

Wilo-NPG

F Notice de montage et de mise en service

TABLE DES MATIERES

	PAGE		PAGE
1 INTRODUCTION ET SECURITE	3	6 ENTRETIEN.....	20
1.1 Généralités	3	6.1 Généralités	20
1.2 Marquage CE et conformité	3	6.2 Planning d'entretien.....	20
1.3 Décharge de responsabilité	3	6.3 Pièces de rechange	22
1.4 Copyright.....	3	6.4 Pièces de rechange recommandées	23
1.5 Conditions de fonctionnement	3	6.5 Démontage.....	23
1.6 Sécurité	3	7 DEFAUTS, CAUSES ET REMEDES.....	24
1.7 Niveau sonore.....	5	8 NOMENCLATURES ET PLANS	25
2 TRANSPORT ET STOCKAGE.....	7	8.1 Ensembles en coupe.....	25
2.1 Reçu de livraison et déballage	7	8.2 Nomenclatures ensembles en coupe.....	28
2.2 Manutention	7	8.3 Plan de disposition général	28
2.3 Levage	8	9 CERTIFICATS	28
2.4 Stockage	8	10 AUTRES DOCUMENTATIONS	28
2.5 Recyclage et fin de vie du produit.....	8	10.1 Notices d'instructions supplémentaires.....	28
3 DESCRIPTIF DE LA POMPE	9		
3.1 Descriptif et restrictions d'utilisation.....	9		
3.2 Plaque signalétique.....	10		
4 INSTALLATION	10		
4.1 Emplacement	10		
4.2 Fondations	10		
4.3 Alignement initial	11		
4.4 Tuyauterie	12		
4.5 Branchements électriques	14		
4.6 Vérification finale de l'alignement de l'arbre ..	14		
4.7 Systèmes de protection	14		
5 MISE EN SERVICE, DEMARRAGE, FONCTIONNEMENT, ARRET	15		
5.1 Sens de rotation	15		
5.2 Protection	15		
5.3 Amorçage et alimentations auxiliaires.....	15		
5.4 Démarrage de la pompe	16		
5.5 Mise en marche de la pompe.....	16		
5.6 Arrêt normal et arrêt immédiat	18		
5.7 Fonctions hydrauliques, mécaniques et électriques	19		
5.8 Pompe alimentaire ou pour eau potable.....	19		

1 INTRODUCTION ET SECURITE

1.1 Généralités

 **Ces instructions doivent toujours être conservées à portée du lieu d'utilisation de ce produit ou directement avec le produit.**

Ces instructions ont pour objectif de faciliter la familiarisation avec le produit et son utilisation correcte, il est important d'utiliser ce produit en accord avec ces règles, pour pouvoir assurer son bon fonctionnement et éviter les risques. Ces instructions peuvent ne pas avoir pris en considération les réglementations locales. Assurez-vous que de telles réglementations sont respectées par tous, y compris les personnes installant le produit. Coordonnez toujours les activités de réparation avec le personnel chargé des opérations et respectez tous les critères de sécurité de l'usine ainsi que les réglementations/lois applicables relatives à la santé et la sécurité.

 **Veillez lire ces instructions avant d'installer, d'actionner, d'utiliser et d'assurer l'entretien du matériel dans n'importe quelle région du monde. Ce matériel ne doit pas être mis en service tant que toutes les conditions relatives aux instructions de sécurité n'ont pas été remplies.**

1.2 Marquage CE et conformité

C'est conformément à une requête légale que, dans certaines régions du monde, tout dispositif et matériel mis en service doivent être conformes aux directives de marquage CE applicables concernant les machines et, lorsque cela s'applique, les équipements basse tension, les compatibilités électromagnétiques (EMC), les directives sur les équipements pressurisés (PED).

Lorsque cela s'applique, la directive et toute autre approbation, couvrent d'importants aspects de sécurité relatifs au matériel, aux machines, à la remise de documents techniques et aux notices d'utilisation. Lorsque cela s'applique, ce document intègre des informations importantes sur ces directives et approbation.

Afin d'établir si le produit est conforme à ses approbations et s'il porte la marque CE, veuillez consulter le numéro de série de la plaque signalétique et la certification fournie (Voir section 9, *Certification*).

1.3 Décharge de responsabilité

Les informations contenues dans ces instructions utilisateur sont considérées comme fiables. En dépit de tous les efforts déployés afin de fournir des informations sûres ainsi que

tous les renseignements nécessaires, le contenu de ce manuel peut sembler insuffisant et nous ne garantissons pas qu'il soit complet ou précis.

Nous réalisons des produits répondant aux exigences des normes internationales de management de qualité comme l'ont certifié et audité des organisations externes d'assurance qualité. Les composants d'origine et les accessoires ont été conçus, testés et incorporés au produit pour assurer la qualité et la performance du produit durant son utilisation.

Les dommages ou mal fonctionnements dus à un mauvais usage ne sont pas couverts par la garantie. De même, la modification des produits ou la suppression de pièces d'origine peuvent engendrer une dégradation de la sécurité de fonctionnement.

1.4 Copyright

Tous droits réservés. Aucune partie de cette notice ne peut être reproduite, stockée sur un système amovible ou transmis de quelque manière que ce soit, sans notre permission préalable.

1.5 Conditions de fonctionnement

 **Le produit ne doit pas fonctionner au delà des paramètres spécifiés pour son utilisation normale. S'il existe des doutes quant à la capacité du produit à répondre aux exigences d'utilisateur prévues contacter nous pour de plus amples renseignements en indiquant le numéro de série du produit.**

Si les conditions d'utilisation figurant sur la commande changent (par exemple nature du liquide pompé, température, travail) il est demandé à l'utilisateur de nous contacter afin d'obtenir un accord écrit, avant de pouvoir démarrer la pompe.

1.6 Sécurité

1.6.1 Résumé des marquages de sécurité

Cette notice d'utilisation contient des symboles renvoyant à des consignes de sécurité dont le non-respect peut être dangereux. Ces symboles de sécurité sont :



DANGER

Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter lors d'une intervention sur les équipements électriques. Le non respect de ces consignes peut entraîner des risques personnels, voir un danger de mort.



Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter. Le non respect de ces consignes peut entraîner des risques personnels, voir un danger de mort.



Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter concernant les liquides dangereux et toxiques. Le non respect de ces consignes peut entraîner des risques personnels, voir un danger de mort.



Ce symbole indique les consignes de sécurité à respecter pour ne pas affecter le bon déroulement des opérations et la protection de l'utilisateur.



Ce symbole n'indique pas une consigne de sécurité mais une importante instruction pour le montage.

1.6.2 Qualification et formation du personnel

Tout le personnel impliqué dans le fonctionnement, l'installation, l'inspection et l'entretien du groupe, doit être qualifié afin d'effectuer le travail concerné. Si le personnel en question ne possède pas déjà les connaissances et compétences nécessaires, une formation et des instructions adéquates doivent lui être dispensées.

1.6.3 Actions préventives de sécurité

Ceci est un résumé des conditions et actions de sécurité permettant de prévenir tout dommage corporel ou matériel ou à l'environnement.



DANGER NE JAMAIS EFFECTUER DE TRAVAIL DE MAINTENANCE LORSQUE LA POMPE EST ENCORE BRANCHEE.



LES PROTECTEURS NE DOIVENT PAS ETRE ENLEVES QUAND LA POMPE EST EN SERVICE.



VIDANGER LA POMPE ET DEMONTER LA TUYAUTERIE AUXILIAIRE AVANT LE DEMONTAGE DE LA POMPE.

Ces directives de sécurité sont impératives en présence d'un liquide dangereux.



TRANSPORT DES COMPOSANTS

De nombreuses pièces de précision ont des arêtes vives ainsi le port de gant et d'équipement de sécurité est nécessaire pour toute manipulation de ces pièces. Le levage de pièces lourdes, au delà de 25 kg (55 lb), nécessite l'utilisation d'appareil de levage correspondant à la masse soulevée et conforme à la législation.



CHOC THERMIQUE

Une brusque variation de la température du liquide dans la pompe peut créer un choc thermique qui peut conduire à un endommagement ou une destruction des composants et doit être évité.



NE JAMAIS APPORTER DE LA CHALEUR POUR LE DEMONTAGE DE LA ROUE.

Des lubrifiants ou gaz confinés peuvent causer une explosion.



RISQUES DE CONTACTS AVEC PIECES CHAUDES (OU FROIDES)

Si des pièces brûlantes ou gelées ou des systèmes auxiliaires d'approvisionnements chauds peuvent présenter un danger pour l'opérateur et les personnes présentes dans la zone, des actions de protection doivent être prises. Cela consiste à placer des protecteurs pour éviter tout contact. Si une protection complète n'est pas possible, l'accès à la machine doit être limité au personnel de maintenance seulement, en mettant en place des indicateurs clairs à l'entrée de la zone. Note : les corps de paliers ne doivent pas être isolés et les moteurs d'entraînement et les paliers peuvent être brûlants.

Si la température est supérieure à 68 °C (175 °F) ou inférieure à 5 °C (20 °F) dans une zone à accès limité, ou dépasse les valeurs imposées par la réglementation locale, les mesures ci-dessus doivent être prises.



FLUIDES DANGEREUX

Si la pompe véhicule des liquides dangereux, il faut faire en sorte d'éviter toute exposition au liquide en fixant correctement la pompe, en limitant l'accès à celle-ci et en formant les opérateurs. Si le liquide est inflammable et/ou explosif, des procédures de sécurité doivent être prises.

Les bagues de presse-étoupe ne doivent pas être utilisées quand la pompe contient des liquides dangereux.



ATTENTION EVITER TOUTE CONTRAINTE EXTERIEURE SUR LES BRIDES.

Ne pas utiliser la pompe comme support de tuyauteries.

Ne pas monter les manchons élastiques, de façon à ce que la pression interne agisse sur les brides de la pompe.



ATTENTION ASSURER UNE LUBRIFICATION CORRECTE

(Voir section 5 *Mise en service, démarrage, fonctionnement, mise à l'arrêt*).



ATTENTION

DEMARRER LA POMPE AVEC LA VANNE DE REFOULEMENT PARTIELLEMENT OUVERTE.

(A moins d'instructions spécifiques signalées dans la notice)

Il est recommandé de procéder ainsi, pour éviter le risque de surcharge et d'endommager le moteur de pompe à plein débit et à débit nul. On peut démarrer la pompe avec la vanne de refoulement, plus ouverte seulement dans les installations où cette situation peut se produire. Le clapet de refoulement doit être ajusté afin de se conformer aux conditions d'utilisation après la mise en route. (Voir section 5 *Mise en service, démarrage, fonctionnement, mise à l'arrêt*).



ATTENTION

NE JAMAIS FAIRE TOURNER LA POMPE A SEC



ATTENTION

LES VANNES D'ASPIRATION DOIVENT ETRE COMPLETEMENT OUVERTES PENDANT LE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE. Ne jamais faire tourner la pompe sans liquide, car cela pourrait causer des dommages aux garnitures étanches.



ATTENTION

NE PAS FAIRE TOURNER LA POMPE A DES DEBITS ANORMALEMENT HAUTS OU BAS.

Le fonctionnement de la pompe à un débit supérieur à la normale, ou avec une contre-pression trop faible, peut conduire à une surcharge du moteur et engendrer de la cavitation. Le fonctionnement à faible débit peut réduire la durée de vie de la pompe et engendrer un échauffement de la machine et des effets d'instabilité, de cavitation et de vibration.

1.7 Niveau sonore

Si le niveau sonore de la pompe dépasse les 85 dBA, il faut tenir compte de la législation de la Santé et de la Sécurité afin de limiter, l'exposition des opérateurs à des niveaux sonores trop élevés.

L'approche habituelle, dans ces cas, est de limiter la durée d'exposition au bruit ou d'enfermer la machine dans une enceinte qui réduit l'émission du bruit vers l'environnement. Il est possible qu'au moment de la commande de l'équipement, une limite du niveau sonore ait été précisée; cependant, si aucun seuil sonore n'a été spécifié, certaines machines au-delà d'une certaine puissance dépasseront les 85 dBA. Dans de telles situations, il est nécessaire de mettre en place une protection anti-bruit afin de respecter les réglementations locales.

Le niveau sonore d'un groupe Motopompe dépend de plusieurs facteurs :

- du type de moteur, du point de fonctionnement de la pompe, du type de la tuyauterie utilisé et des caractéristiques acoustiques du bâtiment.

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous sont des estimations à +3 dB et ne sont pas garanties. Les valeurs du niveau sonore en dBA sont basées sur les moteurs électriques courants les plus bruyants et sans protection sonore. Les niveaux de pression sonore (SPL) ont été mesurés à une distance d'un mètre de la pompe entraînée directement par propagation au travers d'un champ libre au dessus d'une surface plane réfléchissante ("free field over a reflecting plane").

Dans le cas où la pompe seule a été commandée, vous trouverez les niveaux sonores correspondants dans les colonnes "Pompe seule" du tableau ci-dessus. Cette valeur doit être additionnée au niveau sonore du système d'entraînement d'une manière logarithmique. Si le moteur est entraîné par un inverseur, le niveau de bruit peut augmenter à certains régimes. Veuillez consulter un acousticien pour effectuer ces calculs de bruit combinés.

Niveau de pression acoustique L_{pA} , en dBA, mesuré à 1 m avec pour référence 20 μ Pa (L_{WA} puissance acoustique 1 pW avec $L_{pA} > 85$ dBA)

Puissance du moteur et régime kW (hp)	3550 tr/min		2900 tr/min		1750 tr/min		1450 tr/min	
	Pompe & moteur dBA	Pompe seule dBA	Pompe & moteur dBA	Pompe seule dBA	Pompe & moteur dBA	Pompe seule dBA	Pompe & moteur dBA	Pompe seule dBA
<0.55 (<0.75)	71	66	64	62	64	62	63	62
0.75 (1)	74	66	67	62	67	62	63	62
1.1 (1.5)	74	68	67	64	67	64	65	64
1.5 (2)	77	70	70	66	70	66	66	66
2.2 (3)	78	72	71	68	71	68	68	68
3 (4)	81	74	74	70	74	70	70	70
4 (5)	82	75	75	71	75	71	71	71
5.5 (7.5)	90 (99)	77	83	73	76	73	72	71
7.5 (10)	90 (99)	78	83	74	77	74	73	72
11 (15)	91 (100)	80	84	76	78	76	74	73
15 (20)	92 (101)	83	85 (94)	79	80	79	76	75
18.5 (25)	92 (101)	83	85 (94)	79	80	79	76	75
22 (30)	92 (101)	83	85 (94)	79	81	79	77	75
30 (40)	100 (109)	85 (94)	93 (102)	81	84	80	80	76
37 (50)	100 (109)	86 (95)	93 (102)	82	84	80	80	76
45 (60)	100 (109)	87 (96)	93 (102)	83	84	80	80	76
55 (75)	100 (109)	88 (97)	95 (104)	84	86 (95)	81	82	77
75 (100)	100 (109)	90 (99)	95 (104)	86 (95)	88 (97)	81	83	78
90 (120)	100 (109)	90 (99)	95 (104)	86 (95)	90 (99)	81	85 (94)	78
110 (150)	100 (109)	91 (100)	95 (104)	87 (96)	91 (100)	83	86 (95)	79
150 (200)	101 (110)	92 (101)	96 (105)	88 (97)	91 (100)	83	86 (95)	79

Il est rappelé que lorsque le niveau de pression acoustique, dans les zones où le personnel doit intervenir, est :

- inférieur à 70 dB (A) : il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières.
- supérieur à 70 dB (A) : des dispositifs de protection contre le bruit doivent être fournis aux personnes travaillant en permanence dans la salle des machines.
- inférieur à 85 dB (A) : aucune mesure particulière n'est requise pour les visiteurs occasionnels restant dans la salle pendant une durée limitée.
- supérieur à 85 dB (A) : la salle doit être classée parmi les zones présentant un danger du fait du niveau de bruit et un panneau d'avertissement visible et fixe doit être installé à chaque entrée afin de prévenir les personnes qui entrent dans la salle, même pour une période courte, que le port de protecteurs individuels antibruits est obligatoire.

supérieur à 105 dB (A) : des protecteurs antibruits spéciaux, adaptés à ce niveau de bruit et aux composants spectraux du bruit, doivent être installés et un panneau d'avertissement doit être placé à cet effet au niveau de chaque entrée.

Le personnel dans le local doit être équipé de casques antibruits.

Il est nécessaire de s'assurer que le bruit se propageant à travers les murs et les fenêtres n'engendre pas de niveaux de bruit trop élevés dans le périmètre de la salle des machines.

2 TRANSPORT ET STOCKAGE

2.1 Reçu de livraison et déemballage

Immédiatement après livraison, l'équipement doit être vérifié à l'aide du bon de commande et de livraison, afin de s'assurer que celui-ci est complet et qu'il n'y a pas eu de dommage lors du transport. Tout manquement ou dommage devra être signalé immédiatement par écrit et dans la limite d'un mois après réception. Passé ce délai, d'autres réclamations ne seront pas prises en compte.

Vérifier la caisse et le conditionnement de l'emballage des pièces de rechange et accessoires qui peuvent être rangés séparément, ou attachés sur les côtés de la caisse.

Chaque produit a un numéro de série unique. Vérifier que ce numéro correspond à celui donné et n'oublier pas de transmettre ce numéro lors de chaque correspondance, ainsi que pour toute commande de pièces de rechanges ou de nouveaux accessoires.

2.2 Manutention

2.2.1 Recommandations générales relatives à la manutention

Les emballages : caisses, caisses à claire-voie, palettes ou cartons seront déchargés en fonction de leurs dimensions, de leurs structures et de leurs masses, en utilisant des chariots, ou des élingues. Voir section 2.3.1 pour le positionnement des élingues.

Pour soulever les pièces lourdes supérieures à 25 kg, il est nécessaire d'utiliser un treuil de capacité adaptée à la masse et conforme aux réglementations locales en vigueur.

Pour soulever des machines ou des pièces à l'aide d'un ou de plusieurs anneaux de suspension, on n'utilisera que des crochets ou des manilles conformes aux réglementations locales en matière de sécurité. Les câbles, les chaînes ou les cordes ne doivent jamais être placés directement sur ou dans les anneaux de suspension. Les câbles, chaînes ou cordes de levage ne doivent jamais présenter de cintrages excessifs.

Les crochets de levage, les anneaux de suspension, les manilles, etc... ne doivent jamais être pliés et ne doivent subir de contrainte que dans le prolongement de leur axe de charges de calcul. Il est rappelé que la capacité d'un dispositif de levage diminue lorsque la direction de la force portante fait un angle avec l'axe du dispositif.

Pour accroître la sécurité et l'efficacité de l'appareil de levage, tous les éléments de levage doivent être positionnés aussi perpendiculairement que possible. Si nécessaire, un palonnier sera placé entre le treuil et la charge.

Lorsque des pièces lourdes sont levées, il est formellement interdit de stationner ou de circuler sous la charge ou dans la zone susceptible de subir l'impact si la charge ou une partie de celle-ci basculait ou se détachait. Ne jamais laisser une charge suspendue à un treuil. L'accélération et le ralentissement du levage doivent rester dans les limites de sécurité pour le personnel.

Un treuil doit être positionné de manière à ce que l'objet soit soulevé perpendiculairement. Si cela est possible, les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter le balancement de la charge, par exemple en utilisant deux treuils faisant approximativement le même angle, inférieur à 30°, avec la verticale.

2.2.2 Masses des pompes

Toutes les masses sont en kg.

TYPE DE POMPE	MASSE POMPE
NPG 65 – 315	140
NPG 100 – 315	160
NPG 150 - 200	130
NPG 150 - 500	475
NPG 200 - 250	175
NPG 200 - 315	260
NPG 200 - 355	265
NPG 200 - 400	370
NPG 200 - 500	420
NPG 250 - 250	290
NPG 250 - 315	330
NPG 250 - 355	370
NPG 250- -400	415
NPG 250 - 500	500
NPG 300 - 300	370
NPG 300 - 400	480
NPG 300 - 450	550
NPG 300 - 500	710
NPG 350 - 350	700
NPG 400 - 500	1100
NPG 400 - 650	1250
NPG 500 - 500	1450

Tous les moteurs (pour les masses voir la plaque signalétique moteur) doivent être manutentionnés à l'aide d'un treuil.

 Pour les masses supérieures à 25 kg, la manutention manuelle est interdite.

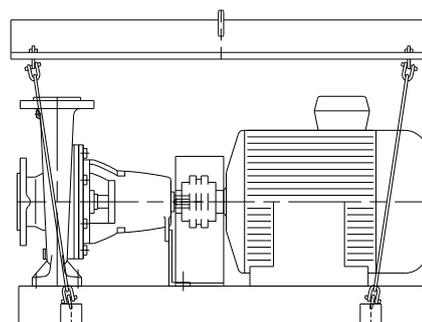
2.3 Levage

2.3.1 Elingage des groupes motopompes

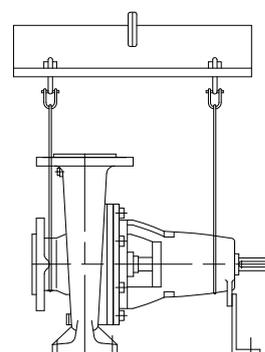
 Employer des moyens de manutention en conformité avec la masse du groupe motopompe. Pour les masses des pompes bout d'arbre nu, se rapporter au tableau § 2.2.2 et à la plaque signalétique.

 **ATTENTION** Pour éviter toute déformation, soulever le groupe motopompe comme représenté.

Groupe motopompe



Pompe bout d'arbre nu



 Lors de la manutention, il est impératif d'utiliser des gants, de porter des chaussures de sécurité et un casque de chantier.

 Pour les masses supérieures à 25 kg, la manutention manuelle est interdite.

2.4 Stockage

 **ATTENTION** Entreposer la pompe dans un endroit propre, sec et isolé de toute vibration. Laisser en place les obturateurs fixés sur les brides et orifices annexes. Une fois par semaine tourner le bout d'arbre à la main, afin d'éviter le marquage des chemins de roulements ou le gommage des faces de friction de la garniture.

En respectant les consignes ci-dessus, la pompe peut être stockée jusqu'à six mois. Pour un stockage excédant ce délai, nous consulter pour mettre en place des actions préventives adéquates.

2.5 Recyclage et fin de vie du produit

A la fin de vie du produit ou de ces composants, les matériaux et composants appropriés devraient être recyclés ou évacués en utilisant une méthode propre pour l'environnement et en accord avec la législation locale.

Si le produit contient des substances dangereuses pour l'environnement elles doivent être enlevées et évacuées en accord avec la législation courante. Cela prend aussi en compte les liquides et gaz contenus dans le "système étanche" et autres compartiments.

 S'assurer que les substances dangereuses sont évacuées en toute sécurité, et que l'équipement personnel de protection est utilisé. Les spécifications de sécurité doivent être en permanence en accord avec la législation courante.

3 DESCRIPTIF DE LA POMPE

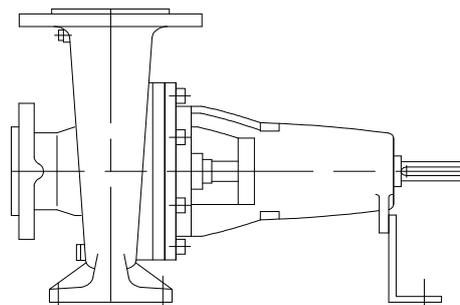
3.1 Descriptif et restrictions d'utilisation

Groupe motopompe centrifuge conçu pour le pompage d'eau et de tous liquides clairs, non chargés, non abrasifs, non corrosifs, non explosifs compatibles avec les matériaux de construction de la pompe (pour autre liquide, nous consulter impérativement pour avis préalable).

La pompe de type NPG est une pompe monocellulaire, à aspiration axiale à support sous corps de pompe extension à la norme NF EN 733 et refoulement vertical tangentiel.

Les pompes de cette série permettent le démontage du rotor, les tuyauteries d'aspiration et de refoulement restant raccordées au corps de pompe.

 La pompe doit être installée dans un endroit non explosible, à l'abri des intempéries, dans un endroit sans poussière, sans vibration et aéré.



La fiabilité de la machine livrée ne peut être garantie que si celle-ci est utilisée suivant les conditions prescrites dans ce manuel. Les valeurs maximales spécifiées dans ce manuel ne doivent jamais être dépassées.

* Pression maximale au refoulement :

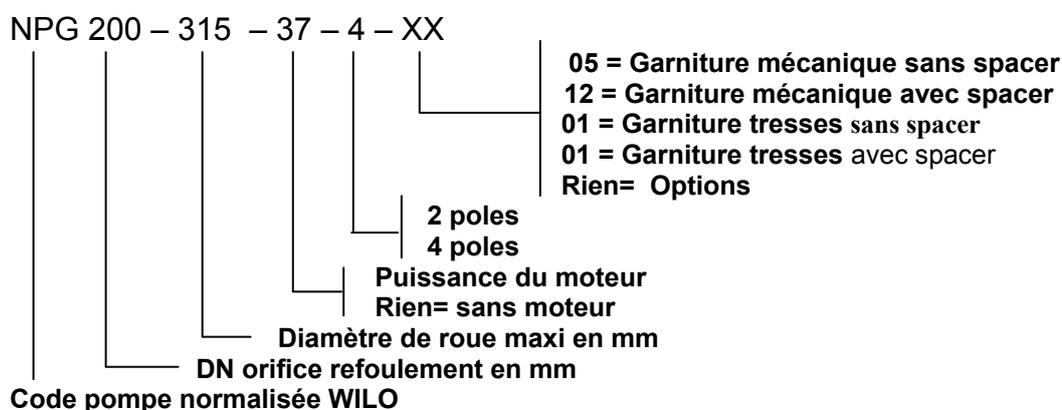
Pression effective maximale au refoulement en bars														
Ø Roue	NPG (fonte EN-GJL-250) - PN 10							NPG (fonte EN-GJS-400-15) - PN 16 - PN 10						
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 500	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 500
200	4							6						
250		4	4						6	6				
300				4							6			
315		8	8						12	12				
350					4							6		
355		8	8						12	12				
400		8	8	8					12	12	12			
450				8							12			
500	16	10	10	10		6.5	4		15	15	15		10	6
650						6.5							10	

Température maximale du liquide pompé
 - Garniture à tresses sans refroidissement : ≤ 105 °C
 - Garniture mécanique sans refroidissement :
 - Version ACS (Eau potable) : ≤ 80 °C
 - Version standard : ≤ 140 °C

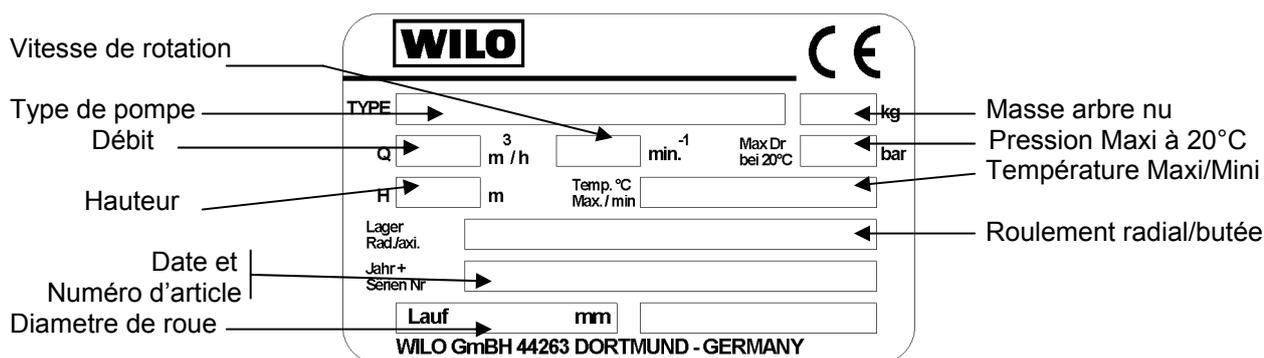
* Teneur maximale de particules solides en suspension : 50 g/m³
 * Densité : 1
 * Viscosité : 1 mm²/s
 * Fréquence : 50 Hz
 * Vitesse maximale : 1450 min⁻¹ pour toutes pompes sauf 990 min⁻¹ pour NPG 400-500, NPG 400-650, NPG 500-500 et 2900 min⁻¹ pour : NPG 65-315, NPG 100-315

3.2 Plaque signalétique

Désignation pompe :



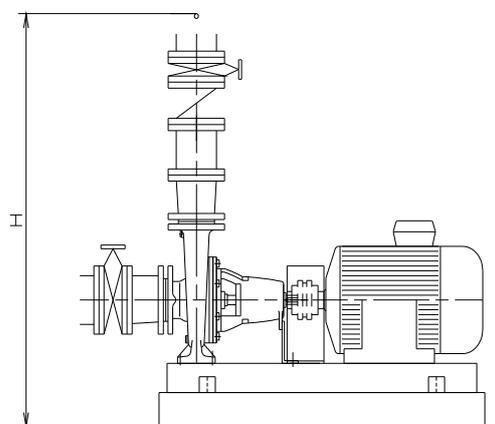
Chaque pompe est fournie avec la plaque signalétique suivante :



4 INSTALLATION

4.1 Emplacement

La pompe sera installée en prévoyant un accès aisé et de l'espace pour la ventilation, l'exploitation, la maintenance et le contrôle, et assez de hauteur pour tous travaux de manutention. L'emplacement sera aussi proche que possible de la prise d'aspiration.



4.2 Fondations

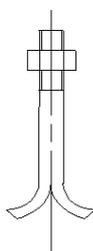
ATTENTION Il existe différentes méthodes pour installer un groupe motopompe sur son massif. Le

choix dépendra de la taille du groupe du type d'installation et du niveau de bruit/vibration admissible. Le non respect des règles de l'art relatives à une fondation correcte et à une bonne assise conduit à une défaillance de la pompe et par conséquent à l'annulation des conditions de garantie.

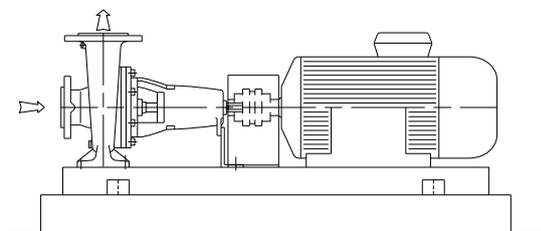
Le socle devra être installé sur une assise rigide, en béton de qualité et d'épaisseur convenable ou sur une assise en acier rigide. Le socle ne sera pas déformé sur sa fondation, mais posé sur celle-ci, afin de maintenir l'alignement d'origine du groupe moteur et pompe.

Les boulons de scellement de dimensions adaptées aux trous de fixation seront conformes aux standards et de longueur suffisante pour assurer une fixation en toute sécurité dans les fondations.

Type de socle	Numéro de pièce	Longueur mm	Ø mm	Long. partie fileté mm
4	740707	300	20	60
5	740708			
6	740709			
7	740710	350	24	100
8	740711			
9	740712			
10	4084125			



Prévoir des trous de scellement suffisamment larges et profonds pour installer les boulons. Aménager, si nécessaire, des goulottes de coulée de béton. Généralement, la pompe et le moteur sont montés sur un socle commun.

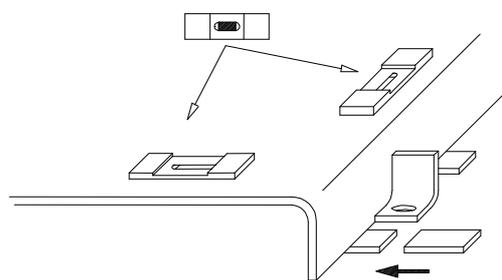


4.2.1 Mise en place des socles pour scellement

- Nettoyer parfaitement la surface des fondations.
- Placer des cales (épaisseur totale 20 à 25 mm) de chaque côté des trous de scellement (en variante, on peut utiliser des vis vérins).



- Poser le socle et mettre à niveau dans les deux directions à l'aide de cales supplémentaires. Défaut maxi admissible 0.5 mm pour 1 mètre.



Si les boulons sont déjà scellés, les serrer légèrement. Sinon, laisser pendre les boulons de scellement dans leur trou.

4.3 Alignement initial

ATTENTION Avant de connecter les accouplements, vérifier le sens de rotation du moteur.

4.3.1 Dilatation thermique

ATTENTION Normalement la pompe et le moteur devront être alignés à la température ambiante, et l'on devra tenir compte du coefficient de dilatation thermique à la température de fonctionnement. Sur les groupes pompant des liquides à haute température, on devra les faire fonctionner à la température réelle; les arrêter, et immédiatement après vérifier leur alignement.

4.3.2 Méthodes d'alignement

DANGER S'assurer que la pompe et le moteur sont bien isolés électriquement et que les accouplements sont déconnectés. Vérifier que les tuyauteries d'aspiration et de refoulement sont connectées.

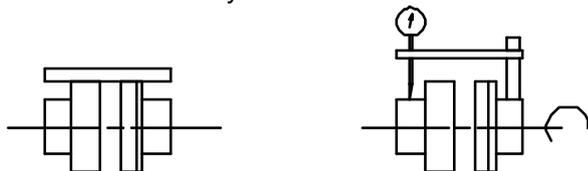
ATTENTION L'alignement DOIT être vérifié.

Bien que la pompe soit alignée en usine, il est probable que la pompe ait été désalignée durant le transport ou la manutention. Si nécessaire aligner le moteur sur la pompe et non la pompe sur le moteur.

Alignement

Contrôle de parallélisme et concentricité :

 **ATTENTION** Mesurer en 3 ou 4 positions avant branchement de tuyauteries.



Avec une règle

Avec un comparateur

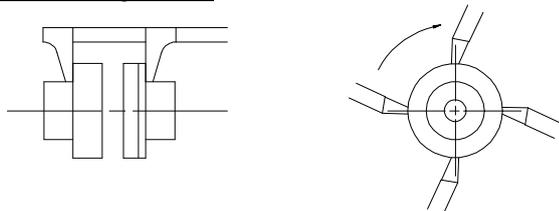
Mesurer en 3 ou 4 positions avant branchement de tuyauteries.

Tolérances admissibles pour moteur monté sur roulements.

= 0.15 mm en parallélisme

= 0.1 mm angulaire

Contrôle angulaire :



avec pied à coulisse

avec jauge d'épaisseur

 **ATTENTION** Un alignement définitif aura lieu après branchement de la tuyauterie (voir § 4.4.4).

Si besoin, améliorer l'alignement des machines :

→ *Groupe complet* :

Les machines ont été préalablement alignées avec précision dans nos ateliers. En général, un désalignement constaté sur le site est dû à un calage incorrect sous le socle (déformé par le transport ou des efforts dus aux tuyauteries). Il suffit alors de rectifier le calage sous le socle. Si cela s'avère insuffisant, il faut en plus intervenir sur le calage du moteur et sur les tuyauteries.

 **DANGER** Ne jamais brancher le moteur électrique avant l'achèvement complet des travaux d'installation.

4.4 Tuyauterie

 **ATTENTION** Des obturateurs de protection sont installés sur les raccords de tuyauterie pour que les matières étrangères ne puissent pas y pénétrer pendant le transport et l'installation. Vérifier que ces obturateurs ont été enlevés de la pompe avant de raccorder les tuyauteries.

4.4.1 Tuyauterie d'aspiration et de refoulement

Les diamètres d'aspiration et de refoulement de la pompe ne conditionnent pas directement les dimensions de la tuyauterie de l'installation :

- En première approche, choisir une vitesse d'écoulement < 2 m/s à l'aspiration, et d'environ 3 m/s au refoulement.
- Tenir compte du NPSH disponible qui doit être supérieur au NPSH requis de la pompe.

Ne jamais utiliser la pompe comme support de tuyauterie.

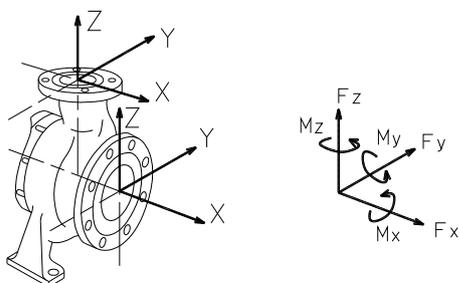
Ne pas monter des joints de dilatation sans reprise de l'effort axial dû à l'effet de fond.

Les forces et moments admissibles sur les brides de la pompe dépendent du type et de la taille de celle-ci. Les efforts extérieurs peuvent conduire au désalignement de l'ensemble pompe et moteur, à l'échauffement des roulements, à l'usure et à la destruction de l'accouplement, à des vibrations ou à la rupture du corps de pompe.

Lors de la conception des tuyauteries (§ 4.4.2.1, § 4.4.2.2, § 4.4.3.1) prendre les précautions nécessaires pour ne pas dépasser les efforts admissibles.

Les contraintes exercées sur les brides de la pompe ne doivent pas excéder les valeurs spécifiées dans le tableau suivant :

	BRIDE DN	Forces (daN)					Moments (m.daN)				
		F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM		
Vertical Refoulement	150	160	200	180	310	45	60	80	110		
	200	215	265	240	415	85	100	125	180		
	250	270	335	300	520	125	145	180	260		
	300	320	400	360	625	170	200	240	355		
	350	375	465	420	730	220	255	310	455		
	400	430	530	480	835	275	320	390	570		
Horizontal Aspiration	150	180	160	200	315	45	60	80	110		
	200	240	215	265	415	85	100	125	180		
	250	300	270	335	520	125	145	180	260		
	300	360	320	400	625	170	200	240	355		
	350	420	375	465	730	220	255	310	455		
	400	480	430	530	835	275	320	390	570		
	450	540	485	600	940	340	390	480	705		
	500	600	540	665	1040	410	470	580	850		



Les valeurs des forces et moments s'appliquent à l'ensemble des brides et non bride par bride. Pour la répartition de ceux-ci sur les brides de la pompe, se référer à la norme NFCR 13 931.

ATTENTION Ne pas oublier de rincer les tuyauteries et les raccords avant de les utiliser.

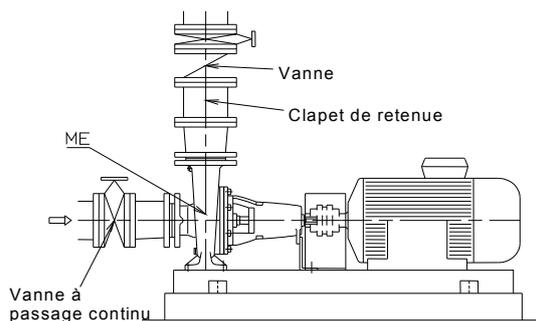
ATTENTION Vérifier que les tuyauteries transportant des liquides dangereux sont disposées de telle manière qu'on puisse vidanger la pompe avant de la déposer.

4.4.2 Tuyauterie d'aspiration

4.4.2.1 Conception de la conduite d'aspiration, pompe en charge

La conduite d'aspiration doit être la plus courte et la plus directe possible, ne jamais monter un coude directement sur la bride d'aspiration de la pompe.

Pompe en charge

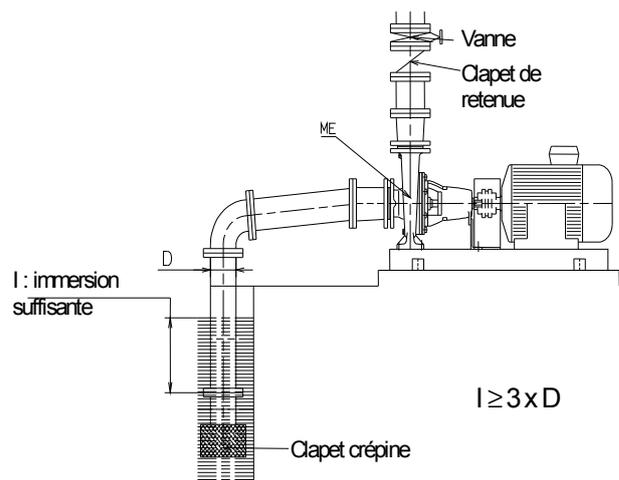


- Eviter des coudes brusques ou des rétrécissements abruptes. Utiliser des convergents $\leq 20^\circ$ (angle total).
- Effectuer un traçage des tuyauteries évitant la formation de poches d'air (pas de dos d'âne). Si des points hauts sont inévitables dans la conduite d'aspiration, les munir de purgeurs d'air.
- Si une crépine est nécessaire, prévoir sa section libre de passage à 3 ou 4 fois la section de la tuyauterie d'aspiration.
- Si une vanne d'aspiration est nécessaire, choisir un modèle à passage direct.

ATTENTION Ne pas serrer les brides avant le contrôle final (voir § 4.4.4).

4.4.2.2 Conception de la conduite d'aspiration, pompe en aspiration

La conduite d'aspiration doit être la plus courte et la plus directe possible, ne jamais monter un coude directement sur la bride d'aspiration de la pompe.



- Eviter des coudes brusques ou des rétrécissements abruptes. Utiliser des convergents $\leq 20^\circ$ (angle total) à génératrice supérieure horizontale.
- Effectuer un traçage des tuyauteries en pente montante vers la pompe évitant impérativement des points hauts.

c) Si un clapet de pied est nécessaire, ne pas le surdimensionner car il engendrerait des pulsations de pression (battement du clapet).

ATTENTION Ne pas serrer les brides avant le contrôle final (voir § 4.4.4).

4.4.3 Tuyauterie de refoulement

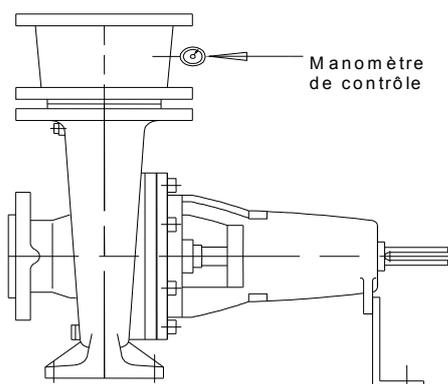
4.4.3.1 Conception de la conduite de refoulement

- Si la conduite de refoulement possède un divergent, l'angle total de celui-ci sera compris entre 7° et 12°.
- Monter la vanne de refoulement après le clapet de non retour dans le sens de l'écoulement.

Le clapet de non retour sera installé dans la tuyauterie de refoulement pour protéger la pompe des surpressions éventuelles et éviter le dévirage de celle-ci lors de l'arrêt.

Si nécessaire, un manomètre de contrôle peut être raccordé sur la tuyauterie.

Installation du manomètre de contrôle



ATTENTION Ne pas serrer les brides avant le contrôle final (voir § 4.4.4.).

4.4.4 Contrôle final

- Contrôler le serrage des boulons d'ancrage. Les resserrer si nécessaire
- Contrôler que les obturateurs sur les brides d'aspiration et de refoulement soient bien enlevés.
- Contrôler le parallélisme et la concordance des trous des brides de la tuyauterie avec celles de la pompe.
- Serrer les brides d'aspiration et de refoulement !

4.5 Branchements électriques

DANGER Les branchements électriques ainsi que les mises à la terre seront réalisés par un électricien qualifié, conformément à la réglementation locale en vigueur.

! Il est important de bien connaître la DIRECTIVE EUROPEENNE sur la compatibilité électromagnétique au moment du câblage et de l'installation de l'équipement sur le site. On doit s'assurer que les techniques utilisées au cours du câblage et de l'installation n'augmentent pas les émissions électromagnétiques ou ne diminuent pas l'immunité électromagnétique de l'équipement, des câbles ou des équipements connectés.

DANGER Le moteur doit être couplé conformément aux instructions du constructeur (normalement à l'intérieur de la boîte à bornes). L'installation comportera tous les dispositifs de sécurité appropriés, tels que relais de protection thermiques, de surintensité, de courant de fuites et autres... La plaque signalétique doit être vérifiée pour s'assurer que l'alimentation correspond bien à la puissance du moteur.

Un dispositif permettant un arrêt d'urgence doit être installé.

Effectuer le raccordement de la mise à la terre suivant les réglementations locales en vigueur

ATTENTION Afin d'éviter tout risque de grippage, le sens de rotation sera vérifié après amorçage de la pompe (§ 5.3.1, 5.3.2) et avant le premier démarrage (§ 5.4.2).

4.6 Vérification finale de l'alignement de l'arbre

- Contrôler l'alignement pompe-moteur suivant la procédure § 4.3.2. Rectifier si nécessaire en intervenant sur le moteur seul !
- Vérifier à la main que la pompe tourne librement. Un point dur dénote une déformation de la pompe, due à des efforts de tuyauterie excessifs. Le cas échéant, il faut revoir la conception de la tuyauterie !
- Si prévu, raccorder les tuyauteries de service (hydrauliques, pneumatiques, système d'étanchéité).
- Contrôler l'étanchéité et la fonctionnalité des tuyauteries auxiliaires.

4.7 Systèmes de protection

Si dans certaines circonstances le système peut permettre à la pompe de fonctionner à sec ou de démarrer à vide, on doit installer un dispositif de contrôle de puissance pour arrêter la pompe ou pour l'empêcher de démarrer. Ceci est particulièrement important si la pompe refoule des liquides inflammables.

Si une fuite de produit de la pompe ou de son système d'étanchéité peut provoquer un danger, on

recommande d'installer un système approprié de détection de fuite.

Pour prévenir les températures excessives à la surface des paliers, on recommande de contrôler les températures et les vibrations. Voir les sections 5.5.4 et 5.5.5.

Si un défaut de refroidissement peut engendrer des températures qui dépassent des limites acceptables, il faut installer un dispositif de surveillance du refroidissement.

Sauf demande particulière du client dans les spécifications, s'il existe une possibilité de dévirage, le client doit installer un dispositif anti-dévirage.

Le client doit installer tout équipement nécessaire pour éviter les coups de bélier.

5 MISE EN SERVICE, DEMARRAGE, FONCTIONNEMENT, ARRET

! *Ces opérations doivent être effectuées par du personnel dont la qualification est éprouvée.*

5.1 Sens de rotation

! **ATTENTION** Démarrer ou exploiter les pompes dans le mauvais sens de rotation peut gravement les endommager. Le sens de rotation doit correspondre au sens de la flèche.

Il est préférable de contrôler le sens de rotation avant d'installer l'accouplement. Si ce n'est pas le cas, la pompe doit être remplie avec le liquide avant démarrage.

! **ATTENTION** Si une intervention de maintenance a été effectuée sur l'alimentation électrique du site, on doit à nouveau vérifier le sens de rotation comme indiqué ci-dessus, car il se peut que la séquence des phases de l'alimentation ait été modifiée.

5.2 Protection

! Le groupe est livré avec une protection installée. Si celle-ci a été déposée ou déplacée, vérifier que toutes les plaques de protection autour de l'accouplement de la pompe et des pièces exposées de l'arbre sont solidement fixées.

5.3 Amorçage et alimentations auxiliaires

! **ATTENTION** Vérifier que tous les systèmes électriques, hydrauliques, pneumatiques, d'étanchéité et de lubrification (comme il y a lieu) sont raccordés et fonctionnent.

! **ATTENTION** Vérifier que la tuyauterie d'aspiration et le corps de la pompe sont complètement remplis de liquide avant de démarrer la pompe et de la faire fonctionner en continu.

Ces opérations doivent être exécutées par un personnel qualifié.

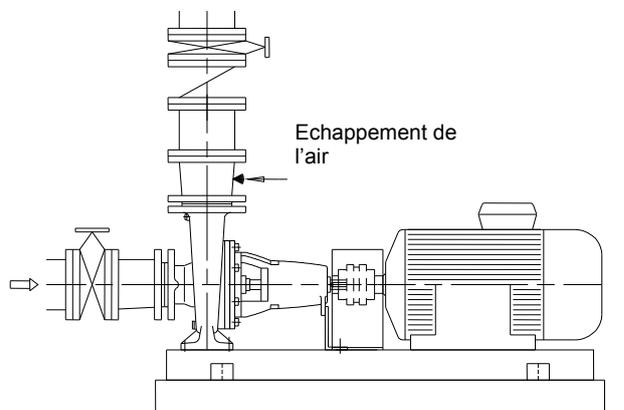
5.3.1 Amorçage d'une pompe en charge

Fermer la vanne de refoulement, remplir la pompe en ouvrant la vanne à l'aspiration. Laisser l'air s'échapper en démontant le bouchon situé sur la tuyauterie.

Si la conduite de refoulement est en charge et si le clapet de retenue comporte un by-pass, ouvrir légèrement la vanne de refoulement et le by-pass du clapet.

Après disparition totale de bulles d'air, remonter les bouchons.

Amorçage d'une pompe en charge



5.3.2 Amorçage d'une pompe en as

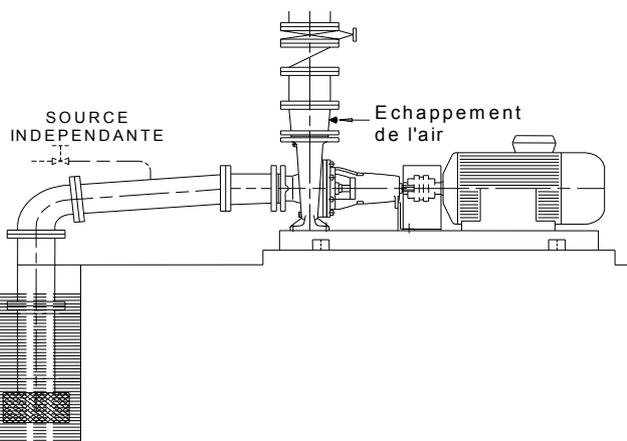
* Avec un clapet de pied :

Remplir la pompe et la conduite d'aspiration de liquide à partir d'une source indépendante (pression 1 à 2 bars).

Laisser l'air s'échapper en démontant les bouchons situés sur la tuyauterie.

Après disparition totale de bulles d'air, remonter les bouchons.

Amorçage d'une pompe en aspiration avec clapet de pied



* *Sans clapet de pied :*

L'amorçage peut être réalisé avec un dispositif de mise sous vide.

Remarque:

Les clapets de pied ne sont pas recommandés en présence de liquide contenant des particules solides en suspension. Ces solides pourraient se coincer entre le siège et l'obturateur.

5.4 Démarrage de la pompe

5.4.1 Vérifications et préparation avant le premier démarrage et après chaque intervention

Nécessairement :

Vérifier le serrage des différents bouchons.

Vérifier que le fouloir ne serre que très légèrement les tresses.



Risques d'échauffement des tresses.

VERIFIER LE SENS DE ROTATION DU MOTEUR. SE REFERER A LA FLECHE DE ROTATION DE LA POMPE.



Installer tous les dispositifs de protection et notamment le protège-accouplement et la grille de protection (repère [7450]) du palier.

Ouvrir toutes les vannes à l'aspiration (si existantes).

Fermer la vanne au refoulement et le by-pass du clapet.

Vérifier que toute la tuyauterie d'aspiration ainsi que la pompe elle-même soient bien remplies.

5.4.2 Première mise en marche de la pompe



Les vannes d'aspiration doivent être complètement ouvertes pendant le fonctionnement de la pompe. Ne jamais faire tourner la pompe sans liquide, car il s'ensuivrait un grippage immédiat.

Mettre sous tension le moteur et contrôler la pression de refoulement.

Si la pression est satisfaisante, OUVRIRE progressivement et lentement la vanne de refoulement.

Ne pas faire tourner la pompe avec la vanne de refoulement fermée plus de 30 secondes.

S'il n'y a PAS de pression ou si la pression est trop FAIBLE, ARRÊTER la pompe. Se reporter au tableau de détection des pannes ou avaries pour diagnostiquer l'origine du non fonctionnement.

Le groupe doit tourner régulièrement, sans vibration.

La pompe ne doit pas fonctionner à un débit inférieur à 40 % du débit au point de meilleur rendement.



Ne jamais retirer un bouchon lorsque la pompe est en marche.

5.5 Mise en marche de la pompe

5.5.1 Aération de la pompe



Aérez la pompe pour laisser s'échapper tout l'air emprisonné, en prenant des précautions dans le cas de liquides chauds ou dangereux.

Dans des conditions normales de fonctionnement, une fois que la pompe a été complètement amorcée et aérée, il ne devrait pas être nécessaire d'aérer à nouveau la pompe.

5.5.2 Pompe équipée d'un presse-étoupe

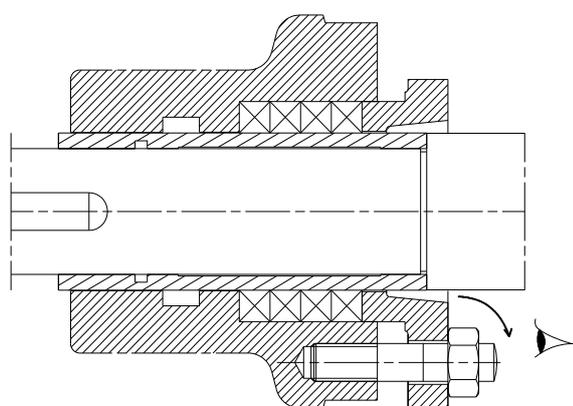
Un système d'étanchéité par tresses exige une fuite légère, mais permanente. Pour ce faire, les écrous du fouloir seront au départ serrés à la main. Une fuite doit se produire peu après la mise sous pression du presse-étoupe. En cas d'absence de fuite, il y aura échauffement des tresses. Dans ce cas, il est nécessaire d'arrêter la pompe pour permettre un refroidissement avant de pouvoir redémarrer. La pompe fonctionnant à nouveau, bien s'assurer que la fuite obligatoire se produit réellement au presse-étoupe.



Lors du réglage du presse-étoupe, pompe en marche (les grilles de protection étant enlevée pour cette opération), le régleur doit être d'une extrême

prudence. Le port de gants de protection est obligatoire et celui-ci ne doit pas avoir de vêtements flottants (surtout au niveau des bras) pour éviter tout risque d'entraînement par l'arbre pompe.

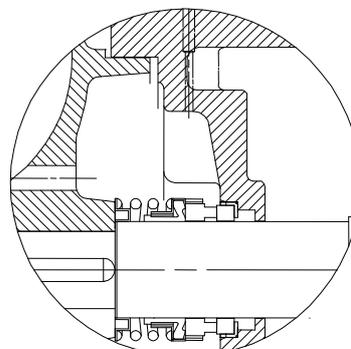
Au démarrage, la pompe doit fonctionner 10 minutes avec une fuite continue. Serrer très progressivement les écrous de fouloir pour réduire la fuite à un niveau acceptable. La température des tresses doit être vérifiée après chaque serrage. Si la température augmente rapidement, desserrer les écrous jusqu'à diminution de la température. Attendre que la température se stabilise avant de les resserrer à nouveau. Les fuites ne doivent pas descendre au-dessous de 20 gouttes par minute. La mise en place correcte des tresses peut prendre plusieurs heures.



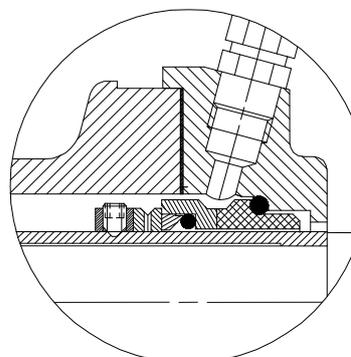
! Les grilles de protection étant retirées lors du réglage du presse-étoupe, elles doivent être impérativement remises à la fin de cette opération.

5.5.3 Pompe équipée d'une garniture mécanique

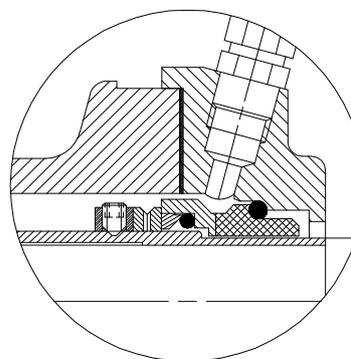
Une garniture mécanique assure une étanchéité sans fuite et ne requiert aucun réglage. Néanmoins si une légère fuite se produisait au démarrage, elle doit disparaître après un temps de rodage des faces de frottement.



Garniture mécanique
Pour NPG 150-200,
200-250, 200-315
200-355, 250-250
250-315, 300-300
NPG65-315, 100-315



Garniture mécanique simple
Autres NPG



Garniture mécanique compensée
Autres NPG

! ATTENTION UNE GARNITURE MECANIQUE NE DOIT JAMAIS FONCTIONNER A SEC, MEME UN COURT INSTANT.

INSTRUCTIONS DE SECURITE QUAND LA MACHINE EST EN FONCTIONNEMENT.

Si des composants chauds ou froids de la machine peuvent présenter un danger pour le personnel, ils doivent être protégés afin d'éviter un contact accidentel. Si une protection à 100 % s'avère irréalisable, il faut limiter l'accès de l'emplacement de la machine au seul personnel d'entretien.



Si la température de la pompe est supérieure à 80 °C, il est impératif d'apposer une plaque d'avertissement bien en évidence sur la pompe.

Il est formellement interdit d'ouvrir les armoires électriques, les coffrets d'alimentation ou tout autre équipement électrique sous tension. Si leur ouverture s'avère nécessaire, pour effectuer des mesures, des essais ou des réglages par exemple, il faut avoir recours à un électricien qualifié utilisant des outils appropriés et s'assurer que les protections corporelles, requises contre les risques électriques, sont utilisées.

5.5.4 Paliers

Il est important, particulièrement dans le cas de lubrification avec de la graisse, de vérifier continuellement les températures de palier. Après le démarrage, la température augmentera de manière progressive, atteignant une valeur maximale après environ 1.5 à 2 heures. Cette hausse de température doit alors rester constante ou diminuer de manière marginale en fonction du temps.

5.5.5 Niveaux normaux de vibration, alarme et arrêt immédiat

A titre d'indication générale, les pompes sont généralement classées en tant que machines à support rigide dans le cadre des normes internationales concernant les machines rotatives. Les niveaux maximums de vibration, recommandés ci-dessous, sont basés sur ces normes.

Vitesse de vibration - non filtrée mm/s (in./s) r.m.s	Pompes horizontales.
Normal N	≤ 5.6 (0.22)
Alarme N x 1.25	≤ 7.1 (0.28)
Arrêt immédiat N x 2.0	≤ 11.2 (0.44)



Les valeurs de déclenchement d'alarme et d'arrêt immédiat pour des pompes installées, doivent être basées sur des mesures réelles (N) réalisées sur site au niveau des paliers, effectuées sur la pompe lors sa première mise en service. La mesure des vibrations à des intervalles de temps réguliers, montrera alors les détériorations de la pompe ou des conditions opératoires.

Ces valeurs sont données pour un fonctionnement au point de meilleur rendement de la pompe (généralement de 70 à 120 % du point de meilleur rendement), en dehors de celui-ci ces valeurs peuvent être multipliées jusqu'à 2.

Ces valeurs standard peuvent varier avec la vitesse de rotation et la puissance absorbée par la pompe. Pour des cas particuliers, nous consulter.

5.5.6 Fréquence d'arrêt/démarrage

Les groupes de pompage peuvent normalement supporter plusieurs arrêts/démarrages par heure, également espacés comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Vérifier la capacité réelle du moteur d'entraînement et du système de commande/démarrage avant la mise en service.

Puissance nominale du moteur kW (hp)	Nombre maximum d'arrêts/démarrages par heure
Jusqu'à 15 (20)	15
Entre 15 (20) et 90 (120)	10
De 90 (120) à 150 (200)	6
Plus de 150 (200)	Nous consulter

Lorsque des pompes de service et des pompes en réserve sont installées, on recommande de les faire fonctionner alternativement chaque semaine.

5.6 Arrêt normal et arrêt immédiat

5.6.1 Arrêt et remise en service en fonctionnement continu

Suivant les conditions hydrauliques de l'installation et son degré d'automatisation, les procédures d'arrêt et de démarrage peuvent revêtir différentes formes. Toutes doivent néanmoins respecter impérativement les règles suivantes :

Arrêt :

- Eviter le dévirage du groupe.
- Eviter que la pression de la colonne de refoulement se propage jusqu'au clapet de pied.
- Eviter un fonctionnement prolongé au-dessous du débit autorisé (voir § 5.4.2).

Redémarrage :

- Garantir un remplissage complet de la pompe.
- Garantir une alimentation continue avec un NPSH disponible suffisant.
- Garantir une contre-pression de sorte que la puissance du moteur ne soit pas dépassée.



Respecter la fréquence de démarrage imposée par le constructeur du moteur.



Protéger la pompe contre les coups de bélier lors des séquences d'arrêt/démarrage.

Mise hors service :



Fermer la vanne de refoulement et arrêter le moteur

Fermer éventuellement la vanne à l'aspiration.



En cas d'arrêt prolongé, et spécialement lorsque la température ambiante peut descendre en dessous de 1 degré Celsius, la pompe ainsi que toutes les tuyauteries auxiliaires seront vidangées, ou protégées contre le gel.

5.7 Fonctions hydrauliques, mécaniques et électriques

Ce produit a été fourni pour répondre aux performances spécifiées sur votre ordre d'achat. Cependant, au cours de la vie de ce produit, les performances peuvent évoluer. Les notes suivantes aideront l'utilisateur à évaluer les conséquences d'une telle évolution.

5.7.1 Densité (SG)

La capacité de la pompe et la pression totale de refoulement en mètres ne varient pas en fonction de la densité. Cependant la pression indiquée par un manomètre est directement proportionnelle à la densité. La puissance absorbée est aussi directement proportionnelle à la densité. Il est donc important de vérifier qu'une variation de la densité n'entraînera pas une surcharge du moteur d'entraînement de la pompe ou une pression excessive sur la pompe.

5.7.2 Viscosité

Pour un débit donné, la pression totale de refoulement diminue lorsque la viscosité augmente et elle augmente lorsque la viscosité diminue. De plus, pour un débit donné, la puissance absorbée augmente lorsque la viscosité augmente et elle diminue lorsque la viscosité diminue.

5.7.3 Vitesse de la pompe

La variation de la vitesse de la pompe a un effet sur le débit, sur la pression totale de refoulement, sur la puissance absorbée, sur la hauteur nette d'aspiration $NPSH_R$, sur le bruit et sur les vibrations. Le débit est directement proportionnel à la vitesse de la pompe, la pression de refoulement varie comme le carré de la vitesse et la puissance varie comme le cube de la vitesse. Cependant les nouvelles conditions d'utilisation dépendront aussi de la courbe du réseau. Si l'on augmente la vitesse, il est donc important de vérifier que l'on ne dépasse pas la pression maximum de service de la pompe, que le moteur d'entraînement n'est pas surchargé, que la hauteur nette d'aspiration $NPSH_A > NPSH_R$, et que le bruit et les vibrations respectent les réglementations et les exigences locales.

5.7.4 Débit pompé

Le débit ne doit pas être en dehors de l'intervalle formé par le débit minimum et le débit maximum.

5.8 Pompe alimentaire ou pour eau potable (gamme ACS)

Si la pompe a été commandée dans le but de véhiculer des produits alimentaires ou de l'eau potable alors elle ne doit être utilisée que pour ce type d'application et aucune autre. Dans un tel cas, il est nécessaire d'appliquer les recommandations suivantes.

5.8.1 Nettoyage avant opération

Les pompes utilisées pour des applications alimentaires ou pour l'eau potable doivent être nettoyées avant même leur première mise en service et après le remplacement de toutes pièces détachées qui viennent au contact du liquide véhiculé.

Le nettoyage de la pompe après la mise en service dépendra de ses conditions d'application et d'utilisation. La personne chargée de mettre en œuvre la procédure de nettoyage doit s'assurer qu'elle est conforme aux conditions d'application et d'utilisation de la pompe ainsi qu'aux réglementations locales.

6 ENTRETIEN

6.1 Généralités



Le responsable de l'installation doit s'assurer que tous les travaux d'entretien, d'inspection et d'assemblage soient exécutés par un personnel qualifié et autorisé. Préalablement à toute intervention, ce personnel doit se familiariser en étudiant en détail ce manuel (voir section 1.6.2).

Les travaux sur la machine ne peuvent s'effectuer qu'après l'arrêt total de la machine et mise hors tension. Il est impératif que la machine soit arrêtée selon les procédures mentionnées dans ce manuel (voir section 5.6).

A la fin des travaux, tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être réinstallés et en bon état de fonctionnement. Avant de redémarrer la machine, consulter les instructions de mise en service et de fonctionnement (section 5 *Mise en service, démarrage, fonctionnement, arrêt*).



Une fuite d'huile ou de graisse peut rendre le sol glissant. Les travaux d'entretien d'une machine doivent toujours commencer et se terminer par le nettoyage du sol et de l'extérieur de la machine.

Avant de procéder à toute intervention sur la pompe, des mesures doivent être prises pour éviter une mise en marche involontaire. Il est nécessaire de fixer, sur le dispositif de mise en marche, une pancarte d'avertissement portant une inscription du type "**Travaux en cours : ne pas mettre en marche**". En ce qui concerne les équipements à commande électrique, l'interrupteur d'alimentation doit être verrouillé en position ouverte et les fusibles doivent être retirés. Une pancarte d'avertissement portant une inscription du type "**Travaux en cours : ne pas mettre sous tension**" doit être fixée sur la boîte de fusibles ou sur l'interrupteur d'alimentation.

Ne jamais utiliser de solvants inflammables ou de tétrachlorure de carbone pour nettoyer les pièces. Se protéger des vapeurs toxiques lors du nettoyage des pièces avec des produits de nettoyage.

6.2 Planning d'entretien

6.2.1 Entretien courant

Palier à roulements

6.2.1.1 Pour NPG 150-200, 200-315, 200-355, 250-250, 250-315, 300-300, NPG 65-315, 100-315

Les paliers sont pourvus de roulements graissés à vie en usine. Ils ne nécessitent aucun entretien.

6.2.1.2 Pour les autres NPG

Les paliers sont pourvus de graisse en usine. On procédera à un renouvellement de la graisse dans la périodicité indiquée. On éliminera autant que possible la graisse usagée à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux, et on garnira le palier de graisse fraîche.

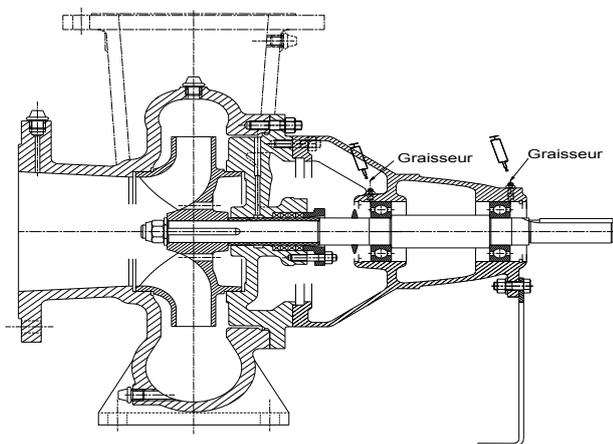
Type de pompe	Cadences de graissage * en heures de fonctionnement		Appoints en cm ³	
	Côté acct	Côté ppe	Côté acct	Côté ppe
NPG 150 - 500	4 000	4 000	30	30
NPG 200 - 250	6000	6000	15	15
NPG 200 - 400	8 000	8 000	25	25
NPG 200 - 500	4 000	4 000	30	30
NPG 250 - 355	8 000	8 000	25	25
NPG 250 - 400	8 000	8 000	25	25
NPG 250 - 500	4 000	4 000	30	30
NPG 300 - 400	8 000	8 000	25	25
NPG 300 - 450	4 000	4 000	30	30
NPG 300 - 500	3 500	3 500	50	50
NPG 350 - 350	4 000	4 000	40	40
NPG 400 - 500	3 500	3 500	50	50
NPG 400 - 650	3 500	3 500	50	50
NPG 500 - 500	3 500	3 500	50	50

* Au moins une fois par an

Graisse employée en usine pour le premier remplissage :

SHELL ALVANIA R2

Ses équivalents : MOBIL : Mobilux EP 2
TOTAL : Multis 2
ELF : ELF MULTI



6.2.2 Inspections courantes (journalières / hebdomadaires)

ATTENTION Les vérifications suivantes doivent être effectuées et les mesures appropriées doivent être prises pour remédier à tout dysfonctionnement :

- Contrôler le comportement de la pompe en fonctionnement : niveau de bruit, vibrations, température des paliers, débit et pression.
- S'assurer qu'il n'y a aucune fuite anormale, ni sur la pompe, ni sur les paliers/étanchéités statiques et dynamiques et que les dispositifs auxiliaires d'étanchéité (si existants) soient bien alimentés et fonctionnent normalement.
- Pompe équipée d'un presse-étoupe : fuites de 20 gouttes/minute.
- Pompe équipée d'une garniture mécanique : fuite nulle.
- Vérifier le niveau d'huile sur le voyant de niveau du palier. Pour une pompe équipée de graisseurs, contrôler le nombre d'heures depuis la dernière intervention, et compléter si nécessaire.

6.2.3 Contrôles périodiques (tous les six mois)

ATTENTION Contrôler la fixation et la corrosion éventuelle des tiges et boulons d'ancrage.

- Consulter le cahier de fonctionnement pour déterminer si l'huile/graisse du palier doit être changée.
- L'accouplement doit être contrôlé pour son alignement correct et l'usure des éléments d'entraînement.

Remarque: Si une opération de surveillance montre un fonctionnement anormal du groupe motopompe, l'utilisateur doit :

 Consulter la rubrique "incidents de fonctionnement" chapitre 7 de cette notice pour mettre en oeuvre les éventuelles solutions préconisées.

S'assurer que son installation est conforme aux dispositions de cette notice.

6.2.4 Garniture mécanique

L'entretien courant se limite au contrôle d'étanchéité. Il faut déceler la moindre fuite qui est annonciatrice d'un début de détérioration des faces de frottement ou des éléments d'étanchéité secondaire de la garniture (joints, soufflets, membranes synthétiques). Il convient alors d'arrêter la machine le plus vite possible et de confier la remise en état à un réparateur agréé.

6.2.5 Presse-étoupe

6.2.5.1 Pompe équipée d'un presse-étoupe

Un presse-étoupe bien rodé et réglé correctement ne nécessite que très peu d'entretien. Si, dans le temps, les fuites deviennent trop importantes, on procédera à un resserrage du fouloir, pour les ramener à un niveau normal. *Dans le cas où un nouveau serrage n'est plus possible, il faut regarnir le presse-étoupe.*

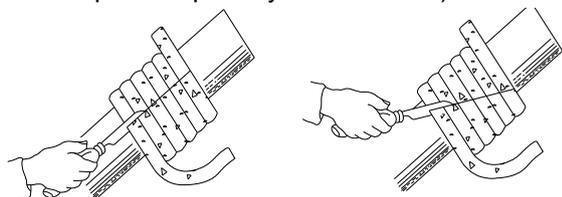
6.2.5.2 Démontage et expertise

- Enlever les grilles de protection.
- Reculer le fouloir.
- Extraire les anneaux de tresse à l'aide d'un extracteur conçu à cet effet (y compris la lanterne si elle existe; repérer sa position et son sens de montage).
- Contrôler avec soin l'état de surface de la chemise; la présence de nombreux sillons marqués implique son remplacement.
- Nettoyer avec soin les différents éléments constitutifs du presse-étoupe.

6.2.5.3 Montage tresses

L'anneau tressé doit être coupé de façon à obtenir un léger serrage sur le diamètre extérieur et un jeu initial entre la chemise et l'anneau tressé.

Pour cela, enrouler la tresse en hélice à spires jointives autour de la chemise d'arbre ou d'un mandrin de même diamètre. (Prendre toute précaution pour ne pas rayer la chemise).



Exemple de coupe droite

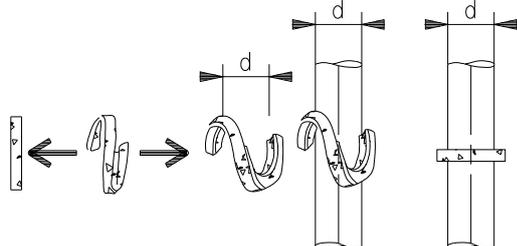
Exemple de coupe biaisée

ATTENTION Il faut assurer un serrage sur le boîtier et non sur la chemise.

Mise en place des anneaux

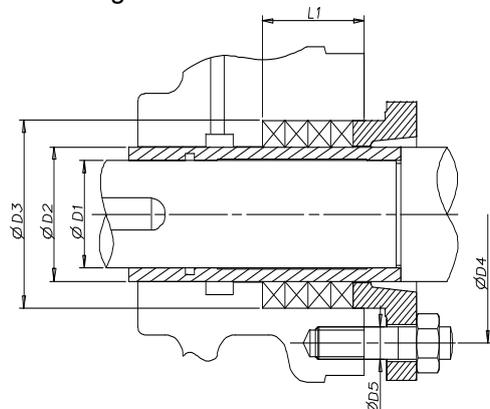
Suivre les recommandations suivantes :

- Montage de l'anneau tressé en S.
- Décalage de la coupe d'environ 90° entre deux anneaux.
- Montage anneau après anneau.



Après avoir mis en place le dernier anneau, accoster le fouloir sur les tresses en resserrant les écrous à la main.

A la fin de cette phase de serrage, on doit pouvoir tourner l'arbre à la main sans plus d'effort qu'avant le montage des tresses.



POMPE	Dimensions en millimètres						Tresses		
	Dimension du Presse-étoupe	D1	D2	D3	D4	D5	L1	Qté	□ (mm)
NPG 150-200	44/64	38	44	64	86	M12	45	4	10
NPG 150-500	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 200-250	44/64	38	44	64	86	M12	45	4	10
NPG 200-315	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 200-355	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 200-400	49/85	49	60	85	110	M14	65	5	12
NPG 200-500	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 250-250	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 250-315	56/76	50	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 250-355	49/85	49	60	85	110	M14	65	5	12
NPG 250-400	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 250-500	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 300-300	56/76	40	56	76	86	M12	45	4	10
NPG 300-400	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 300-450	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 300-500	74/120	74	90	120	150	M16	64	4	14
NPG 350-350	55/90	55	65	90	120	M16	65	5	12
NPG 400-500	74/120	74	90	120	150	M16	64	4	14
NPG 400-650	74/120	74	90	120	150	M16	64	4	14
NPG 500-500	80/132	80	100	132	180	M16	72	4	16

6.3 Pièces de rechange

6.3.1 Commande des rechanges

Dans le cas de commande de pièces de rechange, nous vous demandons de nous indiquer les informations suivantes :

- N° de fabrication de la pompe
- Type de la pompe
- Appellation de la pièce
- Repère de la pièce
- La quantité de pièces requises.

La type et le numéro de série sont mentionnés sur la plaque signalétique de la pompe.

Afin de pouvoir garantir un fonctionnement continu et sans problèmes, les pièces de rechange doivent exclusivement être de notre fourniture. Tout

changement par rapport à la conception d'origine (modification ou utilisation des pièces non conformes) invalidera la certification de sécurité.

6.3.2 Stockage des rechanges

Les rechanges doivent être stockés dans un local propre et sec à l'abri des vibrations. L'inspection et le retraitement des surfaces métalliques (si nécessaire) avec un produit de protection sont recommandés tous les 6 mois.

6.4 Pièces de rechange recommandées

[1500], [2250], [3011], [3012], [4130], [4610]

Éliminer tous les joints après le démontage, les remplacer au remontage.

NE JAMAIS REUTILISER DES ROULEMENTS.

Après deux années de service, remplacer le jeu de garniture à tresses.

6.5 Démontage



Voir la section 1.6, *Sécurité*, et section 6 *Maintenance*, avant de démonter la pompe.



Avant de démonter la pompe pour sa révision, vérifier que des pièces de rechange d'origine sont disponibles. Voir les plans en coupe pour connaître les numéros de pièces (repères) et les identifications. Voir section 8, *Nomenclature et plans*.

REMISE EN ETAT DE LA POMPE



Si la pompe présente des anomalies ou un mauvais fonctionnement persistant, il est conseillé de prendre contact avec notre service client.

Suivant les instructions du Service clients, les travaux de démontage se limiteront à l'enlèvement de la pompe :



DANGER DECONNECTER L'UNITE DU CIRCUIT ELECTRIQUE

*Fermer les vannes à l'aspiration (si prévue) et au refoulement.

*Attendre que le corps de pompe se soit refroidi pour atteindre la température ambiante.



VIDANGER LA POMPE

*Démonter les tuyauteries à l'aspiration et au refoulement ainsi que toutes les tuyauteries auxiliaires.



ENLEVER LA POMPE EN TENANT COMPTE DES REGLES DE SECURITE (§ 1) ET DE MANUTENTION (§ 2.2).



TOUS TRAVAUX DE DEMONTAGE, DE REMISE EN ETAT ET DE REMONTAGE SERONT EFFECTUES SOUS NOTRE RESPONSABILITE, SOIT DIRECTEMENT PAR LE SERVICE CLIENTS, SOIT PAR D'AUTRES INTERVENANTS AYANT RECUS LES INSTRUCTIONS ET AUTORISATIONS REQUISES. C'EST NOTAMMENT LE CAS DES REPARATEURS AGREES DONT LES COORDONNEES VOUS SERONT COMMUNIQUEES SUR DEMANDE.

7 DEFAUTS, CAUSES ET REMEDES

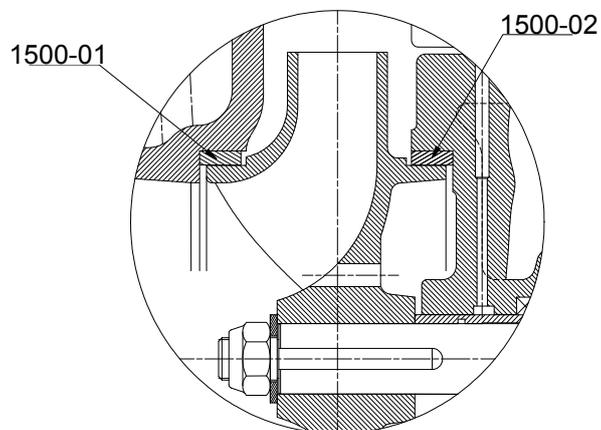
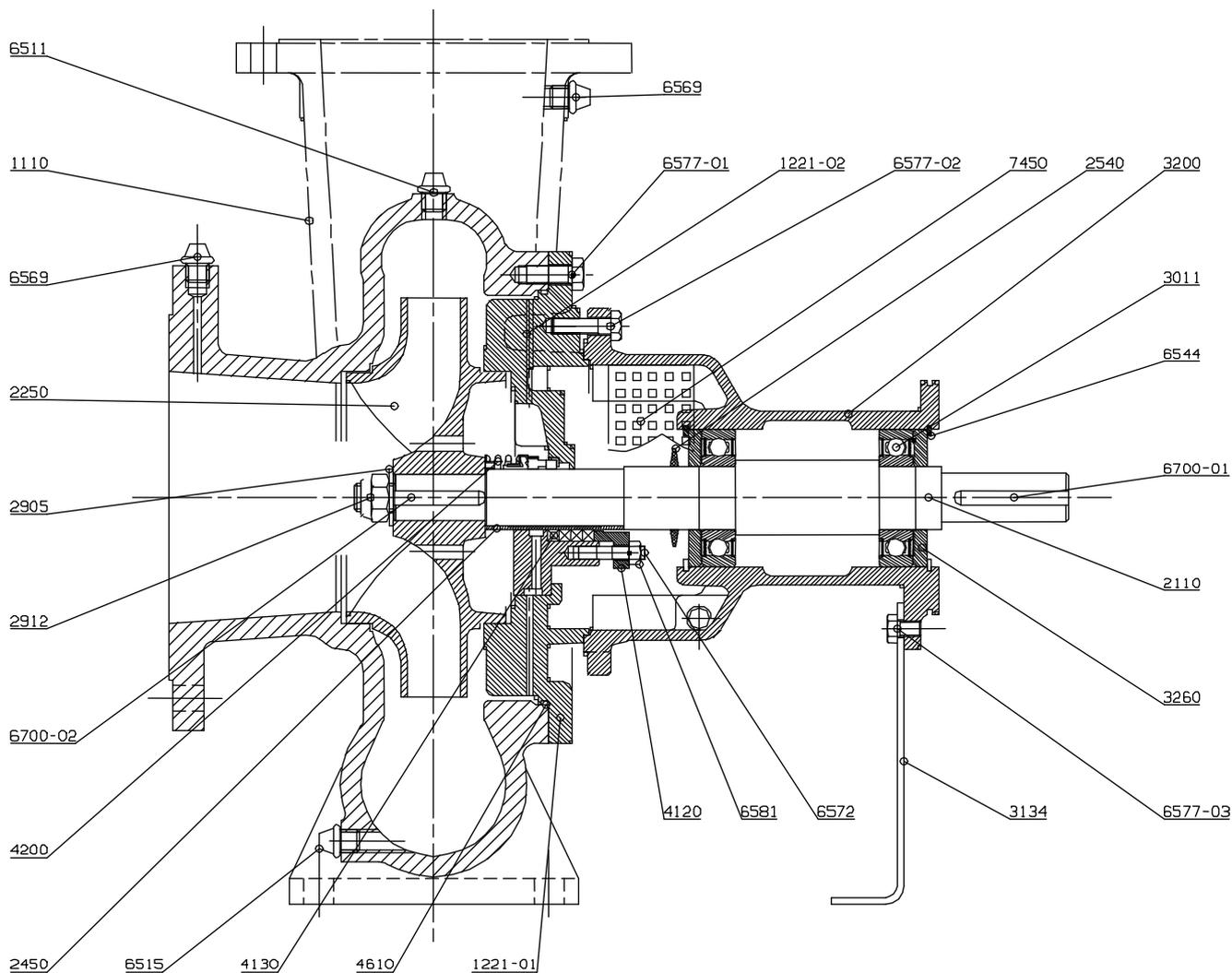
Débit trop faible							
Fonctionnement irrégulier							
Surcharge du moteur							
Fuite à la garniture							
Vibration du groupe							
Température du corps de pompe trop élevée							
				CAUSES POSSIBLES	REMEDES		
X	X			X	X	Corps de pompe ou tuyauterie d'aspiration insuffisamment remplis	- Vérifier et compléter le remplissage
X	X			X		Poches d'air dans la tuyauterie	- Vérifier et dégazer les tuyauteries
X				X	X	Niveau d'aspiration trop bas	- Vérifier que NPSH disponible > NPSH requis - Diminuer la hauteur géométrique d'aspiration - Diminuer les pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration et dans les accessoires (augmentation du diamètre, choix et position judicieux des accessoires) - Contrôler les clapets et crépines - Vérifier la hauteur d'immersion du clapet à l'aspiration
X					X	Mauvais sens de rotation du moteur	- Permuter 2 phases sur les bornes d'alimentation électrique du moteur
X	X	X				Fonctionnement du moteur sur 2 phases	- Vérifier et contrôler l'alimentation électrique du moteur
X						Vitesse du moteur trop faible	- Vérifier le couplage dans la boîte à bornes en fonction de la tension d'alimentation
X				X		Hauteur manométrique totale nécessaire plus importante que prévue	- Vérifier la hauteur géométrique de refoulement - Vérifier les pertes de charge dans la tuyauterie de refoulement (vanne partiellement fermée, corps étranger, contre pression trop élevée). - Modifier l'installation ou changer de groupe motopompe
		X		X		Hauteur manométrique totale nécessaire plus faible que prévue	- Vanner au refoulement ou envisager une recoupe de la roue
X				X	X	Tuyauteries (vannes, clapet, filtre...)	- Vérifier, démonter et nettoyer
				X	X	Débit trop faible	- Vérifier les tuyauteries d'aspiration et de refoulement (vannes, clapets et la contre pression)
X						Usure des joints hydrauliques	- Envisager une remise en état de la pompe
	X	X	X	X		Grippage, gommage	NOUS CONSULTER
	X	X	X	X		Contraintes anormales sur les brides	- Vérifier le raccordement des tuyauteries sur les brides de la pompe et éliminer les contraintes (positionnement des tuyauteries ou montage de manchettes élastiques)
			X			Etanchéités défectueuses au passage de l'arbre	- Vérifier le serrage du fouloir et la garniture à tresses - Garniture mécanique : NOUS CONSULTER
	X	X	X	X		Roulements défectueux	NOUS CONSULTER
		X			X	Densité ou viscosité trop élevées du liquide pompe	- Consulter le représentant le plus proche pour étudier le problème.
				X		Mauvais alignement	- Vérifier l'alignement de la pompe et de la machine d'entraînement
				X		Fondations pas assez stables	- Vérifier la mise en place des socles : serrage, mauvais calage, scellement

Pression insuffisante							
Désamorçage de la pompe après démarrage							
				CAUSES POSSIBLES	REMEDES		
X						Vitesse de rotation trop faible (vérifier le moteur)	- Vérifier le couplage dans la boîte à bornes en fonction de la tension d'alimentation
X	X					Présence d'air	- Vérifier et dégazer
X						Pression à l'aspiration insuffisante	- Vérifier que NPSH disponible > NPSH requis
X						Défauts mécaniques	NOUS CONSULTER
X						Entrée d'air dans la conduite d'aspiration	- Vérifier l'étanchéité de la conduite d'aspiration
X						Rétrécissement dans la conduite d'aspiration	- Vérifier les diamètres de la tuyauterie d'aspiration
X						Niveau d'aspiration trop bas	- Vérifier que NPSH disponible > NPSH requis - Diminuer la hauteur géométrique d'aspiration - Diminuer les pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration et dans les accessoires (augmentation du diamètre, choix et position judicieux des accessoires) - Contrôler les clapets et crépines - Vérifier la hauteur d'immersion du clapet à l'aspiration
X						Obstruction de la conduite d'aspiration	- Vérifier l'état de la tuyauterie
X						Etanchéités défectueuses au passage de l'arbre	- Vérifier le serrage du fouloir de la garniture à tresses - Garniture mécanique : NOUS CONSULTER
X						Joint d'étanchéité défectueux	NOUS CONSULTER

8 NOMENCLATURES ET PLANS

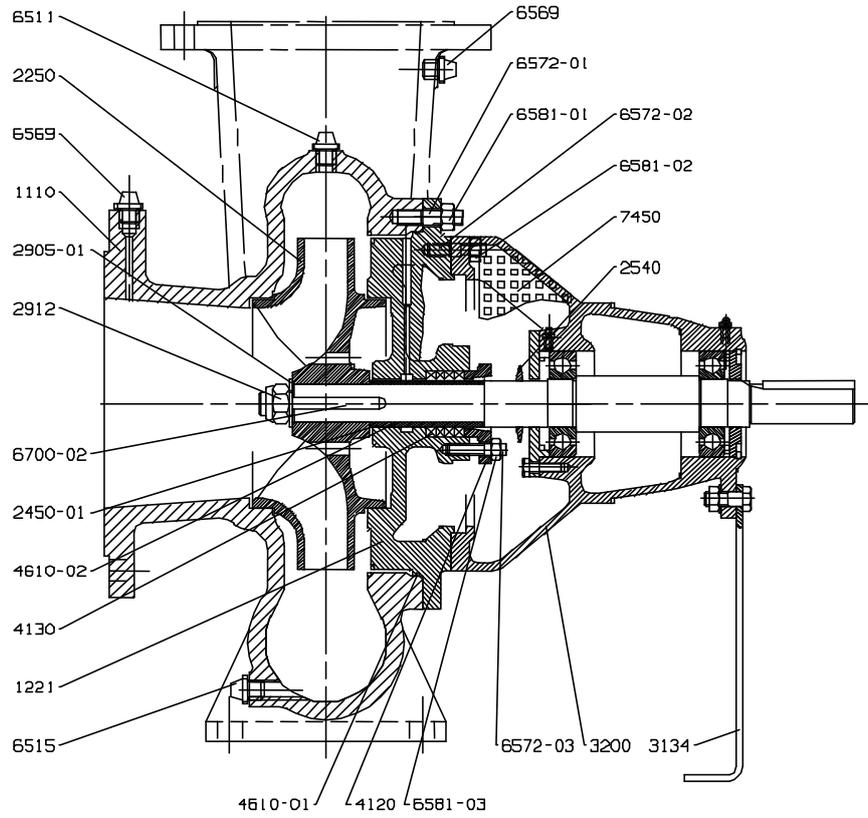
8.1 Ensembles en coupe

Pompe NPG - NPG Palier H22 - H32 - H40

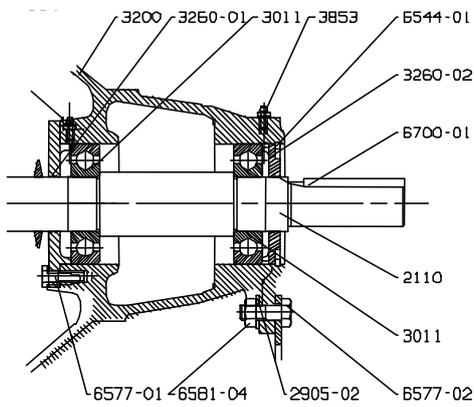


Avec bagues d'usure

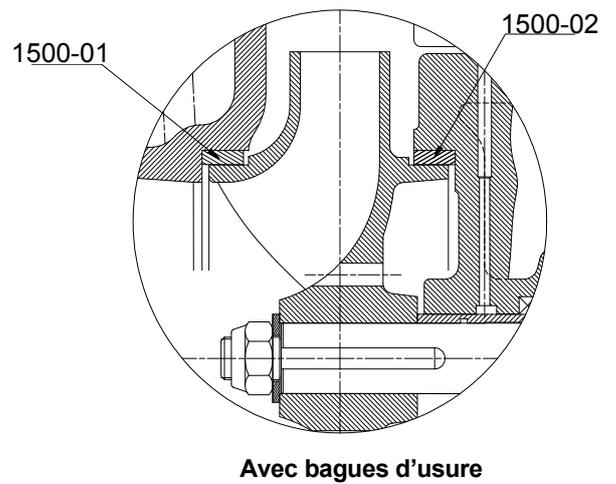
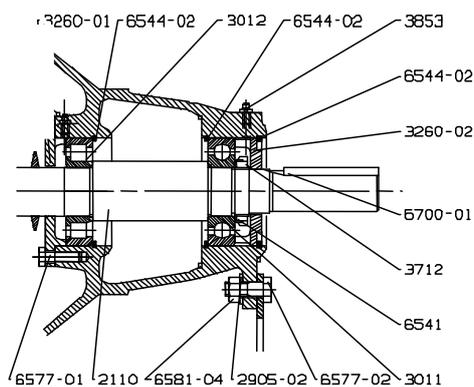
Pompe NPG Palier H5



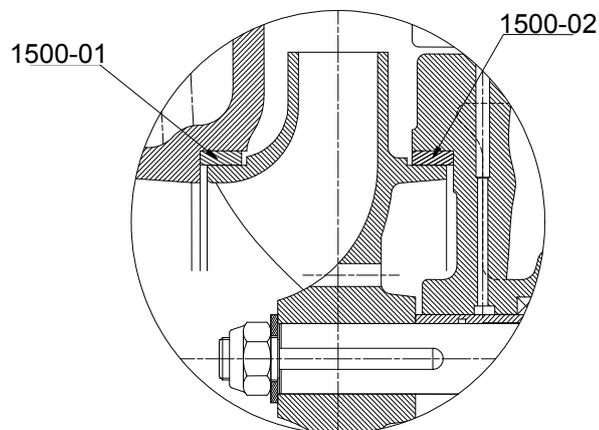
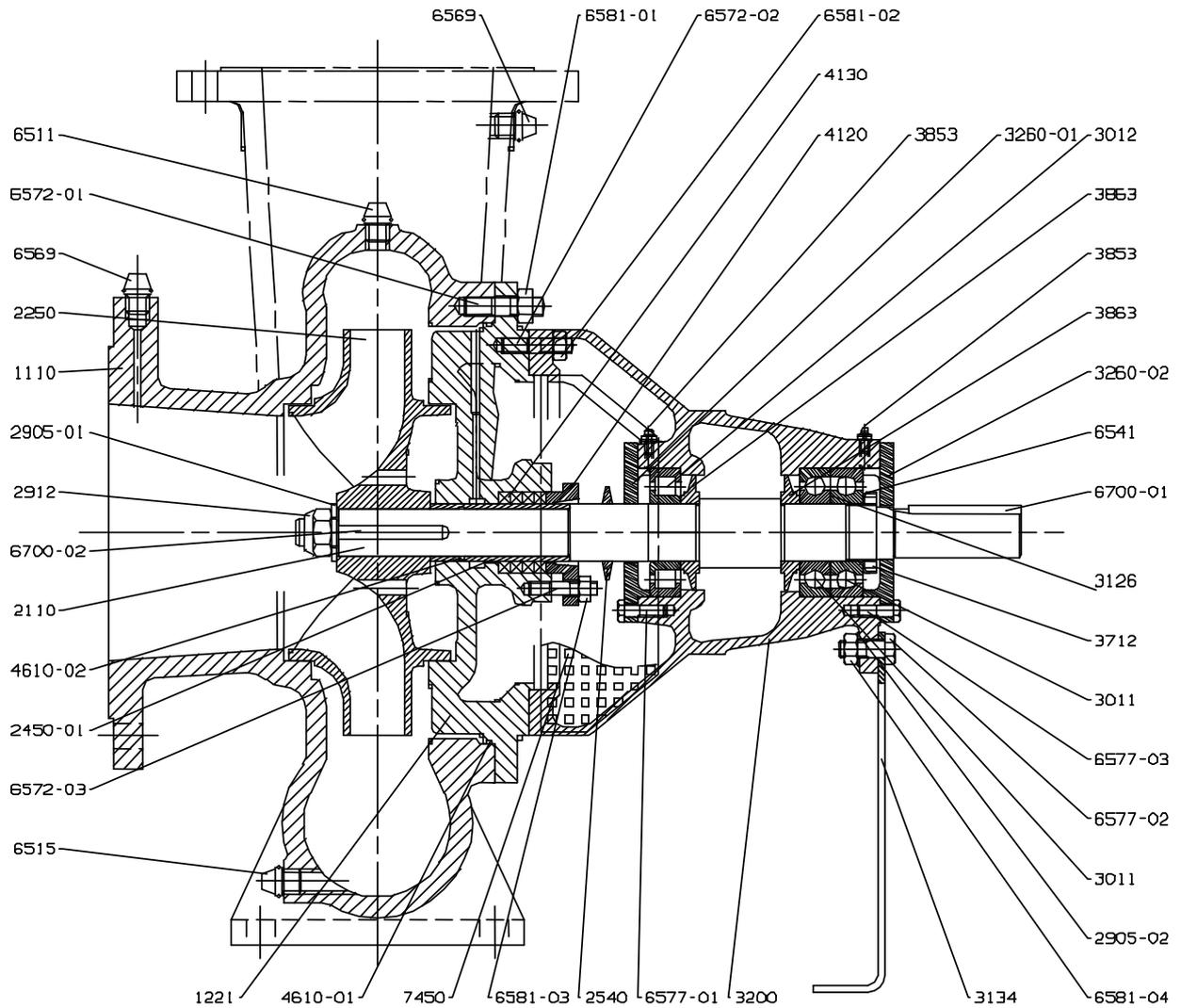
PALIER H51



PALIER H52



Pompe NPG H62



Avec bagues d'usure

8.2 Nomenclatures ensembles en coupe

N°	DESIGNATION	N°	DESIGNATION
1110	Corps de pompe	4200	Garniture mécanique
1221	Fond avec boîte à garniture	4590-01	Joint plat
1221-01	Fond avec boîte à garniture	4590-02	Joint plat
1221-02	Fond avec boîte à garniture	4590-03	Joint plat
1500-01	Bague d'usure	4610-01	Joint torique
1500-02	Bague d'usure	4610-02	Joint torique
2110	Arbre de pompe	6511	Bouchon de remplissage
2250	Roue radiale fermée	6515	Bouchon de vidange
2450	Chemise d'arbre	6541	Frein d'écrou
2450-01	Chemise d'arbre	6544	Circlips
2540	Défecteur	6544-01	Circlips
2905	Rondelle	6544-02	Circlips
2905-01	Rondelle	6569	Bouchon
2905-02	Rondelle	6572	Goujon fileté
2912	Ecrou de blocage de roue	6572-01	Goujon fileté
3011	Roulement à billes	6572-02	Goujon fileté
3012	Roulement à rouleaux	6572-03	Goujon fileté
3126	Rondelle de réglage	6577-01	Vis à tête hexagonale
3134	Béquille	6577-02	Vis à tête hexagonale
3200	Corps de palier	6577-03	Vis à tête hexagonale
3260	Couvercle de palier	6581	Ecrou hexagonal
3260-01	Couvercle de palier	6581-01	Ecrou hexagonal
3260-02	Couvercle de palier	6581-02	Ecrou hexagonal
3712	Ecrou de roulement	6581-03	Ecrou hexagonal
3853	Graisser	6581-04	Ecrou hexagonal
3863	Disque de soupape à graisse	6700-01	Clavette
4120	Fouloir en une partie	6700-02	Clavette
4130	Garniture de presse-étoupe	7450	Protection diverses

8.3 Plan de disposition général

Le plan de disposition général et les plans particuliers exigés par le contrat seront envoyés à l'acheteur séparément, sauf si le contrat impose que ceux-ci soient inclus dans le manuel d'utilisation. Si nécessaire, des copies des autres plans envoyés séparément à l'acheteur devront être obtenus auprès de l'acheteur et devront être conservés avec ce manuel d'utilisation.

9 CERTIFICATS

Les certificats tels que spécifiés dans le contrat sont fournis avec cette notice. Les exemples sont certifiés pour le marquage CE et ATEX etc. Si nécessaire, des copies d'autres certificats envoyés séparément à l'acheteur peuvent être obtenus auprès du fournisseur pour être jointes à cette notice.

10 AUTRES DOCUMENTATIONS

10.1 Notices d'instructions supplémentaires

Les instructions supplémentaires comme pour le moteur, les instrumentations, les contrôleurs, les garnitures sont fournies séparément dans leur format original. Si d'autres copies de ces documents sont nécessaires, elles devront être obtenues en s'adressant au fournisseur et elles devront être conservées avec ce manuel d'utilisation.



Wilo – International (Subsidiaries)**Argentina**WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmon.com.ar**Austria**WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at**Azerbaijan**WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az**Belarus**WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by**Belgium**WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be**Bulgaria**WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg**Canada**WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com**China**WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn**Croatia**WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr**Czech Republic**WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz**Denmark**WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk**Estonia**WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee**Finland**WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi**France**WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr**Great Britain**WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk**Greece**WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr**Hungary**WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu**Ireland**WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie**Italy**WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it**Kazakhstan**WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
in.pak@wilo.kz**Korea**WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr**Latvia**WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv**Lebanon**WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb**Lithuania**WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt**The Netherlands**WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl**Norway**WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no**Poland**WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl**Portugal**Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt**Romania**WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro**Russia**WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@orc.ru**Saudi Arabia**WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com**Serbia and Montenegro**WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu**Slovakia**WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk**Slovenia**WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si**South Africa**Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
erro.l.cornelius@
salmson.co.za**Spain**WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es**Sweden**WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se**Switzerland**EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch**Taiwan**WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw**Turkey**WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr**Ukraine**WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua**Vietnam**Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn**United Arab Emirates**WILO ME – Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa**USA**WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com**USA**WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com**Wilo – International** (Representation offices)**Algeria**Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr**Armenia**375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am**Bosnia and Herzegovina**71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba**Georgia**0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge**Macedonia**1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk**Mexico**07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx**Moldova**2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagorean@wilo.md**Rep. Mongolia**Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn**Tajikistan**734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj**Turkmenistan**744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info**Uzbekistan**100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2009



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G3 Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G5 Süd-West

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G7 West

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

G2 Nord-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G4 Süd-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G6 Mitte

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo-Fr von
7-17 Uhr.
Wochenende und feiertags
9-14 Uhr elektronische
Bereitschaft mit
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werkreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshjan,
Belarus, Belgien, Bulgarien,
China, Dänemark, Estland,
Finnland, Frankreich,
Griechenland, Großbritannien,
Irland, Italien, Kanada,
Kasachstan, Korea, Kroatien,
Lettland, Libanon, Litauen,
Niederlande, Norwegen,
Polen, Portugal, Rumänien,
Russland, Saudi-Arabien,
Schweden, Serbien und
Montenegro, Slowakei,
Slowenien, Spanien,
Südafrika, Taiwan,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn, Vereinigte Arabische
Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.de oder
www.wilo.com.

Stand Februar 2009