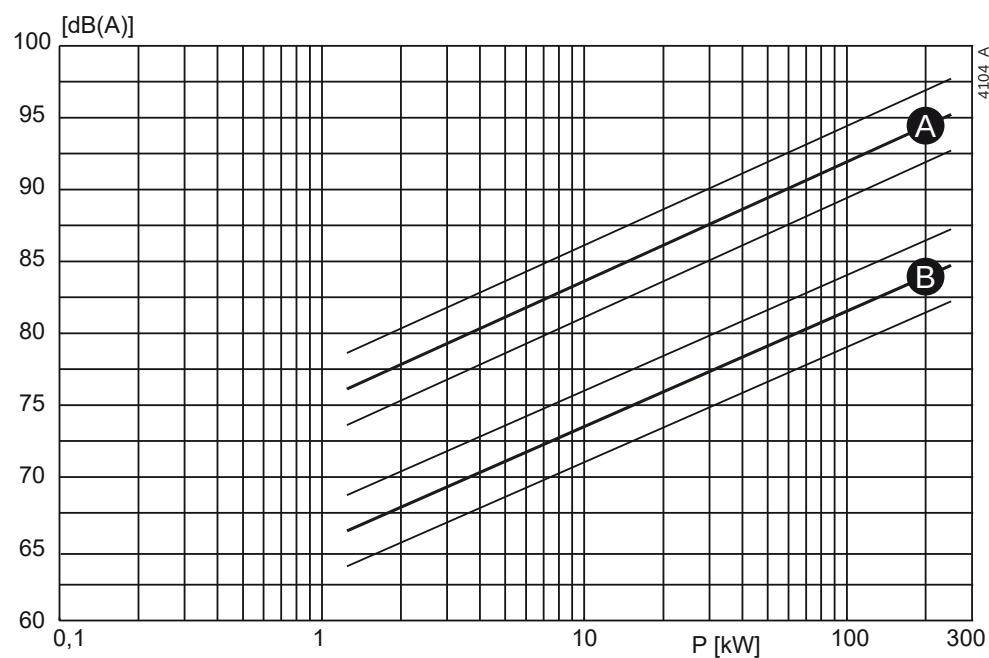


Figure 32: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 2900 min^{-1}
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

10.7.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet

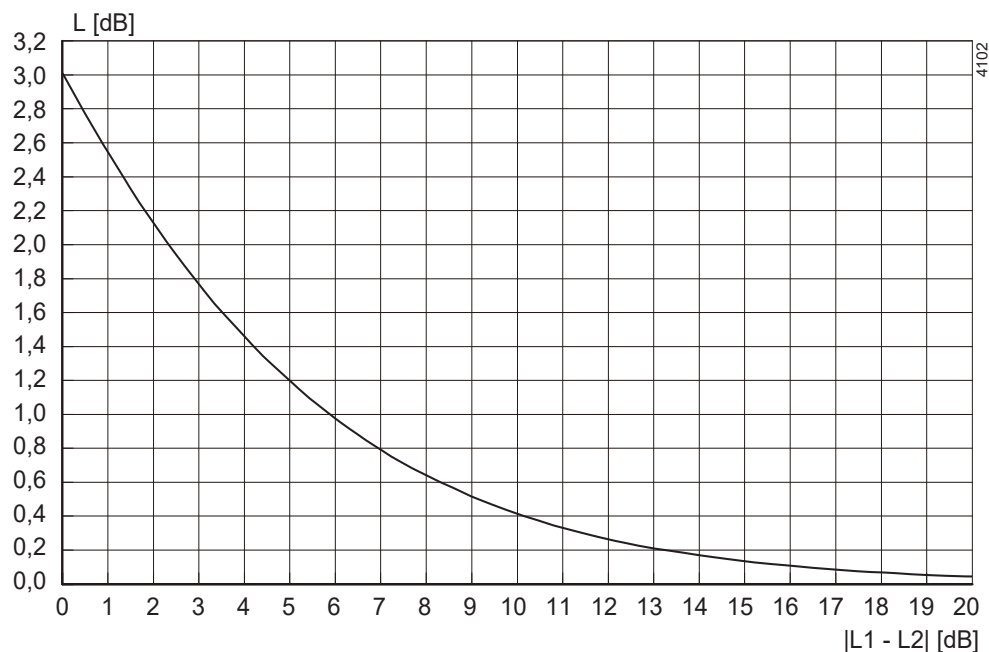


Figure 33: Niveau sonore du groupe motopompe complet.

Le niveau sonore du moteur doit être ajouté à celui de la pompe pour déterminer le niveau sonore total d'un groupe motopompe complet. Le graphique ci-dessus permet de le faire aisément.

- 1 Déterminez le niveau sonore (L_1) de la pompe, voir Figure 31 ou Figure 32.
- 2 Déterminez le niveau sonore (L_2) de la moteur, voir la documentation du moteur.
- 3 Déterminez la différence entre les deux niveaux $|L_1 - L_2|$.
- 4 Recherchez la valeur différentielle sur l'axe $|L_1 - L_2|$ et remontez à la courbe.
- 5 De la courbe, allez vers la gauche sur l'axe L [dB] et lisez 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	26
Aération	25
Aperçu des performances	
pompes en acier inoxydable	67
pompes en fonte et en bronze	64
Applications	14
Arbre de liaison	
ajustage	44
assemblage	44
démontage	43
remplacement	42
Arbre de liaison pour pompes de taille 25-...	
ajustage	42
assemblage	42
démontage	42

B

Bague d'usure	
démontage	38
montage	39
remplacement	37

C

Construction	14
garniture mécanique	14
palier	15
Couples admissibles sur les brides	69
Couples de serrage	
pour boulons et écrous	61
pour écrou de roue	61

D

Démarrage	29
Description de la pompe	13
Description du type	13
Domaine d'application	24

E

Ecoconception	15
choix des pompes	18
directive d'application	15
données sur les produits	20
introduction	15
MEI	21
plaque signalétique	20
rendement minimal	21
Électricité statique	25
Entretien quotidien	31
garniture mécanique	31
Environnement	25

F

Fondation	25
Forces admissibles sur les brides	69

G

Garantie	10
Garniture mécanique	39
avec un joint torique recouvert d'une	
couche de Téflon	39
instructions de montage	39
Garniture mécanique M1	
démontage	40
montage	41
Groupes de paliers	14

I

Influences ambiantes	31
Inspection	
moteur	29
pompe	29
Interrupteur principal	27

L

Levage	11
Liquides de blocage recommandés	61
Lubrifiants	61

M

Mesures de précaution	35
Mise à la ferraille	24
Mise à la terre	25
Moteur	
remplacement	42
Moteur électrique	
raccord	27
Motopompe	
Installation	26
mise en service	29

N

Niveau	30
Niveau sonore	31
Numéro de série	14

O

Outils spéciaux	35
-----------------------	----

P

Palettes	10
Paliers	
lubrification	31
Pannes	32
Personnel d'entretien	9
Personnel technique	9
Plage de fonctionnement	64
Pression de service maximale admissible	63

R

Réutilisation	24
Roue	
démontage	37
montage	37
remplacement	37

S

S	9
Sécurité	25
symboles	9
Sens de rotation	29
Stockage	10
Surveillance	30
Système Back Pull Out	36

T

Transport	10
Tuyauterie	26

U

Unité Back Pull Out	
démontage	36
montage	36

V

Vidange	
liquide	35
Vitesse maximale autorisée	62

Bon de commande des pièces

FAX	
ADRESSE	

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

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

Nombre	Repère	Pièce	Numéro de la pompe

Adresse de livraison:	Adresse de facturation:

Commandé par:	Signature:	Téléphone:

› Johnson Pump®



CombiBloc

Pompe monobloc centrifuge horizontale

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 :CB/FR (2502) 7.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.