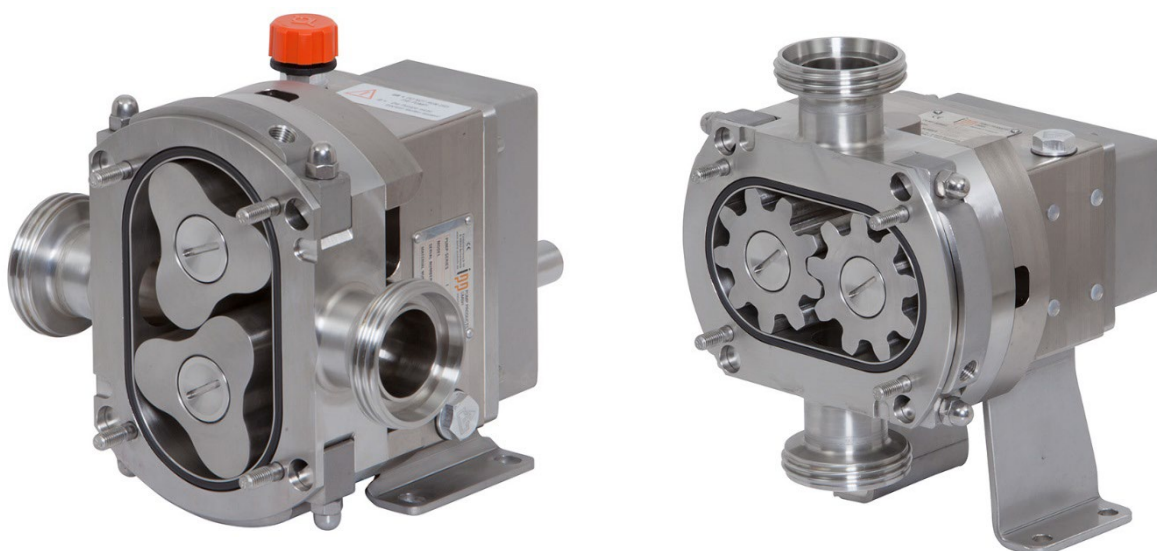




Instructions de Service

iLobe

Pompe à lobes rotatifs

Table de matières

1	Utilisation et conservation des instructions de service	5
2	Symboles utilisés	6
3	Plaques utilisées.....	7
4	Expressions et termes	7
5	Utilisation conforme à la destination.....	9
6	Préliminaire	9
6.1	Général.....	9
6.2	Garantie	10
6.3	Transport et réception de la marchandise	10
6.4	Identification de la pompe	11
7	Sécurité.....	11
7.1	Général.....	11
7.2	Personnel	11
7.3	Mesures de précaution.....	12
8	Informations générales	13
8.1	Principe de fonctionnement	16
8.2	Gamme de Produits	17
8.2.1	Raccords	17
8.2.2	Dispositifs d'étanchéité d'arbre.....	18
8.2.3	Tailles de pompes	18
9	Composants principaux.....	19
10	Installation	20
10.1	Informations générales.....	20
10.2	Transport.....	20
10.3	Conditions de stockage.....	20
10.4	Levage.....	21
10.5	Le sol.....	22
10.6	Dimensions d'installation.....	22
10.7	Tuyauterie	23
10.7.1	Informations générales.....	23
10.7.2	Côté d'entrée.....	23
10.8	Des soupapes de retenue	23
10.9	Pompe avec soupape de surpression.....	24
10.10	Assemblage du groupe de pompe	24
10.10.1	Equilibrage de l'accouplement.....	24
10.10.2	Tolérances d'équilibrage	25
10.11	Connexion des conduites.....	26
10.12	Rinçage des garnitures d'étanchéité.....	26
10.13	Réservoir à pression de barrage / réservoir pour fluide de barrage	27

10.13.1	Vue d'ensemble du réservoir à pression de barrage	27
10.13.2	Installation et raccordement du réservoir.....	28
10.13.3	Sélection du fluide de barrage.....	29
10.13.4	Remplissage et vidage du réservoir	30
10.14	Direction de rotation de référence.....	31
10.15	Connexion du motoréducteur.....	31
10.16	Remplissage d'huile	32
11	Mise en marche	33
11.1	Nettoyage de d'unité	33
11.2	Contrôle.....	33
11.3	Mise en marche.....	34
11.4	Pendant l'opération	34
11.5	Arrêter la pompe pour un court moment.....	34
12	Maintenance	35
12.1	Informations générales.....	35
12.2	Vidange d'huile.....	35
13	Demontage / Montage	35
13.1	Commande de pièces détachées	35
13.2	Mesures de sécurité.....	36
13.3	Outils spéciaux.....	36
13.3.1	Clefs pour rotors.....	36
13.3.2	Outil auxiliaire d'assemblage.....	36
13.4	Drainage de pompe.....	36
13.5	Vidanger l'huile d'engrenage	37
13.6	Démontage de la pompe.....	37
13.7	Démontage de la pompe.....	37
13.7.1	Demontage des rotors.....	38
13.7.2	Démontage de la garniture d'étanchéité d'arbre.....	38
13.7.3	Démontage de la transmission.....	40
13.7.4	Révision des pièces détachées.....	42
13.8	Montage de la pompe	43
13.8.1	Garnitures d'étanchéité d'arbre	45
13.8.1.1	Garnitures mécaniques d'étanchéité simples.....	45
13.8.1.2	Joint radial comme garniture d'étanchéité d'arbre	47
13.8.1.3	Garnitures mécaniques doubles.....	47
13.9	Moments de serrage	50
14	Mise hors service.....	51
14.1	Démontage.....	51
14.2	Stockage	51
14.3	Mise à la ferraille	52
15	Dates techniques	52
15.1	Types d'huile	52
15.2	Quantités d'huile	52

16	Plan coupe.....	53
17	Liste de pièces	53
18	Dimensions.....	54
18.1	Exécution horizontale	54
18.2	Exécution verticale	55
18.3	Spécification du matériel	56
18.3.1	Joint d'arbre	56
18.3.1.1	Garniture mécanique simple.....	56
18.3.1.2	Garniture mécanique double	57
18.3.1.3	Joint à lèvres	58
19	Soupape de surpression.....	58
19.1	Action, fin et aptitude hygiénique	58
19.1.1	<i>Soupape de surpression, avec charge supportée par ressort, intégrée dans le couvercle de pompe.....</i>	<i>59</i>
19.1.2	<i>Soupape de surpression, avec charge supportée par aire comprimée et contrôlé par aire comprimée, intégrée dans le couvercle de pompe</i>	<i>59</i>
19.2	Ajustage	59
19.3	Entretien et lubrification.....	60
19.4	Soupape de surpression avec sonde de température intégrée	61
19.5	Liste de pièces	62
19.5.1	<i>Soupape de sécurité avec charge par le ressort</i>	<i>62</i>
19.5.2	<i>Soupape de sécurité avec charge par aire comprimée et contrôlé par aire comprimé.....</i>	<i>62</i>
19.5.3	<i>Soupapes de surpression 2 voies avec charge par aire comprimée et contrôle par aire comprimée</i>	<i>63</i>
20	Chauffages / échange de chaleur	63
20.1	Le principe.....	63
20.2	Boîtier de pompe chauffant avec voies de chauffage intégrées IHCh RC	64
21	Elimination d'erreurs	65
22	Index.....	67

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 5 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	--

1 Utilisation et conservation des instructions de service

Les instructions de service présentes ont été établies avec le plus grand soin. Cependant, IPP Pump Products GmbH ne prend aucune responsabilité de l'exhaustivité des informations dans ces instructions de service. L'acquéreur de la pompe doit s'assurer que les informations soient exhaustives, respectivement que ses informations soient actuelles.

Les instructions de service présentes ont été établies par IPP Pump Products GmbH et se réfèrent à l'installation, l'utilisation sûre et les travaux de maintenance de la pompe à lobes rotatifs ILobe. Dans ce sens cette documentation ensemble avec les instructions d'utilisation et de maintenance des fabricants des composants individuelles représentent une partie essentielle de la pompe à lobe rotatives.

Ces instructions de service donnent des informations importantes sur l'installation correcte, l'utilisation et la maintenance de la pompe.

Veuillez noter que ces instructions de service donnent les informations nécessaires pour l'installateur / le personnel d'opération pour éviter des blessures ou des difficultés pendant l'installation et l'opération de la pompe et pour garantir une manipulation correcte avec la machine et un fonctionnement impeccable de la pompe. Par cette raison vous-même, le personnel d'opération et le personnel responsable de la maintenance doivent lire et comprendre ces instructions et appliquer les instructions / procédés.

L'observation de ces indications permet l'utilisation sûre de la pompe ainsi que l'exécution des interventions appropriées. Comme mentionné ci-dessus, les déclarations de conformité et toutes les instructions de service et les instructions techniques doivent accompagner la pompe en cas de revente. Cette documentation doit être gardée soigneusement et doit être mise à la disposition du personnel en charge jusqu'à ce que la pompe à lobe rotatives ILobe soit mise au rebut finalement.

Veuillez traiter les instructions soigneusement et ne pas les endommager. Ne pas enlever des pages, évitez salissures, ne pas les exposez à la chaleur et veiller à ce qu'elles soient bien lisibles. Cette documentation et les annexes correspondantes doivent toujours être à la disposition du personnel d'opération en charge de manière qu'on peut les consulter toujours en cas de questions concernant l'opération de la pompe et / ou l'exécution des travaux de maintenance.

Ces instructions de service donnent des informations importantes sur l'installation correcte, l'utilisation et la maintenance de la pompe.

Les instructions de service présentes comprennent des informations actuelles sur les types de pompes mentionnées dans ces instructions de service jusqu'à la date de mise à l'impression des instructions de service. IPP Pump Products GmbH se réserve le droit de changer le principe de construction des types de pompes mentionnés ainsi que le contenu de ces instructions de service entre temps – sans publication préalable ou après

Toutes les informations techniques dans ces instructions de service restent la propriété d'IPP Pump Products GmbH, représenté par M. Fredrik Jönsson, le P.D.G., et ne doivent être utilisées que pour l'installation, opération et entretien de cette pompe. Ces informations ne doivent pas être copiées, reproduites ou passées à des tiers sans notre autorisation écrite en aucun cas.

Les instructions techniques de la pompe à lobes rotatives est une partie essentielle de la même, c'est à dire que toutes les documentations techniques mentionnées en dessus doivent accompagner la pompe en cas de revente.

 a DOVER company		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 6 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
--	---	--	--



CAUTION

Pour une gestion appropriée de sécurité pendant l'utilisation et maintenance de la pompe à lobes rotatives ILobe toutes les documentations techniques doivent accompagner la pompe, aussi en cas de revente.



DANGER

Les documentations techniques contiennent des informations / procédés concernant l'utilisation et l'exécution sûr de la maintenance sur la pompe à lobes rotatives ILobe. Les documentations techniques doivent être gardées près de la pompe, à un endroit libre d'accès pour le personnel d'opération. La personne en charge de l'opération de maintenance doit être en mesure de trouver et consulter les documentations techniques à tout moment.



DANGER

Toutes les documentations techniques concernant la pompe à lobes rotatives ILobe doivent être gardées à un endroit libre d'accès, de manière que l'on peut les consulter rapidement. De plus, le personnel en charge de l'opération et maintenance de la pompe doit être informé sur l'endroit de conservation des documentations techniques.

2 Symboles utilisés

Des informations importantes sur la fiabilité technique et l'utilisation sûre sont figurées comme suit dans ces instructions de service (ces symboles se trouvent toujours avant le texte auquel ils se réfèrent).



DANGER

Le symbole DANGER indique un procédé, une application ou mesure similaire qui – au cas où l'exécution ne soit pas correcte – présente le risque de blessure. N'agissez pas après un symbole DANGER si vous n'avez pas compris et remplis complètement les conditions indiquées.



CAUTION

Le symbole CAUTION indique un procédé d'opération, une application ou mesure similaire qui est dangereux et qui présente le risque de blessure si les indications ne soient pas observées méticuleusement.



ATTENTION

Le symbole ATTENTION indique un procédé, une application ou mesure similaire qui – au cas où l'exécution ne soit pas correcte – peut endommager ou détruire le produit complètement. N'agissez pas après un symbole ATTENTION si vous n'avez pas compris et remplis complètement les conditions indiquées.

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 7 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	--



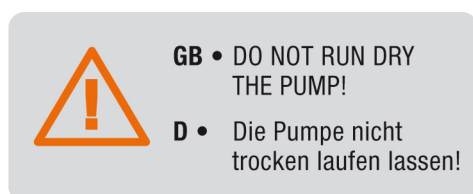
REMARQUES

Se réfère à des aspects techniques qui requièrent l'attention particulière de l'utilisateur de la pompe.

3 Plaques utilisées

Il y a des plaques d'identification sur la pompe à lobe rotatives Premiumlobe qui se réfèrent aux différents composants de l'unité. La plaque à gauche (côté gauche de la pompe si vous voyez sur les rotors) indique le numéro de série de la pompe à lobes rotatives Premiumlobe.

Sur la surface des différents composants de la pompe il y a des signaux de danger interdisant l'opération sèche de la pompe à lobes rotatives Premiumlobe (plaque A). Si la pompe à lobes rotatives Premiumlobe est développée pour des liquides de plus de 50°C il y a une plaque sur la pompe avertissant l'opérateur des surfaces chaudes comme indiqué en fig. B.



A



B



REMARQUES

Veuillez noter que les marquages / plaques sur la pompes à lobes rotatives Premiumlobe ne doivent pas être modifiés ou enlevés.



CAUTION

Il est interdit d'utiliser des produits fabriqués par IPP Pump Products GmbH sans la plaque d'identification. S'il n'y a pas de plaque d'identification sur un produit, le client est obligé d'informer IPP Pump Products GmbH pour permettre d'identifier le produit et faire une nouvelle plaque d'identification.

4 Expressions et termes

Zone dangereuse:	toutes les zones autours au près de la pompe qui est dangereux pour la sécurité et la santé des personnes présentes.
Personne en danger:	Des personnes qui se trouvent complètement ou partiellement dans une zone dangereuse.
Machine:	Ensemble de pièces: selon définition dans l'article 2 des directives 2006/42/EC du Parlement Européen et le Conseil du 17 Mai 2006.
Fabricant:	IPP Pump Products GmbH
Client:	Personne physique ou personne morale pour laquelle la machine a été

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 8 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	--

fabriquée en vertu de l'accord par écrit d'une confirmation de commande.

Copyright: 2012 IPP Pump Products GmbH

Date d'officialisation: 21.02.2019

Référence du dossier : 0177 – Version 02/2019



CAUTION!

- Pour tous les travaux à la pompe ou avec la pompe il faut observer et respecter les règles en vigueur concernant les conditions de travail et de sécurité de machines
- Ne jamais laissez marcher la pompe sans couvercle et sans conduites raccordées!
- La pompe ne doit être raccordée en aucun cas si l'accouplement n'est pas protégé convenablement!
- De plus il faut assurer que le moteur de la pompe soit arrêté pendant des travaux de maintenance et ne puisse pas être redémarré par méprise!
- Si la pompe refoule possiblement des liquides malsains, il faut porter des gants de protection et des lunettes de protection pendant les travaux de maintenance!
- Veillez à ce que la pompe soit décompressée quand il faut la démonter pour des travaux de maintenance! De plus, il faut fermer des conduites de vapeur ou d'eau de chauffage si existantes!
- Avant les travaux de maintenance il faut laisser refroidir la pompe si elle est équipée par une gaine de chauffage et / ou refoule des liquides chaudes !
- En soulevant la pompe ou un groupe de pompe il faut veiller à ce qu'il n'y ait personne au dessous de la charge soulevée !
- Il ne faut jamais mettre les doigts ou d'autres parties du corps dans le boîtier de pompe ou les raccords. Même en tournant l'arbre à la main il y a un risque de blessure.
- Il faut veiller à ce que le moteur ne puisse pas être démarré pendant des travaux au groupe de pompe et quand les pièces mobiles ne sont pas protégées complètement.
- Si la pompe est déjà installée: Veillez à ce que la pompe soit arrêtée et assurez-vous que la pompe ne peut pas être remise en marche par méprise.
- Des travaux au moteur électrique ne doivent être exécutés que par des électriciens qualifiés!
- Une soupape de surpression ne doit être démonté que si la pompe est arrêtée et est refroidie et décompressée entièrement!
- Le couvercle de pompe ne doit être démonté que si la pompe est arrêtée et est refroidie et décompressée entièrement !



ATTENTION!

- Le système de conduite doit TOUJOURS être NETTOYE respectivement être EXEMPT DE MATIERES SOLIDES ! Après chaque installation du système, après chaque travail au système et après chaque ouverture du système il faut faire un nettoyage approprié!
- S'il y a la possibilité d'excéder la pression maximale d'opération il faut protéger la pompe, le moteur ou le système de manière appropriée!
- Après avoir délié le groupe de pompe du fondement il faut toujours contrôler l'alignement de l'accouplement entre la pompe et le moteur!

- Si la pompe n'a PAS de dispositif d'étanchéité d'arbre AVEC RINÇAGE, il ne FAUT JAMAIS l'installer dans un arrangement où elle pourrait MARCHER A VIDE!
- La pompe ne doit JAMAIS marcher si la transmission n'est pas rempli d'huile!
- La pompe ne doit jamais marcher si la soupape de refoulement est fermée ou si la conduite de refoulement est bloquée.
- Quand la soupape de surpression réagit la pompe ne doit marcher que pour une courte période pour éviter une surchauffe. Une soupape de surpression est un dispositif de protection et pas de régulateur !
- Evitez des fortes variations de température au liquide pompé qui pourraient endommager la pompe si les éléments de pompe s'éternisent / rétrécissent.
- Les valeurs max. indiquées pour la pression d'opération, la vitesse de rotation et la température ne doivent jamais être excédées!
- En vidant la pompe il faut veiller à ce qu'elle ne marche pas à vide! Ceci est admissible seulement si la pompe est équipée avec un dispositif d'étanchéité d'arbre avec rinçage.

5 Utilisation conforme à la destination

La pompe à lobes rotatives Premiumlobe fabriquée par IPP Pump Products GmbH a été développée et fabriquée pour l'installation dans des fabriques de tiers pour refouler des liquides conformément aux matériaux utilisés dans la pompe.

Pour l'installation appropriée toutes les indications techniques de ces instructions doivent être observées.

En utilisant la pompe à lobes rotatives Premiumlobe il faut toujours observer les valeurs maximum et minimum admissibles pour la pression et la température. De plus, il faut considérer les effets chimiques et de corrosion.

Au cas où les spécifications et les valeurs d'opération max. et min. seraient dépassées, l'utilisation de la pompe à lobe rotatives Premiumlobe n'est pas conforme à sa destination. Le fabricant n'est pas responsable des endommagements causé par l'utilisation non-conforme et l'utilisateur prend le risque entier.

Si la pompe doit être utilisée pour d'autres types d'application ou sous d'autres conditions qui ne font pas partie des spécifications convenues selon lesquelles la pompe a été choisie, veuillez contacter IPP Pump Products GmbH.



DANGER

L'utilisation non-conforme de la pompe à lobes rotatives est interdite sans l'autorisation par écrit d'IPP Pump Products GmbH!

6 Préliminaire

Général

Ces instructions de service donnent des informations importantes sur l'installation correcte, l'utilisation et la maintenance de la pompe.

Veuillez noter que ces instructions de service donnent les informations nécessaires pour l'installateur / le personnel d'opération pour éviter des blessures ou des difficultés pendant l'installation et l'opération

de la pompe et pour garantir une manipulation correcte avec la machine et un fonctionnement impeccable de la pompe.

Les instructions de service présentes comprennent des informations actuelles sur les types de pompes mentionnées dans ces instructions de service jusqu'à la date de mise à l'impression des instructions de service. IPP Pump Products GmbH se réserve le droit de changer le principe de construction des types de pompes mentionnés ainsi que le contenu de ces instructions de service entre temps – sans publication préalable ou après.



ATTENTION

Avant l'installation, l'utilisation ou l'exécution des interventions sur la pompe, vous-même, le personnel d'opération et le personnel responsable de la maintenance doivent lire et comprendre ces instructions et appliquer les instructions / procédés. Il faut assurer que vous-même, le personnel d'opération et le personnel de maintenance connaissent les symboles utilisés et aient compris le contenu. Il faut toujours suivre les indications données dans ces instructions de service.

Garantie

La garantie est liée étroitement aux conditions de la Sté. IPP Pump Products GmbH et est accordée seulement sous ces conditions. La garantie est valable seulement si:

- la pompe a été installée et mise en service sans exception conformément aux consignes de ces instructions de service;
- tous les travaux de maintenance et de réparation ont été fait conformément aux consignes données dans ces instructions de service;
- exclusivement des pièces originales IPP Pump Products GmbH respectivement pièces fournies par IPP Pump Products GmbH ont été utilisées pour changer des pièces;
- la pompe a été utilisée exclusivement pour les buts d'application conformément aux conditions stipulées;
- le principe de construction de la pompe n'a pas été modifié à votre propre main;
- les dégâts en question ne sont pas causés par des interventions de personnes non-qualifiées ou non-employées;
- il ne s'agit pas de des dégâts par suite de force majeur.

Transport et réception de la marchandise

Assurez-vous que la pompe n'a pas été endommagée pendant le transport. Il faut annoncer sans délai des dégâts éventuels au transporteur ainsi qu'à la Sté. IPP Pump Products GmbH.



ATTENTION

Pour faciliter le transport interne et pour protéger la pompe au mieux veuillez laisser la pompe sur la palette ou dans la caisse en bois fournie jusqu'à l'arrivée à la place d'emploi définitive de la pompe.

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 11 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	---

Identification de la pompe

La plaque d'identification montre le numéro de série et le type de la pompe.
Veuillez nous indiquer le numéro de série et le type de la pompe sur toute correspondance et la commande de pièces détachées, s.v.p.

Fabricant

Les pompes à lobes rotatifs - Premiumlobe sont fabriquées par

IPP Pump Products GmbH

Feldmühlenweg 6-10

D- 49593 Bersenbrück

Tel +49 (0) 5439 80921-0

info@pump-products.de

Fax +49 (0) 5439 80921-20

www.pump-products.de

7 Sécurité

Général

Veuillez noter que ces instructions de service donnent les informations nécessaires pour l'installateur / le personnel d'opération pour éviter des blessures ou des difficultés pendant l'installation et l'opération de la pompe et pour garantir une manipulation correcte avec la machine et un fonctionnement impeccable de la pompe

Par cette raison vous-même, le personnel d'opération et le personnel responsable de la maintenance doivent lire et comprendre ces instructions et appliquer les instructions / procédés.

Avant l'installation, l'utilisation ou l'exécution des interventions sur la pompe, vous-même, le personnel d'opération et le personnel responsable de la maintenance doivent lire et comprendre ces instructions et appliquer les instructions / procédés. Il faut assurer que vous-même, le personnel d'opération et le personnel de maintenance connaissent les symboles utilisés et aient compris le contenu. Il faut toujours suivre les indications données dans ces instructions de service.

Cette documentation doit être gardée soigneusement et doit être mise à la disposition du personnel en charge jusqu'à ce que la pompe à lobe rotatives Premiumlobe soit mise au rebut finalement.

Personnel

Les personnes en charge de l'installation, l'opération ou maintenance et service de la pompe doivent être qualifiées conformément.

Mesures de précaution

- Il faut assurer que le moteur de la pompe soit arrêté pendant les travaux de maintenance et ne puisse pas être remis en marche par méprise!
- Il faut observer les prescriptions en vigueur concernant les conditions de travail et la sécurité de machine en travaillant à la pompe et avec la pompe.
- Au cas où la pompe refoule des liquides malsains il faut porter des gants de protection et des lunettes de protection en travaillant à la pompe !!
- Veillez à ce que la pompe soit décompressée si elle doit être démontée pour les travaux de maintenance!
- Avant les travaux de maintenance il faut laisser refroidir la pompe si elle est équipée par une gaine de chauffage et / ou refoule des liquides chaudes !

8 Analyse de risque concernant l'utilisation des pompes à lobes rotatifs iLobe et groupes moto-pompes de la société IPP pump products GmbH dans un environnement avec un risque d'explosion.



REMARQUES

Pour qu'un élément convienne à une application, il doit être adapté à l'usage auquel il est destiné et également à l'environnement dans lequel il doit être installé.

Source de danger	Danger potentiel	Fréquence des dangers	Mesure recommandée
Espaces vides non purgés	Formation de gaz explosif	Très rare	Assurer que la pompe soit pleine. Eventuellement monter les raccords verticalement.
Boîtier de pompe / Rotors / Couvercle du boîtier de pompe	Contact mécanique par négligence	Rare	Assurer que les limites de pression d'opération ne soient pas excédées. Assurer qu'il y ait assez de N.P.S.H. disponible pour éviter cavitation.
Surfaces extérieures de pompe	Surchauffe, chargement électrostatique	Rare	L'utilisateur doit observer limites de température. Ne pas remplir trop d'huile dans l'engrenage. Mettre la pompe à la terre.
Joint torique couvercle de boîtier de pompe	Fuite à la pompe. Formation de gaz explosif.	Très rare	Vérifier le choix de l'élastomère pour être appropriée à ce type d'application. Assurer que les contre-écrous de la chape soient bien fixés.
Boîtier de pompe / couvercle du boîtier de pompe	Fuite à la pompe. Formation de gaz explosif.	Très rare	Acier inoxydable, non-corrosif
Dispositifs d'étanchéité d'arbre	Surchauffe. Contact mécanique par négligence. Fuite. Formation de gaz explosif.	Rare	Le choix du système d'étanchéité doit être approprié à l'application.
Système de lubrification supplémentaire pour dispositif d'étanchéité d'arbre	Fuite à la pompe. Formation de gaz explosif.	Rare	Le choix du système d'étanchéité doit être approprié à l'application.
Test de la direction de rotation	Surchauffe	Très rare	Si des dispositifs d'étanchéité d'arbre avec rinçage sont montés il faut assurer que le rinçage des joints soit actif. Laisser la pompe fonctionner pour un court instant seulement – seulement quelques secondes.
Soupapes fermées	Surchauffe, surpression, contact mécanique	Rare	Equiper la pompe par une soupape de surpression (interieur ou exterieur), de

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 14 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	---	---

			plus installer un dispositif de contrôle de température
Arbre	Création de courant induit	Très rare	Mettre la pompe à la terre
Accouplement élastique (protection du couple)	Elévation de la température à cause de la friction; Production des étincelles suite à la casse de goujons de cisaillement; chargement électrostatique	Rare	Le choix de l'accouplement doit être approprié à l'application
Accouplement élastique (standard)	Casse des crabots d'accouplement; contact mécanique par négligence; chargement électrostatique	Rare	Le choix de l'accouplement doit être approprié à l'application.

Plaque d'identification Atex

La plaque d'identification d'une pompe ou d'un groupe de pompe avec ATEX comprend les informations suivantes:

 II 2 G ck T4	
SERIAL NUMBER I	
	
PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	
PUMP-SERIES I	
MODEL I	
SERIAL NUMBER I	
Feldmühlenweg 6-10 · D-49593 Bersenbrück Fon +49 (0) 5439-80921-0 · www.pump-products.de	

Type de pompe et nom du model:

Exemple:

ILOBE (pour explication voir instructions de service de la pompe)

Numéro de série: Numéro de série attribué par le fabricant

Marquage Ex: Le symbole Ex suivi par la désignation ATEX (voir exemples suivants).

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 15 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	---

Des désignations ATEX, Exemples

Exemple 1:

Ex II 2G c k T4

II 2G	Marquage selon Groupe II, catégorie 2,
c k	Gaz (G) protection, Marquage nécessaire pour une utilisation sûre, protection d'allumage (c = construction sûre, k = par immersion dans liquide)
T4	Classe de température T4

Exemple 2:

Ex II 2D c k 240°C

II 2D	Marquage selon groupe II, catégorie 2, protection de poussière (D)
c k	Marquage nécessaire pour utilisation sûre, protection contre allumage (c = construction sûre, k = par immersion dans liquide)
240°C	pour une température de surface maximum de 240°C

La température d'environnement doit être comprise entre -20°C et +40°C, autrement, la température d'environnement correspondante doit être indiquée sur la plaque d'identification.

Groupe d'équipement & catégories

Groupes d'équipement (Annexe I de la directive CE 94/9/EC)	
Groupe I	Groupe II
(Mines, gaz minière et poussière)	(d'autres mixtures d'aire explosives, gaz / poussière)

Catégorie M		Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3	
1	2	G (Gaz) (Zone 0)	D (Poussière) (Zone 20)	(Gaz) (Zone 1)	(Poussière) (Zone 21)	G (Gaz) (Zone 2)	D (Poussière) (Zone 22)

Pour les équipements offrant un très haut niveau de protection en cas de danger d'une atmosphère explosive.	Pour les équipements offrant un niveau de protection élevé lorsqu'ils sont susceptibles d'être mis en danger par une atmosphère explosive.	Pour les équipements offrant un très haut niveau de protection lorsqu'ils sont utilisés dans des zones où une atmosphère explosive est très susceptible de se produire.	Pour les équipements offrant un niveau de protection élevé lorsqu'ils sont utilisés dans des zones où une atmosphère explosive est susceptible de se produire.	Pour les équipements offrant un niveau de protection normal lorsqu'ils sont utilisés dans des zones où une atmosphère explosive est moins susceptible de se produire.
---	--	---	--	---

Remarques sur les plaques d'identification EX concernant le marquage CE

Une pompe simple sans entraînement, conformément à la directive CE sur les machines, n'est pas considérée comme une machine et ne doit pas être marquée CE : une déclaration II-B du fabricant suffit. Cependant, le marquage CE est prescrit par la réglementation ATEX et est donc obligatoire.

Classes de température et température admises

En fonctionnement normal, la température la plus élevée à la surface de la pompe correspondra soit à la température du liquide pompé, augmentée d'une marge de sécurité pour une éventuelle élévation locale de la température de la garniture mécanique, soit à la température de l'huile de la boîte de vitesses ou du fluide de chauffage, dans le cas où la pompe est chauffée par une double enveloppe. La température maximale admissible dépend de la classe de température (T4) ou de la Tmax à respecter. La surface complète de la pompe doit être totalement exposée à l'atmosphère pour permettre un refroidissement approprié.

La désignation de type ATEX est liée à des températures ambiantes de 40°C maximum. Si la température ambiante est supérieure à 40°C, des corrections doivent être apportées en fonction de la différence. Consultez votre fournisseur local d'Ipp Pump Products GmbH.

Responsabilité

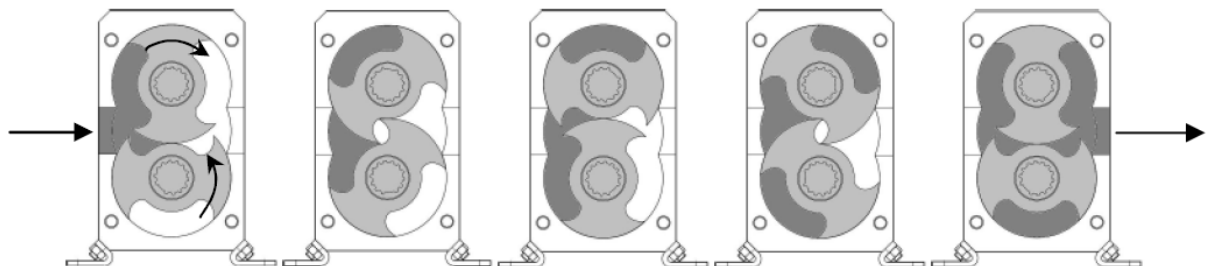
Il est de la responsabilité de l'opérateur de s'assurer que les températures spécifiées du produit ne sont pas dépassées et d'assurer des inspections et un entretien réguliers pour le bon fonctionnement de la garniture d'arbre, des roulements et des pièces internes de la pompe. Si l'opérateur ne peut pas s'en assurer, des installations de contrôle appropriées doivent être prévues.

9 Informations générales

Principe de fonctionnement

Une pompe à lobes rotatifs est une pompe de refoulement rotative. Le fonctionnement de refoulement se base sur la rotation antagoniste de deux rotors dans un boîtier. Ces deux rotors sont montés sur des arbres qui sont logés dans un engrenage externe et qui sont synchronisés. Un des deux arbres et un arbre de transmission, l'autre est l'arbre entraîné. Le logement et la synchronisation permettent une rotation sans contact envers du boîtier et envers l'un de l'autre. La chambre de refoulement d'une pompe à lobes rotatifs est l'espace qui est enclavé entre chaque rotor et le boîtier de pompe. Par la rotation du rotor cet espace, c'est à dire la chambre de refoulement arrive à la côté d'entrée et de sortie.

A la côté d'entrée la pression d'environnement fait remplir la chambre de refoulement qui est posée à la côté de sortie par la tour des rotors. Ici le contenu est sorti. La fente entre les deux rotors et entre les rotors et le boîtier est bouchée par le produit. Un glissement se forme au fur et à mesure de la capacité d'étanchéité du produit et selon les conditions d'opération.



		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 17 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	---

Gamme de Produits

Raccords

La gamme de produits comprend des pompes avec des raccords de DN40, DN 50, DN65, DN80 und DN100. La pompe peut être montée au choix avec des raccords horizontaux ou verticaux.

Dispositifs d'étanchéité d'arbre

Les types de dispositifs d'étanchéité d'arbre sont disponibles:

- Garniture mécanique d'étanchéité simple
- Garniture mécanique d'étanchéité double rincée ou avec soupape liquide (dépressurisée ou avec surpression)
- Joint à lèvre

Tailles de pompes

Type	Capacité [L/rev.]	Pression diff. max.[bar]	No. de rotations max. [min ⁻¹]	Poids [kg]
iL42i	0,03	8	1200	12
iL55sxx	0,01	15	1200	16,5
iL55sx	0,03	15	1200	16
iL55s	0,04	15	1200	16,5
iL55i	0,06	15	1200	17
iL55li	0,075	8	1200	17,5
iL55l	0,94	6	1200	18
iL63s	0,09	8	1000	20
iL63i	0,12	8	1000	20
iL63l	0,174	8	1000	21
iL85s	0,21	8	900	42
iL85i	0,28	8	900	45
iL85l	0,35	8	900	47
iL115s	0,55	8	800	108
iL115si	0,7	8	800	111
iL115i	0,95	8	800	114
iL115l	1,23	8	800	123

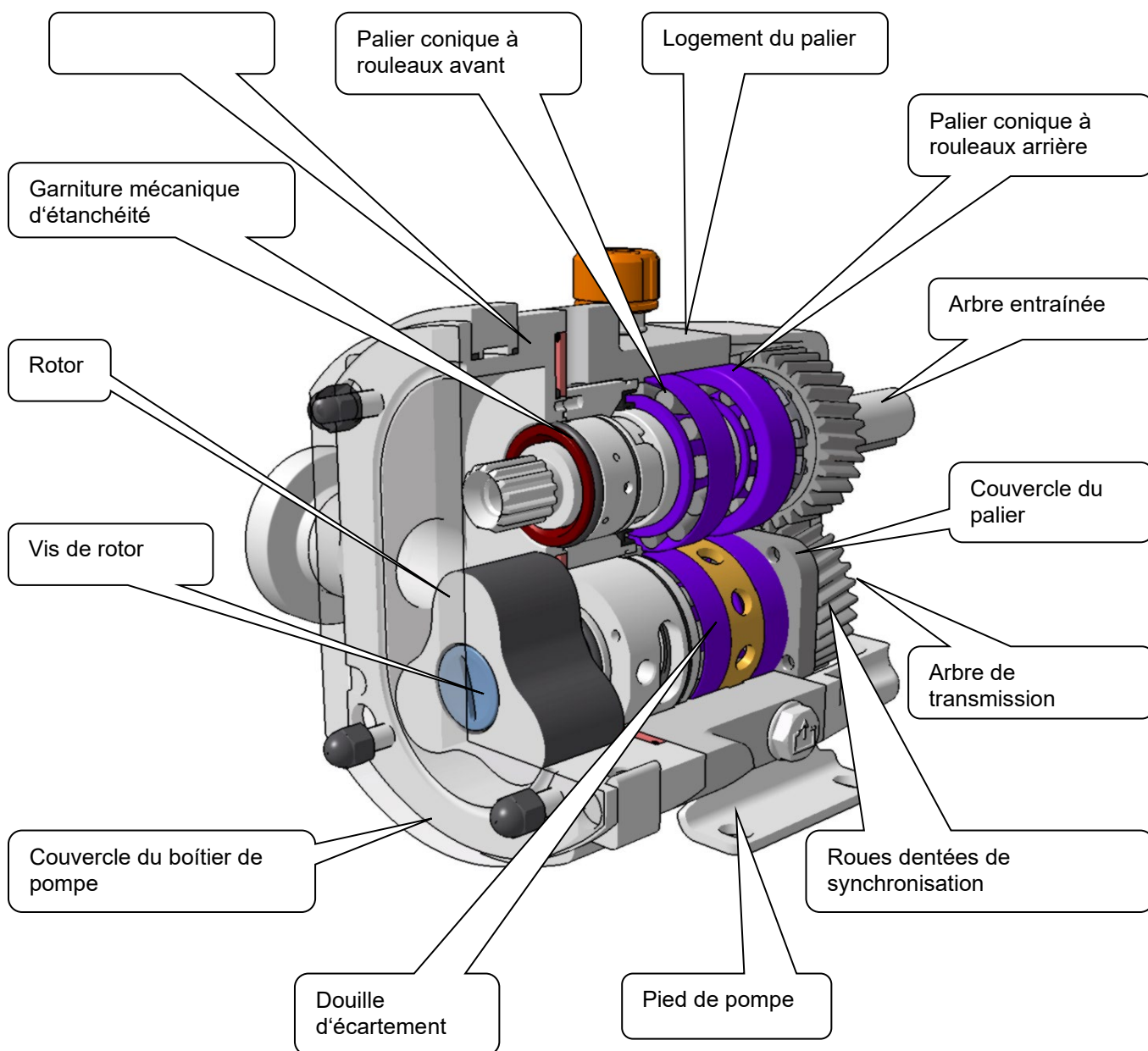


REMARQUES

Les données indiquées sont des valeurs maximales. Dans les faits les valeurs réalisées peuvent être moins élevées, dépendant du type de produit respectivement de la conception de la ligne dans laquelle la pompe est intégrée

10 Composants principaux

La pompe est construite comme suit:



11 Installation

Informations générales

Le sol doit être solide, plat et plain.

La salle dans laquelle le groupe de pompe est installée doit être bien aérée. Une température d'environnement trop élevée, humidité de l'air ou un environnement poussiéreux peut affecter le fonctionnement d'un moteur électrique. Autours du groupe de pompe il faut avoir assez d'espace pour opérer, nettoyer, maintenir ou éventuellement réparer la pompe.

Afin de garantir une aération sans encombre, l'espace libre en arrière de la grille d'aération doit avoir env. ¼ du diamètre de la grille d'aération. Veuillez voir les instructions d'opération du moteur électrique pour des informations ultérieures.



DANGER

En travaillant à la pompe et avec la pompe il faut toujours observer les prescriptions en vigueur concernant les conditions de travail et la sécurité de machine.

Transport



ATTENTION

Pour faciliter le transport interne et pour protéger la pompe au mieux veuillez laisser la pompe sur la palette ou dans la caisse en bois fournie jusqu'à l'arrivée à la place d'emploi définitif de la pompe

Conditions de stockage

Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement il faut observer les conditions suivantes pour le stockage afin de garantir un fonctionnement impeccable plus tard.

La pompe doit être stockée à une température ambiante d'environ 20°C et elle doit être protégée contre la poussière et l'humidité ainsi que contre des influences mécaniques et les rayons UV.

Si vous avez l'intention de stocker la pompe pour plus d'une année il faut huiler l'accouplement et remplir la transmission complètement d'huile d'engrenage sachant que l'huile doit être vidée au niveau d'opération approprié avant la mise en service de la pompe (voir chapitre **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Afin d'éviter un endommagement à cause des objets étrangers dans la pompe il faut fermer les raccords de la pompe à l'aide des bouchons fournis.

Si la pompe a été en service avant du stockage il faut nettoyer la pompe soigneusement à l'intérieur et à l'extérieur. Si la pompe est équipée d'un réservoir à pression de barrage ceci et les conduites correspondantes doivent également être vidés et nettoyés soigneusement. Si la pompe est stockée avec un moteur électrique, il faut assurer que le moteur soit protégé du froid, de la poussière et de l'humidité. De plus, il faut observer les instructions du fabricant du moteur.

Pour éviter des dommages à la transmission et aux garnitures mécaniques après une longue période de stockage, il faut contrôler la bonne rotation des arbres avant la mise en service.

Levage

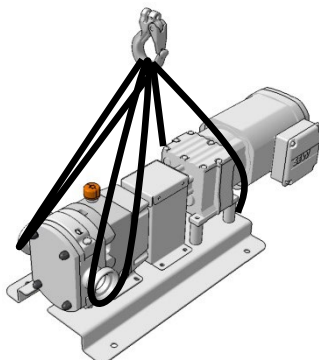
S'il y a un dispositif de levage approprié disponible il faut l'utiliser pour le déplacement de la pompe (du groupe de pompe).



DANGER

Il est interdit de se séjourner au dessous d'une charge levée!

Si la pompe est assemblée avec un moteur sur une plaque de base, les sangles de levage doivent être fixées comme suit pour le levage du groupe de pompe :



Si la pompe avec une fin d'arbre libre doit être soulevée, il faut fixer les sangles de levage comme suit:



DANGER

Il ne faut jamais mettre les doigts ou d'autres parties du corps dans la boîte de pompe ou les raccords. Même en tournant l'arbre à la main il y a un risque de blessure!



ATTENTION

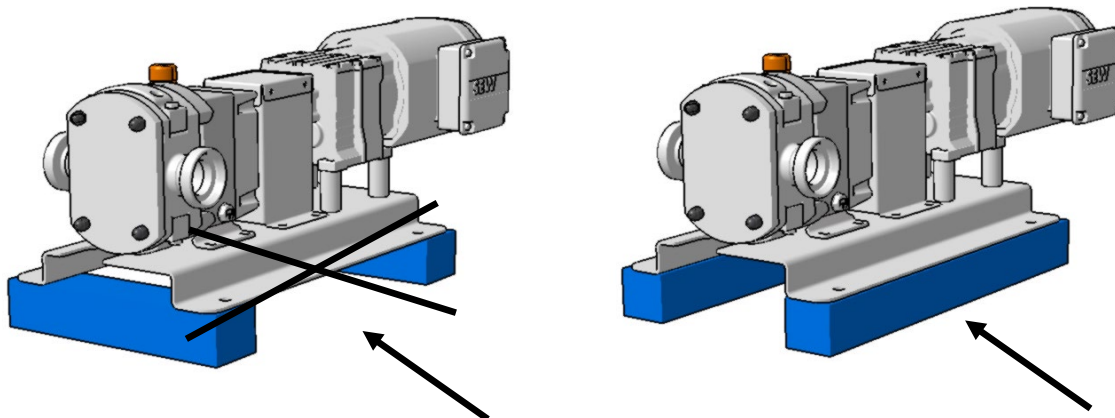
S'i la pression d'opération maximum pourrait être excédée il faut joindre un dispositif de protection approprié à la pompe, au moteur ou au système!

Le sol

Le sol doit être solide, plat et exactement horizontale.

A la planification et conception du sol il faut considérer le système d'évacuation de coulage et l'espace nécessaire pour le coulage de pompe ainsi que la maintenance, assemblage et réparation.

La base du groupe de pompe doit être supportée sur toute la longueur et doit être plan sur le sol. La base ne doit pas se courber **DANS AUCUN CAS!**



Dimensions d'installation

Les dimensions d'installation peuvent être vues sur le dessin de l'unité qui est fournie séparément ou qui est disponible chez IPP Pump Products GmbH.

Des détails concernant les dimensions plus importantes de la pompe avec fin d'arbre libre peuvent être lus dans le paragraphe 19.

TuyauterieFehler! Textmarke nicht definiert.

La tuyauterie doit remplir les conditions suivantes:

Informations générales

- Assurer un support approprié pour la tuyauterie, en particulière aux raccordements de pompe. Le poids des conduites ne doit pas charger la pompe.
- Il doit être possible que les raccords fournis sur place doivent être fixés en alignement précis aux raccords de la pompe.
- Les conduites doivent être installées et raccordées exempt de contrainte.
- Des conduites mal supportées ou installées sous pré tension peuvent détériorer la pompe considérablement!
- Veuillez également considérer des tensions thermiques qui peuvent provoquer des forces et des moments interdits à la pompe.
- Il faut assurer que les conduites et connexions soient étanches et qu'il n'y ait pas de fuite et ne font pas entrer de l'aire étrangère dans le système.

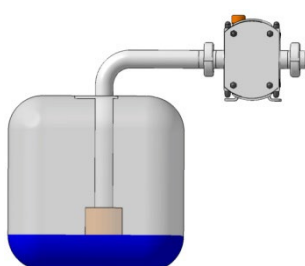
Côté d'entrée

La pompe devrait être installée de préférence **au dessous** du niveau du liquide. Si le liquide est alimentée régulièrement il n'est pas possible que de l'aire entre dans la tuyauterie.

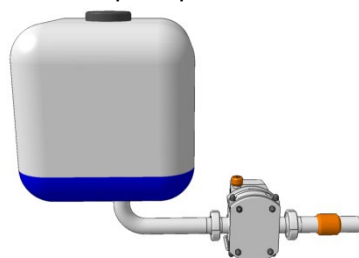


Des soupapes de retenueFehler! Textmarke nicht definiert.

Si une pompe est installée **au dessus** du niveau du liquide une soupape de retenue est montée dans la conduite d'entrée afin que celle ci soit toujours remplie par du liquide. Ceci s'applique en particulière à des liquides à refouler de basse viscosité. La soupape est montée au pied de la conduite.



Dans des systèmes où le liquide est sous vide une soupape de retenue devrait être montée dans la conduite de sortie. Ainsi aucune aire ou liquide puisse refluer.



Pompe avec soupape de surpressionFehler! Textmarke nicht definiert.

Si la pompe est équipée par une soupape de surpression au couvercle de la pompe, il faut installer un **manomètre** et après une **soupape d'arrêt directement après la pompe**, au côté de sortie. Le manomètre et la soupape d'arrêt sont nécessaires pour l'ajustage de la pression de fonctionnement. Le manomètre doit avoir une zone de fonctionnement d'au moins 0-25 bar.

Assemblage du groupe de pompeFehler! Textmarke nicht definiert.

Si la pompe a été fournie avec une fin d'arbre libre il faut fixer un moteur à la pompe et il faut les fixer sur un châssis commun.

Ceci se fait comme suit.

- Posez la pompe sur le châssis et fixez la pompe en utilisant un boulon de fixation approprié.
- Fixez une partie de l'accouplement à l'arbre de la pompe.
- Montez l'autre partie à l'arbre du moteur.
- Posez le moteur sur le châssis. Il y reste une distance d'env. 3 mm entre les deux parties d'accouplement.
- Maintenant il faut poser le moteur au niveau correct par rapport à la pompe. A cette fin veuillez mettre des plaques de remplissage en cuivre au dessous des pieds de moteur. Après, le moteur est fixé.
- Equilibrez l'accouplement conformément aux renseignements suivants.

Equilibrage de l'accouplement

Après l'assemblage et l'installation du groupe de pompe il faut vérifier l'équilibrage de l'accouplement.

Il faut toujours vérifier l'équilibrage après avoir dévissé le groupe de pompe du châssis



REMARQUES

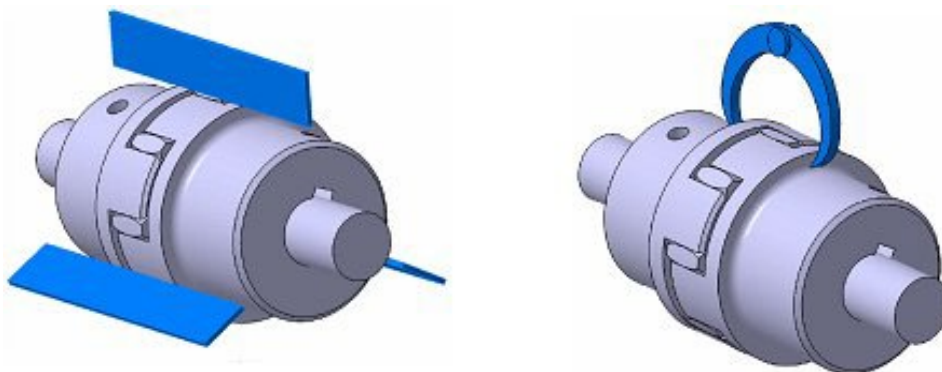
Un équilibrage incorrect peut causer de l'usure inutile, des températures de moteur élevées et un niveau sonore plus fort.

Contrôlez l'équilibrage à l'aide des appareils spécifiques ou même selon le procédé suivant:

- Posez une règle sur l'accouplement. La règle doit toucher les deux parties de l'accouplement sur toute la largeur, voir image.
- Veuillez répéter ce procédé à trois places autour de l'accouplement;
- Contrôlez l'équilibrage à l'aide d'un compas d'épaisseur à deux places opposées aux surfaces de côté de l'accouplement, voir image.

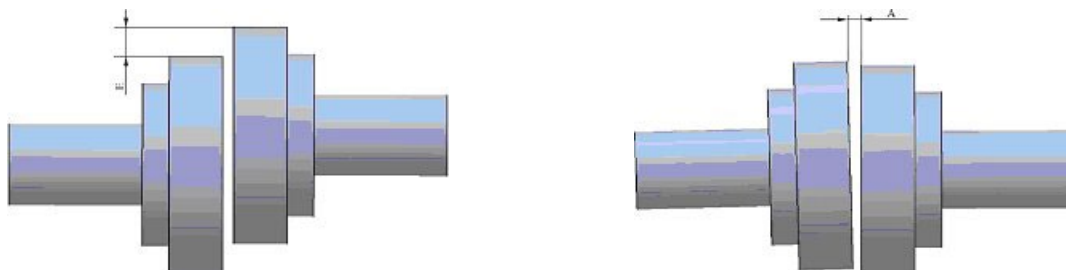
- Si les valeurs mesurées ne correspondent pas aux tolérances mentionnées ci-dessous, il faut dévisser un peu les boulons de fixation du moteur et pousser le moteur jusqu'à ce que les valeurs nécessaires soient dans les tolérances. Puis il faut visser les boulons de fixation.

Si l'équilibrage est en règle le **dispositif de protection de l'accouplement est fixé**.



Tolérances d'équilibrage

Le tableau ci-après et l'image montre les tolérances admissibles pour l'équilibrage de l'accouplement.



Diamètre extérieur accouplement [mm]	A doit être entre [mm]	Différence max. entre $A_{\max}$ et $A_{\min}$ [mm]	E doit être entre [mm]
81-95	2 – 4	0,15	0 - 0,15
96-110	2 – 4	0,18	0 - 0,18
111-130	2 – 4	0,21	0 - 0,21
131-140	2 – 4	0,24	0 - 0,24
141-160	2 – 6	0,27	0 - 0,27
161-180	2 – 6	0,30	0 - 0,30
181-200	2 – 6	0,34	0 - 0,34
201-225	2 – 6	0,38	0 - 0,38

Connexion des conduites



DANGER

Veillez à ce que le moteur NE PUISSE PAS être démarré si quelqu'un travaille au groupe de pompe et les pièces mobiles ne sont pas protégées complètement.



ATTENTION

La tuyauterie doit TOUJOURS être NETTOYÉE respectivement EXEMPT DE MATIÈRES SOLIDES! Après l'installation du système, chaque travail au système et après chaque ouverture du système il faut faire un nettoyage approprié ! Des saletés et des matières dures peuvent causer des dommages graves !



ATTENTION

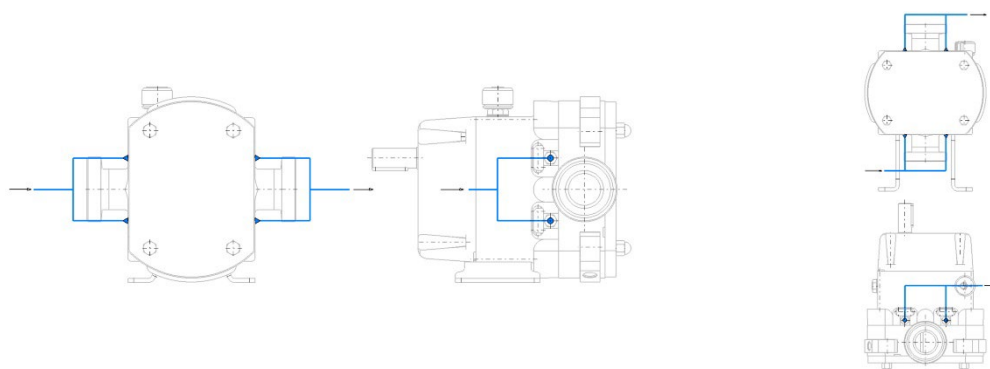
Si la pompe n'a PAS de dispositif d'étanchéité d'arbre AVEC RINÇAGE, il ne FAUT JAMAIS l'installer dans un arrangement où elle pourrait MARCHER A VIDE!

Rinçage des garnitures d'étanchéité

Le raccord des conduites de rinçage se fait par les ouvertures dans le boîtier de pompe. Les raccords sont standard G1/8" filet femelle ou DIN ISO DN08 BBS.

Si un **rinçage de basse pression** ou – **liquide de barrage (Quench)** est utilisée le système de rinçage doit avoir une capacité de **2,5 l/min à max. 0,2 bar**. **Si les raccords sont montés en position verticale: connectez l'alimentation des conduites de rinçage à la partie inférieure!**

Si un **rinçage par pression (Flush)** est utilisé la pression du système d'rinçage doit être env. **2 bars** supérieurs à la pression du système. Capacité de refoulement de **2,5 l/min**. **Si les raccords sont montés en position verticale: connectez l'alimentation des conduites de rinçage à la partie inférieure !**



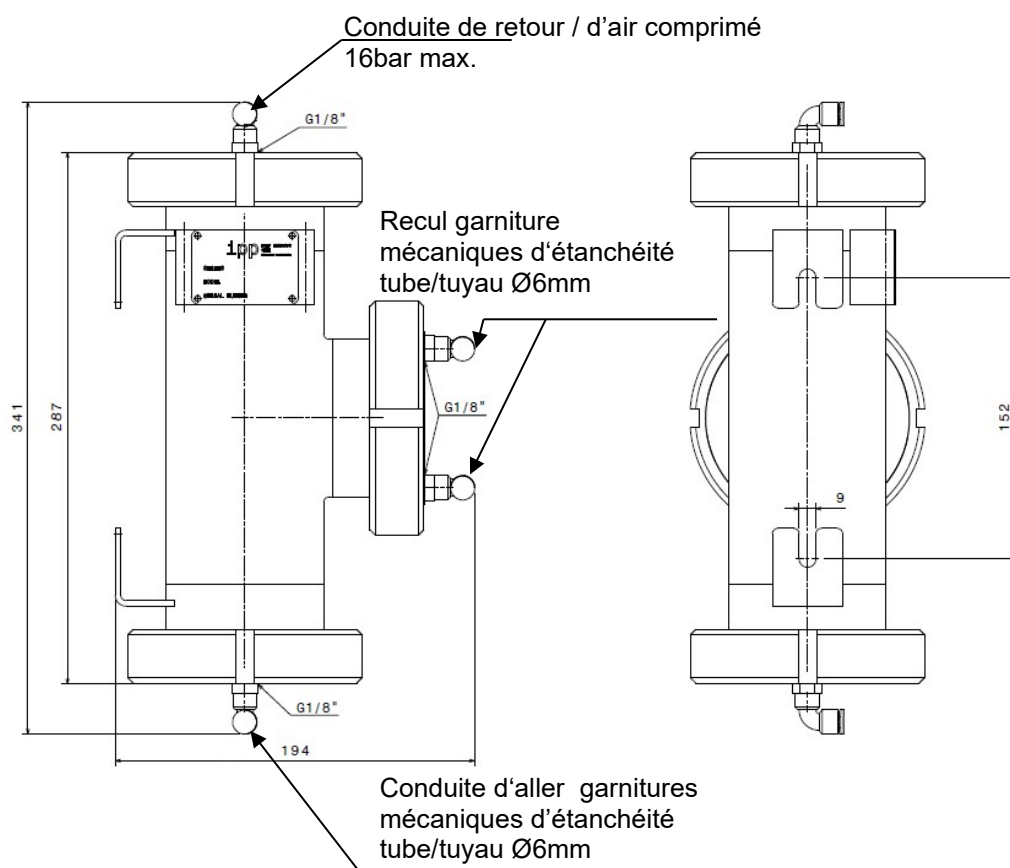
Réservoir à pression de barrage / réservoir pour fluide de barrage

Le réservoir à pression de barrage est livré par l'usine sans fluide de barrage. Afin d'éviter des dommages aux garnitures mécaniques il faut remplir le réservoir à pression de barrage avec un liquide approprié avant la mise en service de la pompe.

Le réservoir à pression de barrage peut être opéré dépressurisé ou sous pression. Pour une opération sous pression la pression de barrage doit être environ 2 bar au dessus de la pression d'opération à étancher de la pompe. La pression de barrage ne doit pas excéder la pression maximale admissible de 16 bar.

Si le réservoir à pression de barrage est opéré dépressurisé il agit comme réservoir quench et le fluide de barrage est un fluide de rinçage.

Vue d'ensemble du réservoir à pression de barrage

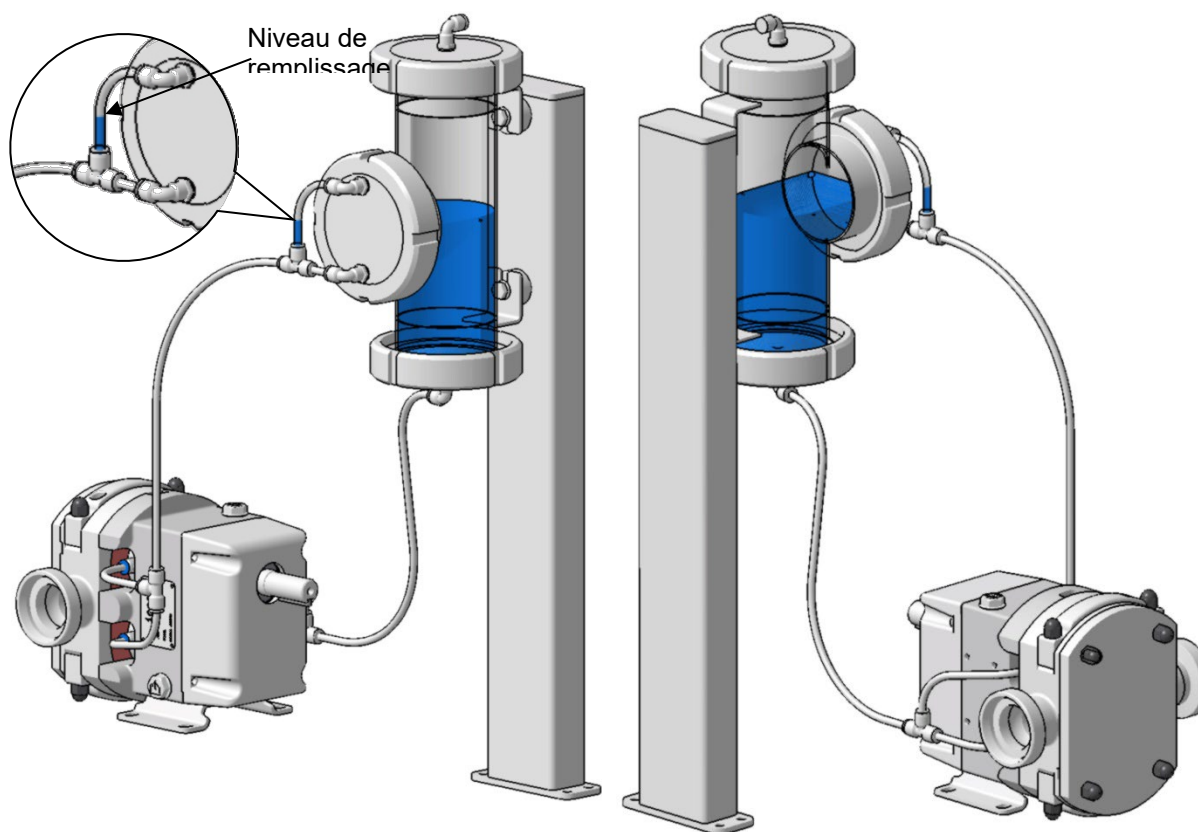


Installation et raccordement du réservoir

En général de réservoir à pression de barrage est livré raccordé à la pompe par des tuyaux et monté sur une plaque de base. Dans des cas particuliers il peut être possible que le réservoir à pression de barrage n'est pas livré pré-monté et doit être monté par le client sur place. Pour le montage ultérieur il faut faire attention aux points suivants:

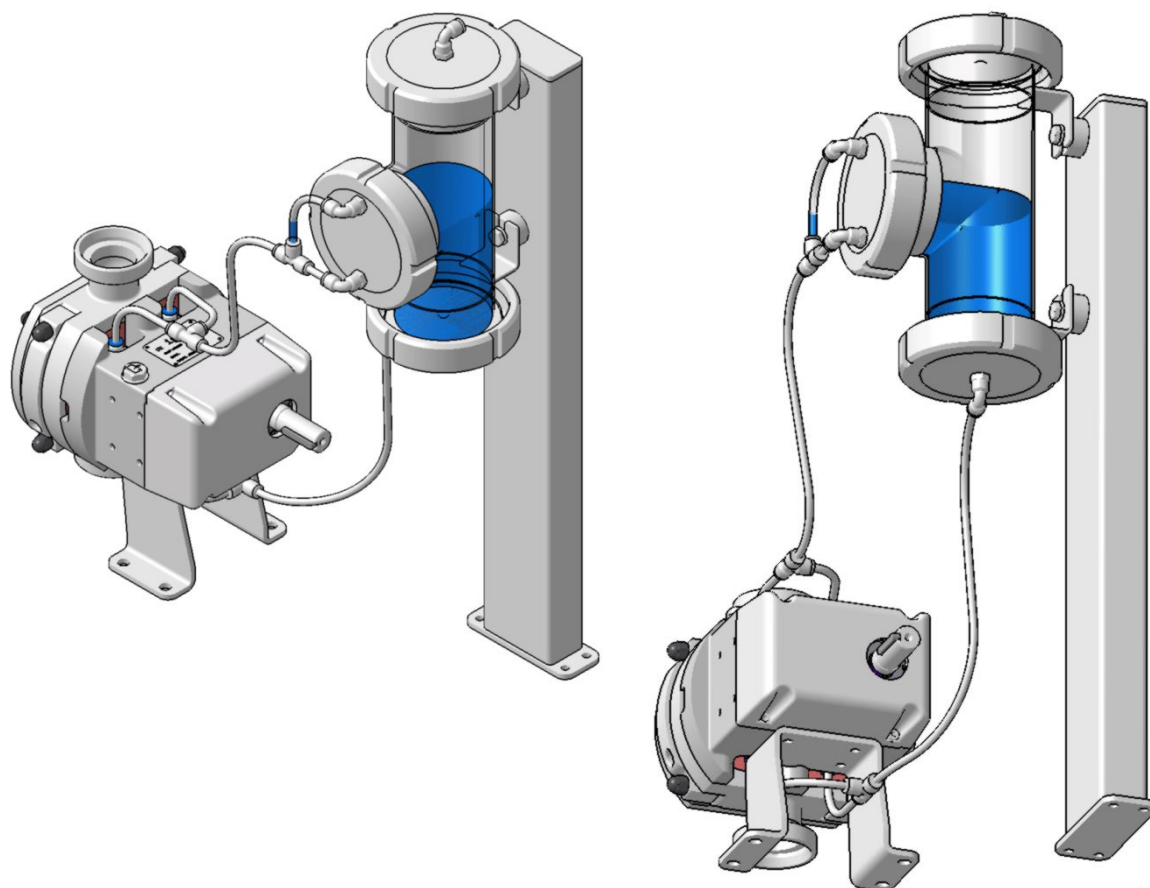
Etant donné que ce système de pression de barrage est un système de barrage avec circuit thermosiphon le réservoir à pression de barrage doit être arrangé de manière que les conduites aux garnitures mécaniques soient continuellement descendantes et les conduites des garnitures mécaniques au réservoir à pression de barrage soient continuellement augmentantes.

Si les raccords sont arrangés horizontalement les conduites peuvent être raccordées en série ou en parallèle. Si les garnitures mécaniques doivent être rincées en parallèle il faut faire attention à ce que la pièce-T de la conduite d'alimentation n'excède pas la hauteur du raccord de rinçage en bas. La pièce-T de la conduite de retour doit être installée au moins au niveau du raccord de rinçage en haut. A la pose de tubes respectivement tuyaux il faut toujours veiller à éviter la formation ultérieure de poches d'air pour garantir la circulation impeccable du fluide de barrage.



Rinçage en parallèle des garnitures mécaniques

Si la pompe est positionnée verticalement les conduites de rinçage peuvent être raccordées en parallèle seulement. L'alimentation doit être située à la partie inférieure et la retour à la partie supérieure de la pompe.



Rinçage des garnitures mécaniques, vertical

Les raccords peuvent être reliés par des tuyaux ou des tubes. La sélection du matériel dépend de la domaine d'application et du fluide de rinçage et doit être faite par le client lui même.

Sélection du fluide de barrage

Le fluide de barrage doit être compatible avec le fluide de pompage à étancher. De plus le fluide de barrage doit avoir des propriétés de lubrification appropriées et avoir une capacité thermique suffisante. En cas d'une exécution ATEX il faut également veiller à ce que le fluide de barrage soit électroconductrice.

Pour garantir un mélange des deux fluides et un rinçage complète et approfondi des garnitures mécaniques, le liquide de barrage devrait être soluble dans le fluide de pompage.

Les joint toriques et joints qui entrent en contact avec le fluide de rinçage doivent être compatibles avec le liquide de barrage sélectionné et doivent être choisis conformément.

Remplissage et vidage du réservoir



DANGER

Ne jamais ouvrir le réservoir à pression de barrage sous pression! Avant d'ouvrir le réservoir il faut toujours relâcher complètement la pression du système de barrage. Pour éviter des brûlures par le fluide de fuite il faut laisser refroidir le système de pression de barrage avant l'ouverture.

Pour le remplissage il faut ouvrir le réservoir à pression de barrage, en dévissant l'écrou cannelé à l'aide d'un outil approprié (par exemple clé à ergots pour écrou cannelé DN80). Le système est rempli du liquide de barrage jusqu'à ce que le niveau du contenu soit au milieu du tuyau entre pièce T et entrée supérieure du réservoir à pression de barrage (voir 0).

Dans des exécutions spéciales avec verre de regard, le niveau de contenu doit être environ au milieu du verre de regard.

Si un système de contrôle du niveau de remplissage est installé il faut observer les instructions de service de ce système.



ATTENTION

Sur toutes les variations de réservoirs à pression de barrage le circuit de circulation doit toujours être fermé.

Ci-après le réservoir à pression de barrage est refermé par l'écrou cannelé et peut être mis en service.

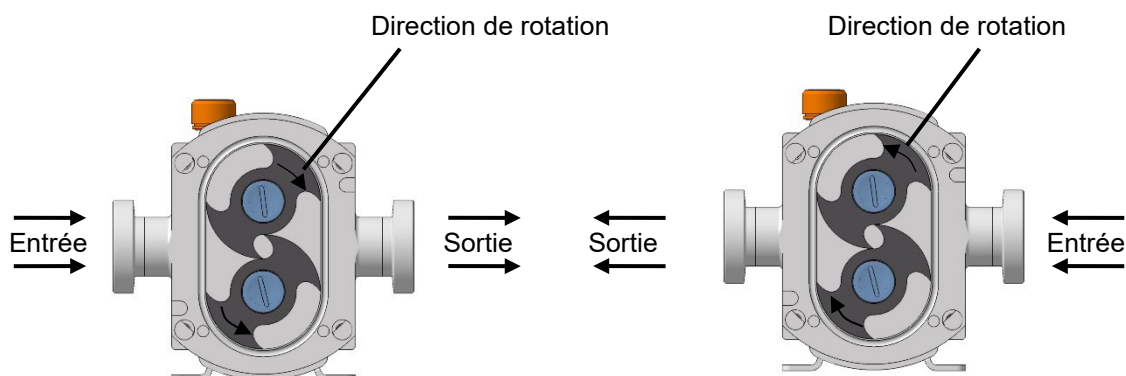
L'échange du liquide de barrage doit être fait dans des intervalles appropriés. A cette fin il faut détacher la conduite d'entrée à la position plus bas et vider le réservoir à pression de barrage et la conduite de sortie. Pour enlever des résidus de liquide de barrage dans les garnitures mécaniques il faut fermer la conduite d'entrée détachée et connecter une conduite à air comprimé au raccord supérieur du réservoir à pression de barrages et ensuite mettre sous pression le circuit ouvert. Ensuite le système peut être nettoyé et le réservoir à pression de barrage peut être rempli.

Direction de rotation de référence Fehler! Textmarke nicht definiert.



ATTENTION

Ne laissez jamais travailler la pompe sans couvercle de pompe ou si les conduites ne sont pas raccordées! Avant la connexion du moteur il faut déterminer la direction de rotation correcte pour l'arbre de transmission de la pompe. La pompe peut pomper aux deux directions. De plus l'arbre de transmission peut être à des différentes positions. Des détails pour déterminer la direction de rotation correcte pour l'arbre de transmission peuvent être vus sur l'image ci-après.



Connexion du motoréducteur



DANGER

En aucun cas la pompe doit être mise en marche si l'accouplement n'est pas protégé convenablement!

En travaillant avec un **motoréducteur** il faut considérer les informations suivantes importantes:



DANGER

Un motoréducteur ne doit être connecté que par du personnel autorisé et qualifié!
Veuillez vous initier aux prescriptions en vigueur des centrales électrique locales avant de connecter un motoréducteur!

- Veuillez protéger le motoréducteur contre surcharge.
- Si possible, posez un commutateur d'opération à la pompe.
- Montez si possible un commutateur de mise à terre.

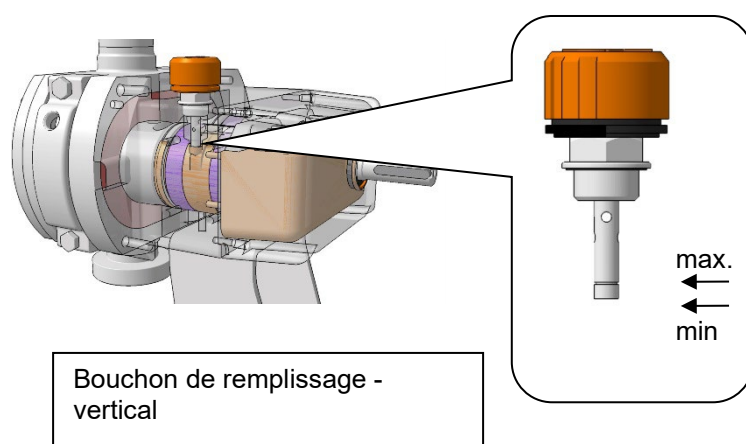
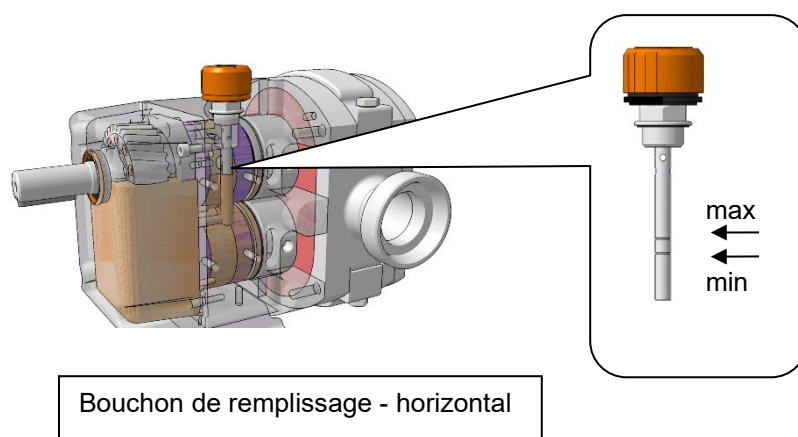
Remplissage d'huile

La transmission d'une nouvelle pompe est rempli d'huile par le fabricant!

Dévissez le bouchon de remplissage d'huile et la jauge d'huile.

Remplissez les engrenages par l'ouverture de remplissage en utilisant la quantité d'huile selon chapitre 0. Côtrolez le niveau d'huile en vissant et dévissant la jauge d'huile à la main Le niveau d'huile doit être au mileu entre le marquage inférieur et supérieur.

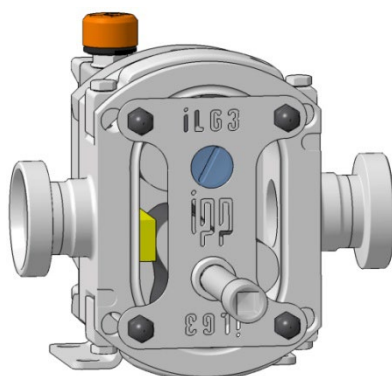
Quand le niveau d'huile optimal soit atteint, visser la jauge d'huile à la main.



Mise en marche

12 Nettoyage de d'unité

Des pompes à lobes rotatifs sont particulièrement sensibles en refoulant des matières solides. Des systèmes neufs ou révisés sont souvent salés par des matières solides comme des gouttes de soudure, de l'arête, résidus de polissage etc. De telles matières solides pourraient rester accroché entre les éléments de refoulement de la pompe à lobes rotatifs et causer des graves dommages au démarrage de la pompe. Pour rincer ces matières solides dangereuses on peut remplacer les rotors par des rotors provisoires. Un grand passage libre fait passer de telles matières solides.



Concernant assemblage et démontage des rotors veuillez procéder selon les instructions en chapitre 0 et □.

Des rotors provisoires sont disponibles en supplémentaire chez Fehler! Textmarke nicht definiert. IPP Pump Products GmbH.

Contrôle

Contrôler à l'aide de la jauge d'huile si le Capot de transmission est rempli d'huile correctement. Le niveau d'huile doit être entre le marquage inférieur et supérieur à la jauge d'huile (voir chapitre **Fehler! Textmarke nicht definiert.0**).



ATTENTION

La pompe ne doit jamais tourner si la transmission n'est pas rempli d'huile !

Contrôlez – si connecté – la pression du système de rinçage.

En cas d'une garniture mécanique double le **rinçage sans pression (Quench)** doit avoir une capacité de refoulement de **2,5 l/min**. **Si les raccords sont montés en position verticale: connecter l'alimentation des conduites de rinçage à la partie inférieure!**

Le **rinçage à pression (flush)** d'une garniture mécanique double doit avoir une pression d'env. **2 bar** **au dessus de la pression du système**. Capacité de refoulement de 2,5 l/min

Si les raccords sont montés en position verticale: connecter l'alimentation des conduites de rinçage à la côté inférieure !

Contrôlez – si connecté – si la température du système de chauffage a la valeur désirée.

Mise en marche

- Ouvrez – si disponible - les soupapes d'arrêt des conduites de rinçage..
- Ouvrez - si disponible - la soupape d'arrêt au côté de sortie.
- Ouvrez - si disponible - la soupape d'arrêt au côté d'entrée.
- Mettez en marche le groupe de pompe.

Pendant l'opération



ATTENTION

La pompe ne doit jamais marcher avec la soupape d'arrêt fermée ou la côté de sortie bloquée quand il n'y a pas de soupape de surpression

Afin d'éviter un surchauffe, la pompe ne doit pas pomper trop longue si une soupape de surpression déclenche ! Une soupape de surpression est un dispositif de protection et pas d'appareil de réglage !



REMARQUES

Evitez des fortes variations de température du fluide pompé. Celles ci peuvent causer des dommages à la pompe si les éléments de pompe se détendent / se rétrécissent.

Il est interdit d'excéder les valeurs max. indiquées pour la pression, le numéro de rotations ou de la température!

Arrêter la pompe pour un court moment

Si le pompage est fini ou interrompu il faut veiller à ce que la pompe ne marche pas à vide ! Ceci est admissible seulement si la pompe est équipée par un dispositif d'étanchéité d'arbre avec rinçage.

- Arrêtez la pompe en arrêtant le motoréducteur.
- Si le système reste toujours sous pression veuillez laisser OUVERTES les soupapes d'arrêt des conduites de rinçage (si disponible).
- Si la pompe est équipée avec des enveloppes de réchauffage, laissez OUVERTES les soupapes d'arrêt du système de chauffage (si disponible) si la pompe doit pomper un fluide qui peut se solidifier à des températures basses.

13 Maintenance

Informations générales

Les aspects suivants doivent être vérifiés régulièrement:

- Fonctionnement impeccable de la pompe. Un **niveau sonore très fort** peut indiquer des problèmes comme par exemple usure des paliers, problèmes de roues dentées, blocage des pistons ou cavitation.
- Vérification d'étanchéité au niveau des dispositifs d'étanchéité d'arbre.
- Le cas échéant: pression et capacité du **système d'rinçage**
- Le cas échéant: température du **système de chauffage**.
- Le niveau d'huile. Quand le niveau d'huile est baissé il faut vérifier s'il y a des fuites d'huile à la pompe. Quand le niveau d'huile est augmenté il faut vérifier s'il y a de l'eau ou du fluide pompé.
- Pression au côté d'entrée et de sortie.
- Contrôle visuelle: Vérification pour indices de corrosion.

Vidange d'huile

L'huile dans la transmission doit être changée toutes les 3000 heures d'opération ou au moins une fois par an. Les spécifications d'huile sont indiquées dans le chapitre 0 et 0.

14 Demontage / Montage

Commande de pièces détachées

Pour une commande de pièces détachées les indications suivantes sont nécessaires:

- Le **numéro de série**. Ce numéro est indiqué sur la plaque d'identification à la pompe ainsi que dans la page 1 de ces instructions de service.
- Le **numéro du modèle**. Ce numéro est indiqué sur la plaque d'identification à la pompe.
- Les **numéros de position**, quantités et – si connu – la référence des pièces demandées.

Le chapitre 17 montre un plan coupe de la pompe avec une liste de pièces avec les numéros de position.

Des rotors et roues dentées sont livrés toujours par paires.

Mesures de sécurité



DANGER

Ne laissez jamais marcher la pompe sans couvercle de pompe ou sans les conduites raccordées!



DANGER

Il faut également assurer que le moteur de la pompe soit mise hors tension pendant des travaux de maintenance et ne puisse pas être redémarré par méprise en aucun cas!



DANGER

Il est impératif de porter des gants de protection et des lunettes de protection pendant les travaux si la pompe refoule possiblement des fluides malsains!



DANGER

Veillez à ce que la pompe soit détendue quand elle doit être démontée pour des travaux de maintenance!

Outils spéciaux

Clefs pour rotors*Fehler! Textmarke nicht definiert.*

Type	Clef pour écrou de rotor
iL42	110.1003.01F000
iL55	110.1003.01F000
iL63	210.1003.00F000
iL85	220.1003.00F000
iL115	230.1003.00F000

Outil auxiliaire d'assemblage*Fehler! Textmarke nicht definiert.*

Type	Outil auxiliaire d'assemblage <i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
iL42	260.1006.01C000
iL55	250.1006.01C000
iL63	210.1006.01C000
iL85	220.1006.01C000
iL115	230.1006.01C000

Drainage de pompe

- Fermez les soupapes d'arrêt aux côtés d'entrée et de sortie de la pompe. S'il n'y a pas de soupapes d'arrêt il faut assurer que le système soit vidé jusqu'au niveau au dessous du niveau de la pompe.
- Posez un récipient au côté avant au dessous du boîtier de la pompe.
- Dévissez **partiellement** les écrous borgnes bas au couvercle du boîtier de pompe.

- Mettez un tournevis dans la rainure destinée à cette fin et ouvrez le couvercle du boîtier de pompe à l'aide du tournevis.
- Rassemblez le liquide s'écoulant dans le récipient au dessous du couvercle du boîtier de pompe.
- Si aucun liquide ne s'écoule plus il faut revisser à la main les écrous borgne bas.

Vidanger l'huile d'engrenage

- Posez un récipient au dessous de l'ouverture de vidange du capot d'engrenage.
- Dévissez le bouchon de purge sur le capot d'engrenage.
- Dévissez la vis de décharge au côté inférieur du capot d'engrenage et faites écouler l'huile.
- Rassembler l'huile dans le récipient.
- Vissez la vis de décharge et le bouchon de purge.



REMARQUES

Il faut veiller à ce que l'huile ne puisse pas polluer l'environnement !

Démontage de la pompe

- Enlevez le dispositif de protection d'accouplement
- Déliez le demi-accouplement sur l'arbre de pompe et poussez le demi-accouplement à l'arrière.
- Déliez – si disponible – les conduites d'rinçage de la garniture d'étanchéité d'arbre.
- Déliez – si disponible – des éventuels raccords à la soupape de surpression ou d'autres soupapes de sécurité.
- Déliez – si disponible – les conduites de vapeur ou de chauffage de l'enveloppe chauffante



DANGER

Pour ce travail il faut assurer que l'alimentation de vapeur ou de liquide chauffante soit fermée et que l'enveloppe chauffante soit refroidie!

- Dévissez les raccords de la connexion de pression et d'aspiration. **Convainquez-vous que les conduites soient supportées convenablement!**
- Démontez les boulons de serrage et enlevez la pompe du châssis. Si nécessaire, il faut utiliser un appareil de levage approprié. Veuillez lire les instructions pour le levage dans le paragraphe 0.

Démontage de la pompe

Une explication des numéros de position peut être vue dans le plan de coupe avec les listes de pièces du paragraphe **Fehler! Textmarke nicht definiert.** 16.

Posez la pompe sur une table appropriée qui puisse soutenir le poids de la pompe.



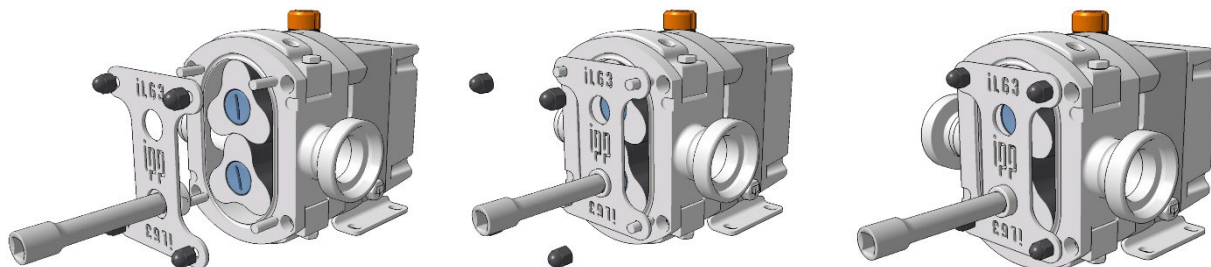
REMARQUES

Il est possible que des résidus de fluide échappent de la pompe ou des résidus d'huile peuvent échapper de la transmission. Considérez ça et posez la pompe par exemple dans un récipient bas.

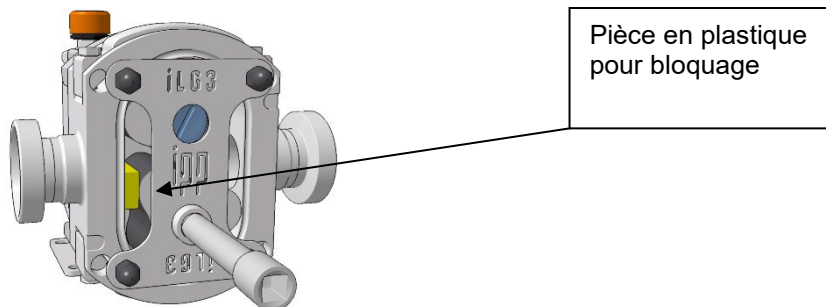
Demontage des rotors

Démontez les écrous borgne et enlevez le couvercle du boîtier de pompe et le joint torique respectivement le joint torique profilé.

A l'aide de la clef pour le rotor il faut dévisser la vis de rotor et enlever la vis avec les joints toriques. Utilisez un outil auxiliaire qui évite un glissement de la clef de rotor et un endommagement de la vis de rotor. Serrez l'outil auxiliaire de manière que la clef de rotor puisse toujours être tournée. Suivez avec l'outil auxiliaire conformément en dévissant et serrant la vis de rotor.



A cette fin il faut arrêter les rotors de manière qu'ils ne puissent plus tourner. Utilisez un bloc en bois ou plastique.



Enlevez les rotors des arbres.

Démontage de la garniture d'étanchéité d'arbre

L'anneau glissant rotatif resp. chemise d'arbre se trouve dans les échancrures dans les rotors démontés. Enlevez soigneusement ces anneaux glissants ou chemise d'arbre à l'aide d'une tournevis ou autre outil approprié.

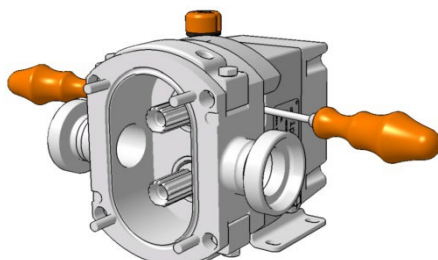


ATTENTION

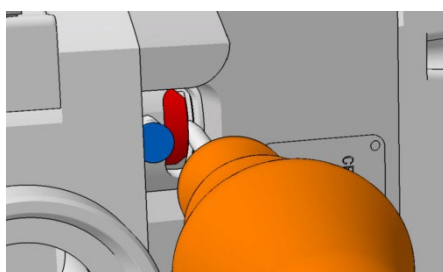
Il faut exécuter ce travail avec le plus grand soin ! En aucun cas utilisez une étampe et ne faites pas de mouvement poussant avec le tournevis!

Les autres pièces des garnitures d'étanchéité sont démontées comme suit:

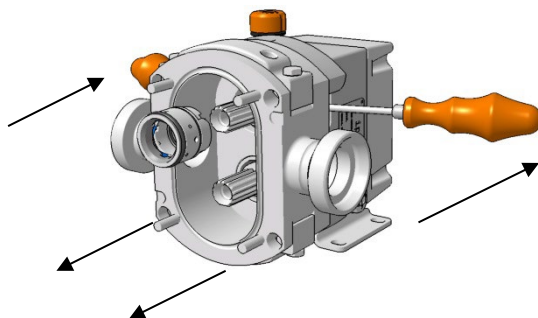
Posez un tournevis aux deux côtés de l'arbre dans les ouvertures de montage qui se trouvent aux côtés du boîtier de pompe.



Posez un tournevis ou un autre outil approprié à l'arrière des arêtes du boîtier de joint d'étanchéité visibles dedans.



Sortez précautionneusement (en utilisant les deux tournevis en même temps) le boîtier de joint d'étanchéité avec la garniture d'étanchéité d'arbre par avant du boîtier de pompe.



Enlevez le boîtier de joint d'étanchéité avec la garniture d'étanchéité d'arbre par avant de l'arbre.

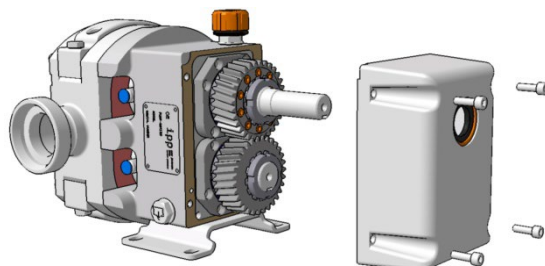
De la même manière enlevez l'autre garniture d'étanchéité d'arbre.

Laissez ensemble les deux anneaux glissants du joint mécanique quand la garniture mécanique d'étanchéité est montée. Les anneaux glissants sont assorties l'un à l'autre et ne doivent pas être échangées.

Démontage de la transmission

Avant de continuer il faut veiller à ce que l'huile d'engrenage ait été vidangé.

Enlevez la clavette de l'arbre de transmission. Dévissez les vis du capot de transmission. Posez un tournevis ou autre outil approprié dans les rainures du capot et retirez le capot du boîtier palier.



Enlevez le joint plat.

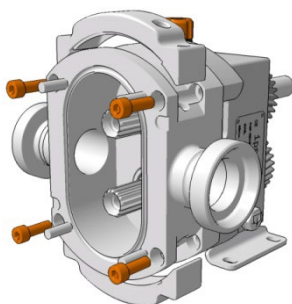
Devissez et enlevez les couvercles de chauffage du boîtier de pompe.



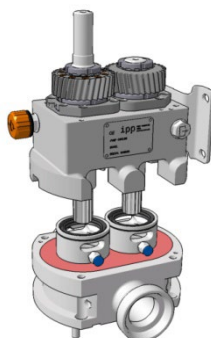
DANGER

ATTENTION: Risque de brûlure !

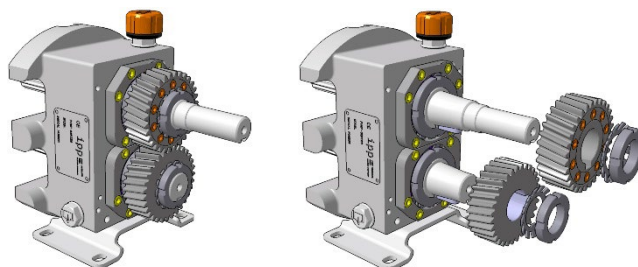
Posez la pompe sur les goujons filetés du boîtier de pompe et retirez le boîtier de paliers avec les arbres. **Fehler! Textmarke nicht definiert.**



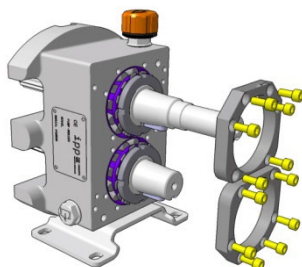
Utilisez un dispositif de levage approprié.



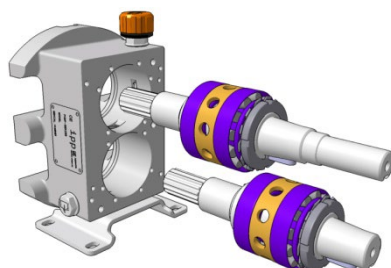
Desserez et dévissez les écrous d'arbre des roues dentées .



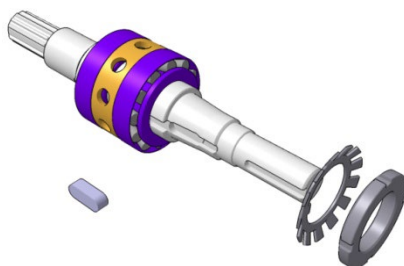
Sortez les roues dentées des arbres en utilisant un extracteur grip ou des leviers de montage.
Enlevez les clavettes. Détachez les couvercles des paliers.



Utilisez une presse pour pousser les arbres du boîtier de palier.



Enlevez les clavettes, desserrez et dévissez l'écrou d'arbre.

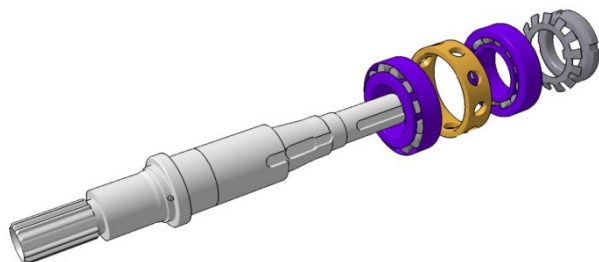


Maintenant vous pouvez sortir les paliers à l'aide d'une presse.

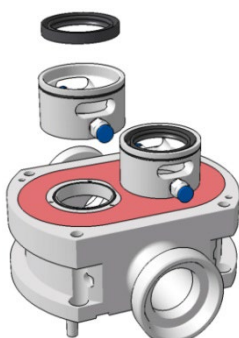


REMARQUES

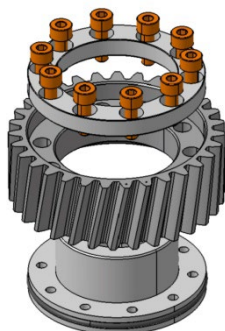
Faites attention de ne pas endommager ou égratigner les surfaces d'étanchéité des joints radiaux.



Vous pouvez enlever les douilles d'écartement I et II du boîtier de pompe. Sortez les joints radiaux des douilles d'écartement. Faites attention de ne pas endommager de siège d'étanchéité !



Desserez la bague de pression de la roue dentée de l'arbre entraînée et coupez la couronne dentée de la douille de centrage.



Révision des pièces détachées

- Il est impératif de remplacer des pièces défectueuses par des pièces originales de **IPP Pump Products GmbH**.
- Contrôlez toutes les joints radiaux pour des fuites possibles.
- Contrôlez toutes les pièces non-défectueuses pour des égratignures, arêtes, des inclusions de matières étrangères respectivement usure excessive.
- Si le capot d'engrenage est déjà démonté: Veillez à ce que la surface d'étanchéité entre le boîtier de pompe et le capot d'engrenage soit propre et exempt de résidus de joints d'étanchéité.
- Nettoyez toutes les pièces détachées à l'aide d'un tissu non-pluchant.

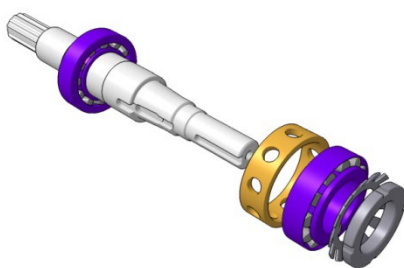
Montage de la pompe

Les numéros de position sont expliqués dans le plan de coupe avec les listes de pièces dans le paragraphe 17.

Si la pompe est équipée avec des rotors Quattrolobe, il faut toujours faire un ajustage de la marche synchrone ou au moins faire la vérification après le montage de nouveaux paliers ou démontage des unités paliers.

Veillez à ce que toutes les pièces individuelles soient propres; de plus il faut assurer que l'environnement de travail soit propre!

Tirez le palier avant sur l'arbre.



DANGER

Il peut être secourable de chauffer le palier à 100 – 150°C. (Attention : Risque de blessure par inattention)

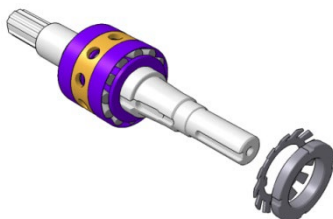


DANGER

Maintenant posez la douille d'écartement sur le palier arrière. Chauffez ce palier également à 100 – 120 °C (**Attention: Risque de blessure par inattention!**)

Travaillez vite pour éviter que les paliers refroidissent trop tôt.

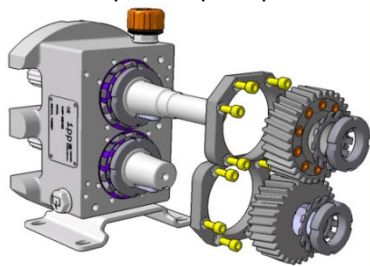
Prétendez le palier en mettant la rondelle frein et serrer l'écrou d'arbre.



La pré-tension est ajustée de manière que le moment de frottement atteint les valeurs suivantes. Nous recommandons d'utiliser un couplemètre pour mesurer le moment de force. Si nécessaire, contactez IPP Pump Products GmbH. Il faut ajuster les moments de frottement suivants:

Type	Taille
iL42	1,4 – 1,6 Nm
iL 55	1,5 – 1,8 Nm
iL63	1,8 – 2,0 Nm
iL85	2,0 – 2,5 Nm
iL115	3,5 – 4,0 Nm

Remettez les clavettes et utilisez une presse pour pousser les arbres dans le boîtier de palier

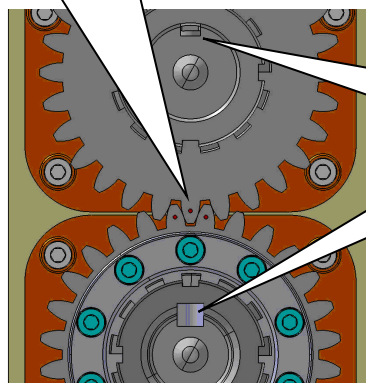


Maintenant posez les couvercles de palier sur les fins des arbres. Ne pas serrez les couvercles de paliers! Montez les roues dentées.

Montez les roues dentées, serrez les roues dentées et protégez le raccord vissé.

Il est important que les clavettes soient en position 12 hr. Et que les marquages des flancs des dents enchaînent. Dans cette position il faut mettre l'anneau de pression et les vis. Seulement serrer à la main afin que vous puissiez faire des ajustages plus tard

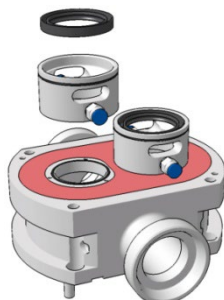
Marquages enchaînent



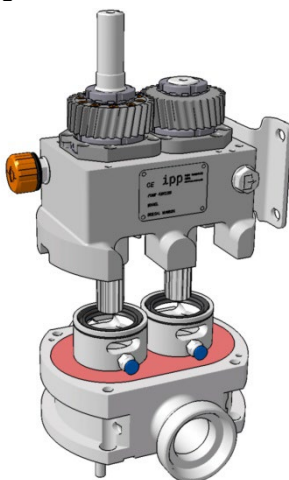
Clavettes en position 12 heures

Préparez le boîtier de pompe en posant les joints radiaux dans la douille d'écartement I et II. Assurez que les joint radiaux et les surfaces d'étanchéité des douilles d'écartement ne soient pas endommagées. Mettez les joints toriques dans le boîtier de pompe et les joints toriques dans les rainures des douilles d'écartement.

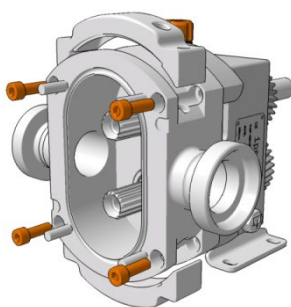
Si la pompe est équipée d'un dispositif de chauffage les joints toriques du chauffage et la plaque de chauffage sont posés aux positions prévues (voir chapitre « chauffage »). Positionnez les douilles d'écartement.



Posez le boîtier de paliers dans le boîtier de pompe. Soyez très prudent traversant les arbres: les joints radiaux peuvent être endommagés facilement.



Posez la pompe sur les pieds de pompe et serrez le boîtier de paliers.



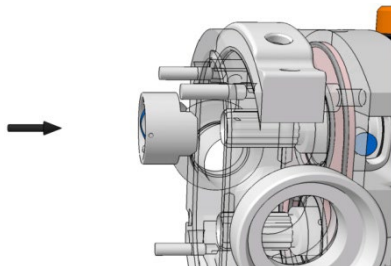
Garnitures d'étanchéité d'arbre

Garnitures mécaniques d'étanchéité simples

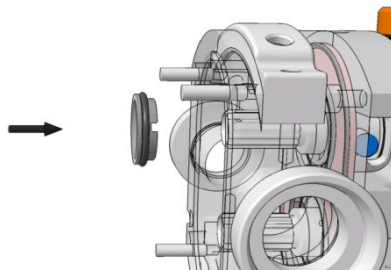
Posez les ressorts ondulés dans le boîtier des garnitures mécaniques d'étanchéité.



Poussez le boîtier des garnitures mécaniques d'étanchéité dans le boîtier de pompe de manière que les goupilles enchaînent dans les échancrures prévues à cette fin. Les échancrures sont dans une ligne avec les ouvertures de fuite.



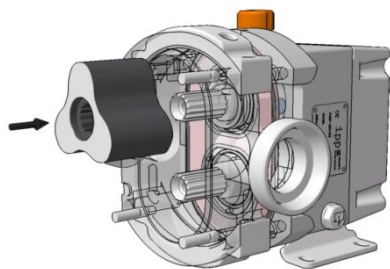
Insérez maintenant les garnitures mécaniques d'étanchéité fixes avec les joints toriques. Il est recommandable de mettre le joint torique sur la garniture mécanique d'étanchéité avant. Veillez à ce que les chevilles cylindriques enchaînent dans les rainures des entraîneurs des anneaux glissants. Attention: Lubrifiez les joints toriques par un lubrifiant approprié.



Maintenant posez les anneaux glissants rotatifs avec le joint torique monté dans les rotors. Veillez à ce que les chevilles cylindriques dans le rotor enchaînent dans les rainures des entraîneurs des anneaux glissants. Attention: Lubrifiez les joints toriques par un lubrifiant approprié.



Dégraissez les surfaces de glissement
Insérez les rotors.

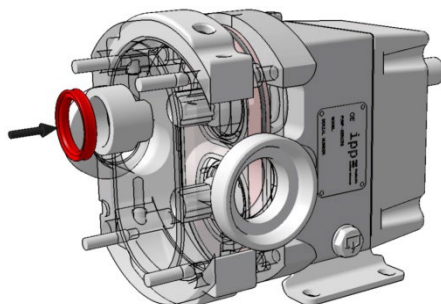




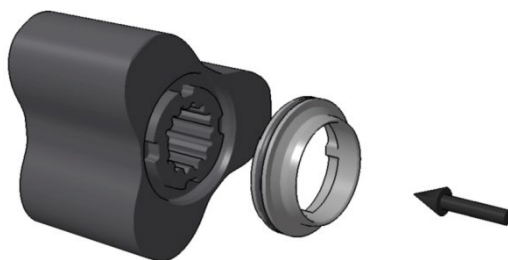
ATTENTION

Il n'est pas nécessaire d'utiliser de la force pour le montage de la garniture mécanique d'étanchéité si toutes les pièces enchaînent convenablement. Vérifiez le fonctionnement du ressort avant l'installation des rotors.

Joint radial comme garniture d'étanchéité d'arbre

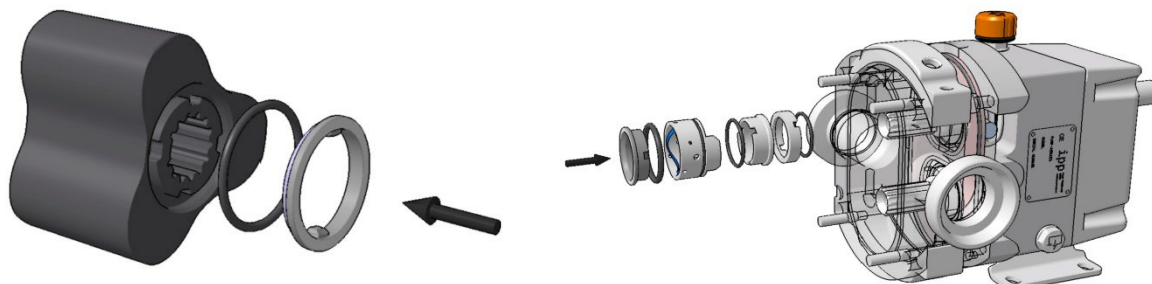


Insérez les douilles d'éjection et les joints à lèvres l'un à l'autre sur l'arbre de manière que les goupilles s'imbriquent dans les entailles prévues à cette fin. Les entailles sont alignées avec les rainures de fuite. Graissez les joints à lèvres avec un lubrifiant approprié. La lèvre doit être dirigée vers le produit (voir chapitre. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).



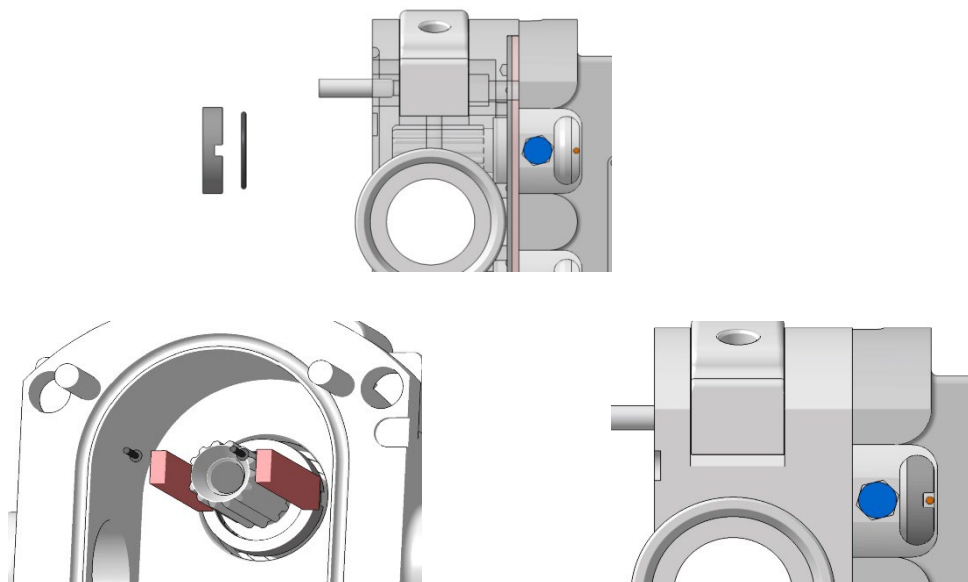
Maintenant insérez les chemises d'arbre avec le joint torique dans les rotors. Faites attention que les nez de la chemise d'arbre s'imbriquent dans les rainures du rotor. Attention : Graissez les joints toriques avec un lubrifiant approprié.

Garnitures mécaniques doubles



Posez l'anneau glissant rotatif du côté atmosphérique sur l'arbre. Nous recommandons d'insérer avant le joint torique dans l'anneau glissant. Lubrifiez le joint torique avant avec un lubrifiant approprié. Tournez les arbres à la position 3 h, de manière que vous puissiez voir les chevilles cylindriques pour la protection de tordre dans les rainures de fuite. Insérez l'anneau glissant de manière que les chevilles cylindriques enchaînent dans les rainures d'entraîneur.

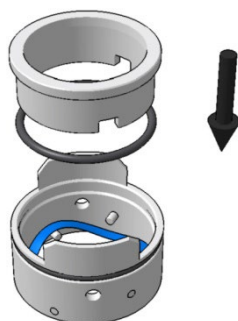
Vous pouvez vous aider des deux pièces de blocage fournies avec la pompe, voir image.



Ensuite assemblez le boîtier des garnitures mécaniques d'étanchéité. Insérez le ressort ondulé ainsi que le joint torique pour l'anneau glissant fixe du côté atmosphérique. Veillez à ce que le ressort ondulé soit entre les deux lignes des goupilles cylindriques pour la protection contre tordre. Lubrifiez le joint torique avec un lubrifiant approprié.

En insérant l'anneau glissant les chevilles cylindriques du côté atmosphérique doivent enchaîner dans les rainures d'entraîneur de l'anneau glissant.

Montez le joint torique statique au diamètre extérieur du boîtier des garnitures mécaniques d'étanchéité. Ne pas allonger excessivement le joint torique.



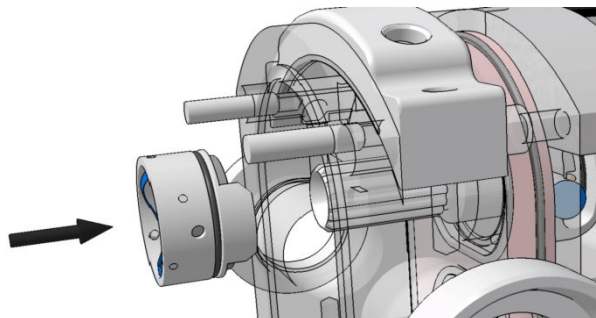
Lubrifier le joint torique par un lubrifiant approprié.

Posez le boîtier des garnitures mécaniques d'étanchéité dans le boîtier de pompe.

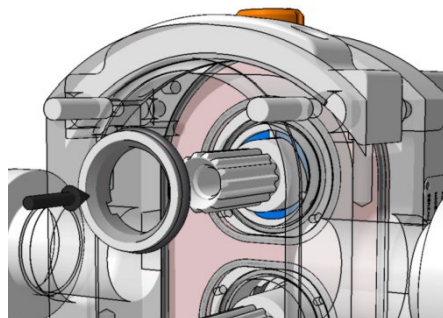


REMARQUES

Les surfaces glissantes des deux anneaux glissants doivent être dégraissées avant. Les douilles de protection contre tordre doivent s'imbriquer dans les entailles prévues à cette fin. Les entailles sont alignées avec les rainures de fuite.



Ensuite insérez les anneaux glissants fixes avec le joint torique. Nous recommandons de poser le joint torique sur l'anneau glissant avant. Veillez à ce que les chevilles cylindriques des boîtiers des garnitures mécaniques d'étanchéité enchaînent dans les rainures d'entraîneur des anneaux glissants. Attention: Lubrifiez les joints toriques par un lubrifiant approprié



Ensuite insérez les anneaux glissants rotatifs avec le joint torique monté dans les rotors. Veillez à ce que les chevilles cylindriques dans le rotor enchaînent dans les rainures d'entraîneur des anneaux glissants



ATTENTION

Lubrifiez les joints toriques par un librifiant approprié.



Dégraissez les surfaces de glissage et insérez les rotors.



ATTENTION

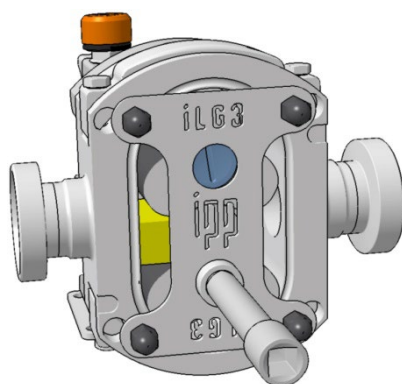
Il n'est pas nécessaire d'utiliser de la force pour le montage de la garniture mécanique d'étanchéité si toutes les pièces enchaînent convenablement. Vérifiez le fonctionnement du ressort avant l'installation des rotors.

Ensuite montez les rotors. En cas d'un marquage éventuelle il faut veiller à ce que le rotor soit adjoint à l'arbre correct.

Vérifiez de nouveau le fonctionnement de ressort de la garniture mécanique d'étanchéité en poussant les rotors contre le logement. Le ressort ondulé doit refouler les rotors.

Ensuite insérez les joints toriques lubrifiés et les vis de rotor.

Pour toutes les tailles de pompe, nous recommandons l'utilisation de l'outil d'assemblage auxiliaire qui peut éviter le glissement et l'endommagement de la vis de rotor même en cas d'un fort moment de serrage.



Moments de serrage

Sauf spécifications contraires, les moments de serrage sont les suivants:

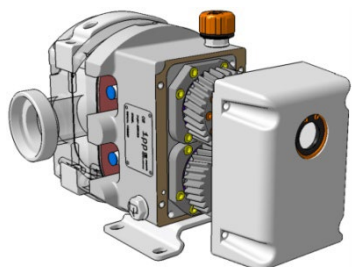
Type	Moment de serrage
iL42	25 Nm
iL55	36 Nm
iL63	50 Nm
iL85	70 Nm
iL115	150 Nm

Arrêtez le rotor à serrer. La paire des roues dentées ne transmet pas encore le couple étant donné qu'elle n'est pas encore serrée. Serrez les rotors à l'aide d'une clé dynamométrique.

Ensuite, ajustez le timing entre les rotors. A cette fin il faut fixer la roue dentée dans la position dans laquelle les rotors ne se touchent pas en marche à gauche ou à droite. Une jauge d'épaisseur pour ajuster la fente de flanc sur les rotors Trilobe et un calibre à coulisse pour ajuster la distance de flanc sur les rotors Biwing sont très utiles.

Type	Rotors Trilobe Fente de flanc	Rotors Biwing Fente de flanc
iL42	0,08 – 0,15 mm	4,2 – 6,0 mm
iL55	0,09 – 0,18 mm	7,4 – 8,0 mm
iL63	0,12 – 0,20 mm	11,5 – 12,5 mm
iL85	0,12 – 0,18 mm	14,4 – 15,5 mm
iL115	0,15 – 0,25 mm	22,0 – 23,4 mm

Ensuite insérez le joint plat et veillez à un ajustement propre et des surfaces d'étanchéité planes. Montez le capot d'engrenage sur le boîtier de paliers. Il faut être particulièrement prudent en traversant l'arbre pour éviter l'endommagement du joint radial. Une lubrification peut être utile.



Avant le serrage il faut assurer que le joint radial soit concentrique envers de l'arbre.

Rempliez de l'huile selon chapitre 0.

Avant l'assemblage du couvercle de pompe veuillez vérifier une dernière fois les fentes pour assurer une marche sans contact des rotors. Une jauge d'épaisseur et une jauge de profondeur peuvent aider.

Les fentes habituelles sont les suivantes:

		iL42	iL55	iL63	iL85	iL115
Fente radiale max	[mm]	0,12	0,14	0,18	0,165	0,225
Fente radiale min	[mm]	0,10	0,11	0,12	0,135	0,195
Fente axiale avant max	[mm]	0,11	0,12	0,18	0,16	0,186
Fente axiale avant min	[mm]	0,09	0,10	0,12	0,135	0,165
Fente axiale arrière max	[mm]	0,11	0,12	0,18	0,185	0,215
Fente axiale arrière min	[mm]	0,09	0,10	0,12	0,16	0,194
Fente de flanc max	[mm]	0,15	0,18	0,2	0,18	0,25
Fente de flanc min	[mm]	0,08	0,09	0,12	0,12	0,15
Distance de flanc max	[mm]	6,0	8,0	12,5	15,5	23,4
Distance de flanc min	[mm]	4,2	7,4	11,5	14,5	22,0

En cas de pompes polies électrolytiquement ou des pompes spéciales les valeurs peuvent varier.

Montez le couvercle du boîtier de pompe.



ATTENTION

Ne pas distendez le joint torique respectivement le joint torique carré, autrement il n'est pas possible de monter le joint torique carré sans renouveler le joint torique avant.

15 Mise hors service

Démontage

Voir paragraphe 0 pour le démontage de la pompe.

Stockage

Voir praragraphe 0 « Conditions de stockage ».

Mise à la ferraille

Si la pompe doit être mise à la ferraille il faut considérer le suivant:

Nettoyez le boîtier de pompe à l'intérieur s'il est possible qu'il y a encore des résidus du liquide pompé et videz la transmission complètement de l'huile.

Offrez la pompe à un marchand de ferraille.

16 Dates techniques

Types d'huile

Les types d'huile suivants sont recommandés pour la transmission:

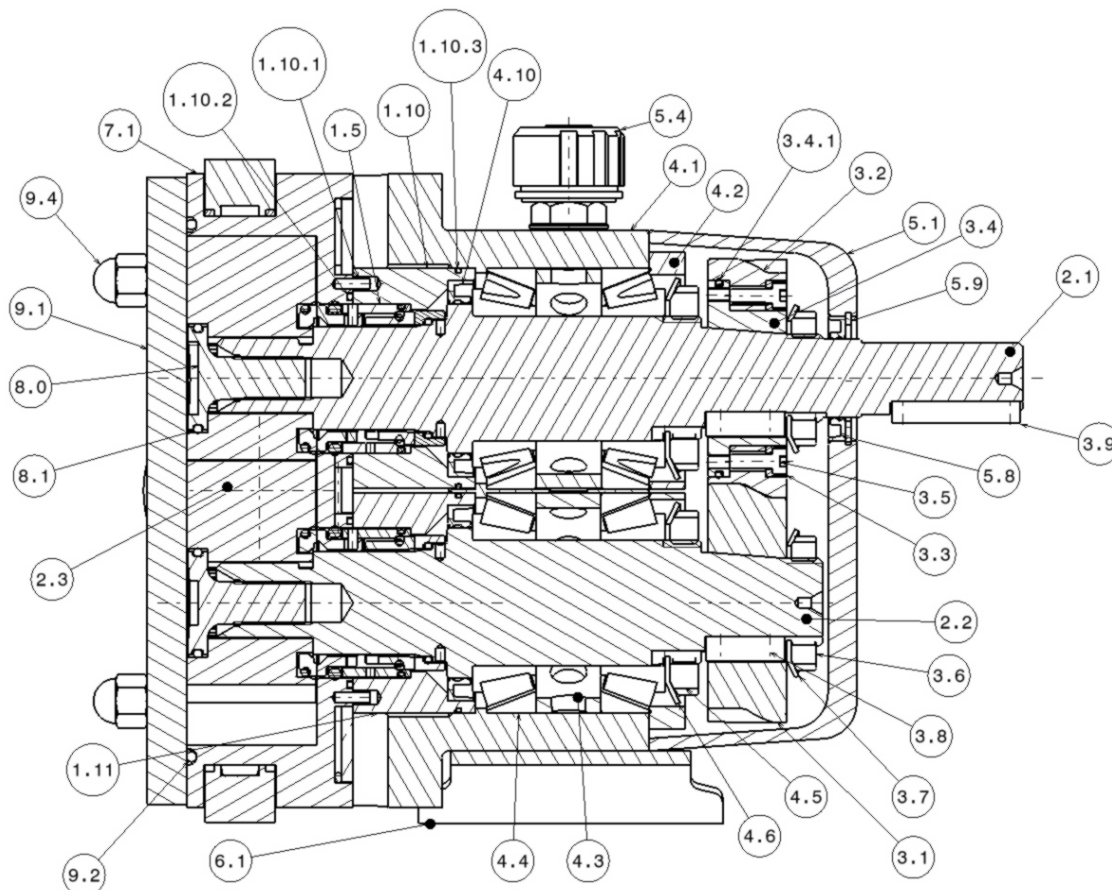
Exemples d'huile recommandée	
Marque	Type
Shell	Cassida Fluid HF 68, NSF H1
PETRO-CANADA	Purity FG AW Hydraulic 68, NSF H1
Klüber	4UH1-68N, NSF H1 (synthétique)

Caractéristiques recommandées	
Température d'environnement	Viscosité
-18 °C à 0 °C	VG 68
0 °C à 30 °C	VG 68
30 °C à 150 °C	VG 220

Quantités d'huile

	Horizontal	Vertical
iL42	0,2 Liter	0,25 Liter
iL55	0,25 Liter	0,26 Liter
iL63	0,27 Liter	0,29 Liter
iL85	0,9 Liter	0,8 Liter
iL115	2,25 Liter	2,0 Liter

17 Plan coupe

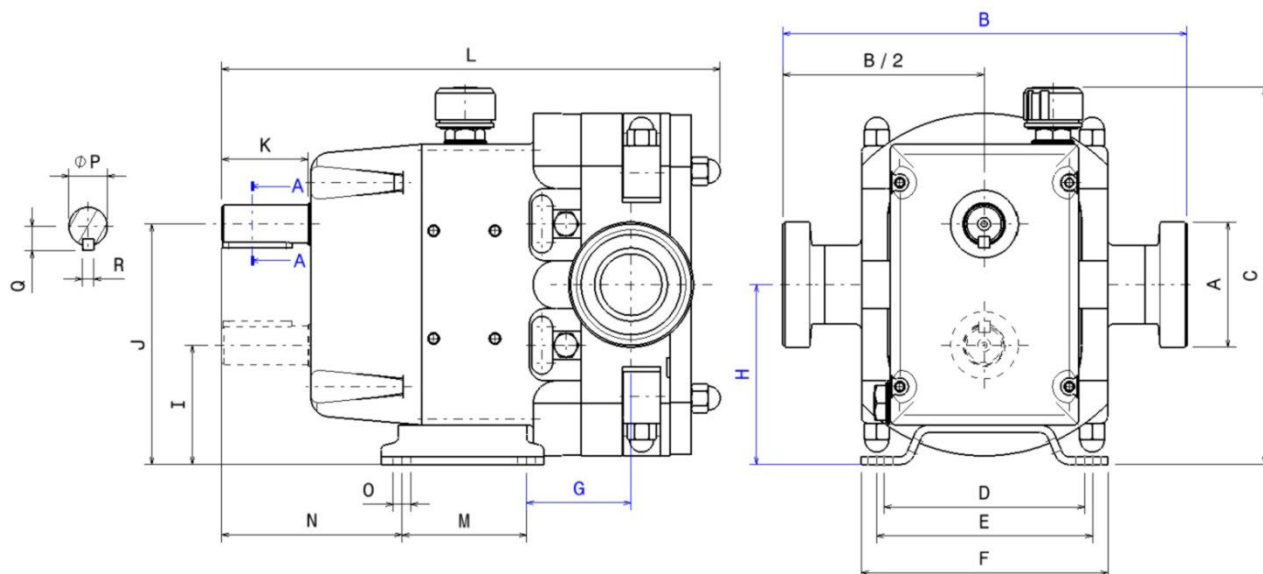


18 Liste de pièces

Pos.	Désignation	Quantité	Pos.	Désignation	Quantité
1.5	Boîtier de garniture GRD	2	4.5	Ecrou d'arbre	2
1.10	Douille d'écartement	2	4.6	Plaque d'arrêt	2
1.10.1	Goupilles d'entraîn. Douille d'écartem.	6	4.8	Vis Allen Bride de palier	12
1.10.2	Joint torique Douille d'écartem. frontale	2	4.9	Vis Allen Boîtier de paliers	4
1.10.3	Joint torique Douille d'écartem. radial	2	4.10	Joint radial avant	2
2.1	Arbre de transmission	1	5.1	Capot de transmission	1
2.2	Arbre entraînée	1	5.2	Bouchon de serrage	1
2.3	Rotor	2	5.4	Jauge d'huile	1
3.1	Roue dentée Arbre entraî. Dent. hélicoïdale	1	5.5	Joint plat capot de transm./ Joint torique Capot de transmission	1
3.2	Couronne dentée Arbre de transmission denture hélicoïdale	1	5.6	Vis Allen	4
3.3	Bague de serrage Couronne dentée	1	5.8	Joint radial arrière	1
3.4	Douille de centrage	1	5.9	Anneau d'arrêt	1
3.4.1	Joint torique Douille de centrage	1	6.1	Pied de pompe	2
3.5	Vis Allen	10	6.2	Vis hexagonale	4
3.6	Ecrou d'arbre	2	7.1	Boîtier de pompe	1
3.7	Plaque d'arrêt	2	8.0	Vis de rotor	2
3.8	Clavette	2	8.1	Joint torique Vis de rotor	2
3.9	Clavette Tourillon d'entraînement	1	9.1	Boîtier de couvercle de pompe	1
4.1	Boîtier de paliers	1	9.2	Joint torique Boîtier de couvercle de pompe	1
4.2	Bride de palier	2	9.3	Goujon fileté	4
4.3	Douille de d'écartement	2	9.4	Ecrou borgne	4
4.4	Roulement	4			

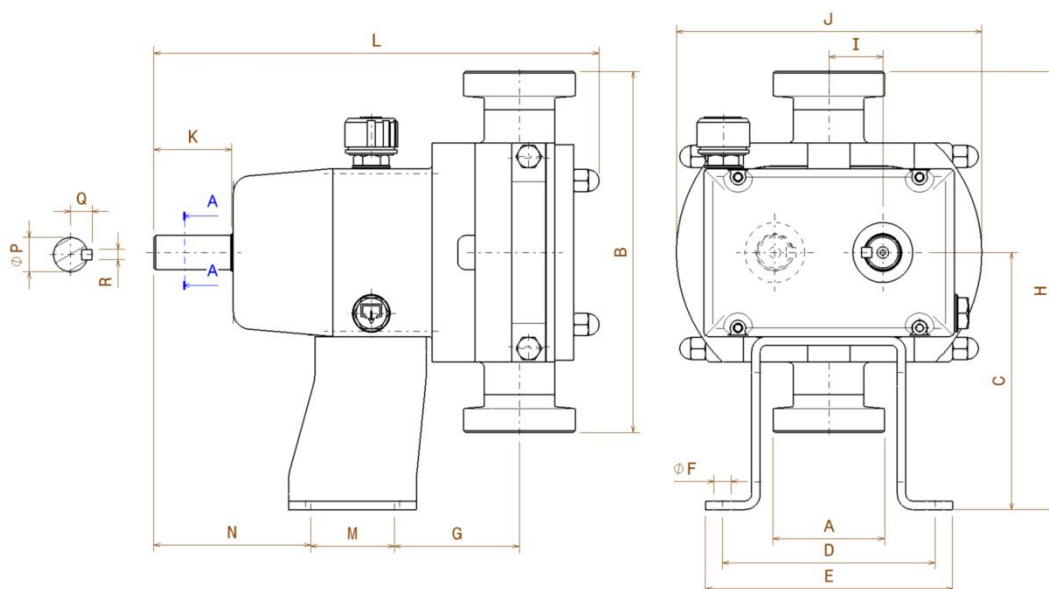
19 Dimensions

Exécution horizontale



Typ	iL42	iL55					iL63			iL85			iL115			
Pos	i	sx/sxx	s	i	li	l	s	i	l	s	i	l	s	si	i	l
A	DN 25	DN 15	DN20	DN25	DN 32	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 50	DN 65	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
B	157	177	177	177	176	174	210	210	210	234	232	236	308	312	312	322
C	134	182	182	182	182	182	196	196	196	237	237	237	319	319	319	319
D	105	106	106	106	106	106	104	104	104	155	155	155	195	195	195	195
E	105	110	110	110	110	110	112	112	112	160	160	160	201	201	201	201
F	125	130	130	130	130	130	128	128	128	180	180	180	220	220	220	220
G	49,5	31	34,5	38,5	42,5	48,5	55	55	67	67,2	73,7	76,2	75,5	79,75	90,3	102,3
H	58,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	93,5	93,5	93,5	123	123	123	164	164	164	164
I	37	63	63	63	63	63	62	62	62	80,5	80,5	80,5	106,5	106,5	106,5	106,5
J	80	118	118	118	118	118	125	125	125	165,5	165,5	165,5	221,5	221,5	221,5	221,5
K	29	29	29	29	29	29	45	45	45	46	46	46	70	70	70	70
L	210	213	218	225	233,5	244	260	260	277	335	346	357	455	466	484	506
M	65	55	55	55	55	55	65	65	65	86	86	86	96	96	96	96
N	59,5	90,5	90,5	90,5	90,5	90,5	94	94	94	126	126	126	211	211	211	211
O	9	9	9	9	9	9	9	9	9	11	11	11	11	11	11	11
P	14	15	15	15	15	15	20	20	20	25	25	25	40	40	40	40
Q	9	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12,5	12,5	12,5	15,5	15,5	15,5	23	23	23	23
R	5	5	5	5	5	5	6	6	6	8	8	8	12	12	12	12

Exécution verticale



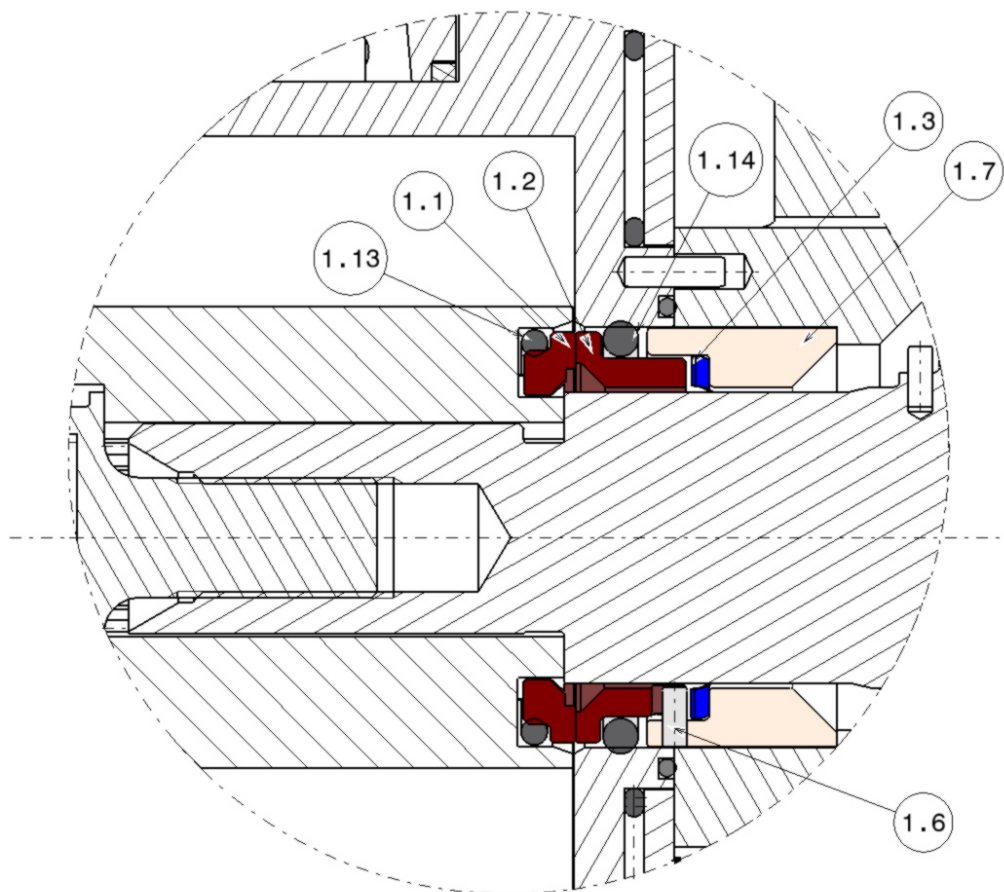
Typ	iL55					iL63			iL85			iL115			
Pos	sx/sxx	s	i	li	l	s	i	l	s	i	l	s	si	i	l
A	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 50	DN 65	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
B	177	177	177	176	174	210	210	210	234	232	236	308	312	312	322
C	118	118	118	118	118	150	150	150	165,5	165,5	165,5	145	145	145	145
D	124	124	124	124	124	124	124	124	156	156	156	196	196	196	196
E	144	144	144	144	144	144	144	144	180	180	180	220	220	220	220
F	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11
G	48,5	52,5	56	60	66	73	73	87	84,7	91,2	93,7	68,7	73	83,5	95,5
H	206,5	206,5	206,5	206	205	255	255	255	282,5	281,5	283,5	299	301	301	306
I	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	31,5	31,5	31,5	42,5	42,5	42,5	57,5	57,5	57,5	57,5
J	162	162	162	162	162	178	178	178	218	218	218	298	298	298	298
K	31	31	31	31	31	45	45	45	46	46	46	70	70	70	70
L	213	213	213	213	213	260	260	277	335	346	357	455	466	484	506
M	45	45	45	45	45	49	49	49	51	51	51	96	96	96	96
N	83	83	83	83	83	91,5	91,5	89,5	143,5	143,5	143,5	216	216	216	216
P	15	15	15	15	15	20	20	20	25	25	25	40	40	40	40
Q	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12,5	12,5	12,5	15,5	15,5	15,5	23	23	23	23
R	5	5	5	5	5	6	6	6	8	8	8	12	12	12	12

Spécification du matériel

No. de pos.	Description	Matériel:	Matériel no.
9.1	Boîtier de couvercle de pompe	Acier inoxydable	1.4404
8.0	Vis de rotor	Acier inoxydable	1.4404
4.1	Boîtier de paliers	ST52	
3.2	Couronne dentée	34CrNiMo6	1.6582
3.1	Roue dentée	42CrMo4	1.7225
2.1	Arbre de transmission	X-2 CrNiMoN 22-5-3	1.4462
2.2	Arbre entraînée		
7.1	Boîtier de pompe	Acier inoxydable	1.4404
2.3	Rotor	Acier inoxydable	1.4404

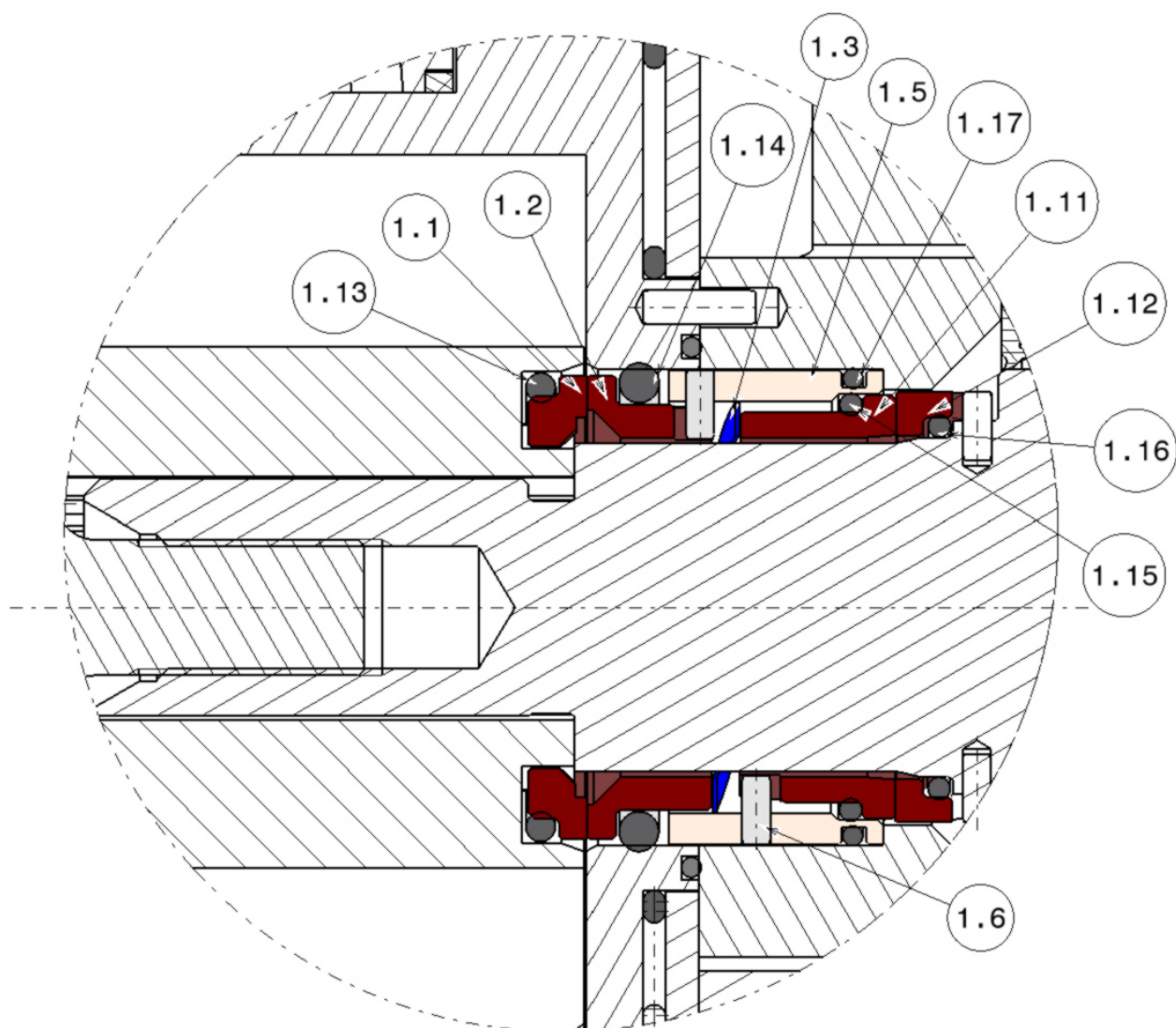
Joint d'arbre

Garniture mécanique simple



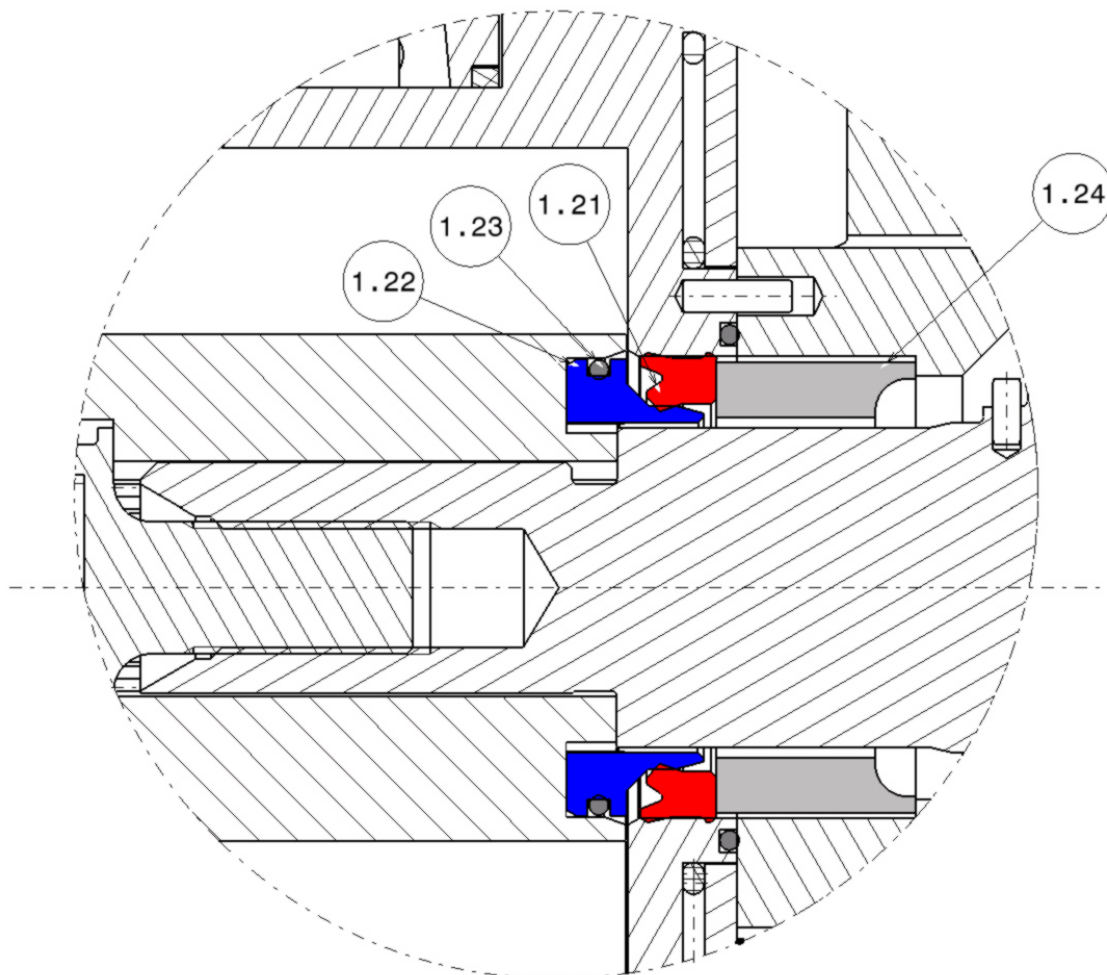
Pos.	Désignation	Quantité
1.1	Anneau glissant rotatif Côté produit	2
1.2	Anneau fixe Côté produit	2
1.3	Ressort ondulé	2
1.6	Goupilles d'entraînement Boîtier de garniture 1-fach	4
1.7	Boîtier de garniture 1-fach GLRD	2
1.13	Joint torique rotatif Côté produit	2
1.14	Joint torique fixe Côté produit	2

Garniture mécanique double



Pos.	Désignation	Quantité
1.1	Anneau glissant rotatif Côté produit	2
1.2	Anneau fixe Côté produit	2
1.3	Ressort ondulé	2
1.5	Boîtier de garniture double GLRD	2
1.6	Goupilles d'entraînement Boîtier de garniture double	8
1.11	Anneau fixe Côté atmosphérique	2
1.12	Anneau glissant Côté atmosphérique	2
1.13	Joint torique rotatif Côté produit	2
1.14	Joint torique fixe Côté produit	2
1.15	Joint torique fixe Côté atmosphérique	2
1.16	Joint torique rotatif Côté atmosphérique	2
1.17	Joint torique Boîtier de garniture	2

Joint à lèvres



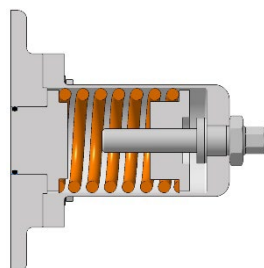
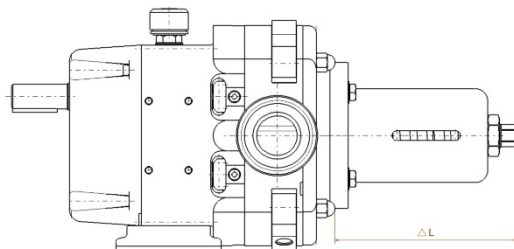
Pos.	Désignation	Quantité
1.21	Joint radial IPP Pump Products	2
1.22	Douille de protection d'arbre iL63	2
1.23	Joint torique	2
1.24	Douille d'éjection iL63	2

20 Soupape de surpression

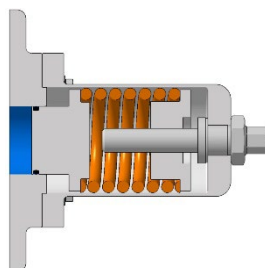
Action, fin et aptitude hygiénique

Pour protéger la pompe et l'installation des soupapes de surpression intégrées dans le couvercle de la pompe sont disponibles. Ces soupapes peuvent être avec charge supporté par le ressort ou par l'aire comprimée. Si la pression dans la pompe atteint une certaine valeur les soupapes de sécurité réagissent et font un court circuit entre le côté d'entrée et de sortie de la pompe. De cette manière la pompe est protégée comme pompe de refoulement rotative contre surpression. Les soupapes de sécurité sont appropriées pour l'utilisation hygiénique étant donné que l'espace de déchargement qui définit le court-circuit entre le côté d'entrée et de sortie, est refermé complètement.

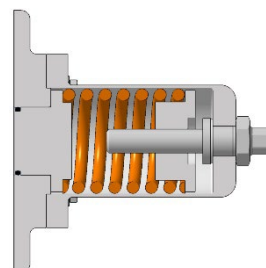
Soupape de surpression, avec charge supportée par ressort, intégrée dans le couvercle de pompe



Fermée

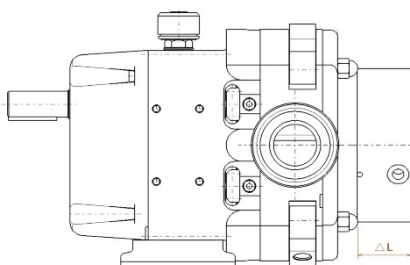


Ouverte

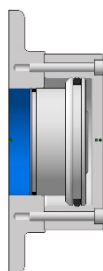


Fermée

Soupape de surpression, avec charge supportée par aire comprimée et contrôlé par aire comprimée, intégrée dans le couvercle de pompe



Fermée



Ouverte



Fermée

Ajustage

Quand la pompe est en marche, la surface avec charge hydraulique de la soupape de surpression correspond à env. 1/2 de la surface du piston. Quand la pompe est arrêtée, la surface totale est chargée. La
Dok. 0184 – Stand 03/2022

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 60 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	---

pression de réponse n'est pas pré-ajustable. La pression ajustée dépend des caractères individuels du produit ainsi que des conditions d'opération.

Pour un ajustage il faut procéder comme suit:

Installez un manomètre si possible directement au manchon de sortie de la pompe. Laissez marcher la pompe si possible sans charge respectivement sans des résistances considérables dans l'installation. Simulez une résistance, par exemple en fermant lentement une soupape de serrage et observez le manomètre. Ajustez la pression de réponse désirée en chargeant peu à peu la soupape de sécurité et fermant la soupape de serrage. La pression de réponse est atteinte quand le manomètre n'augmente plus et la soupape de serrage est complètement fermée.

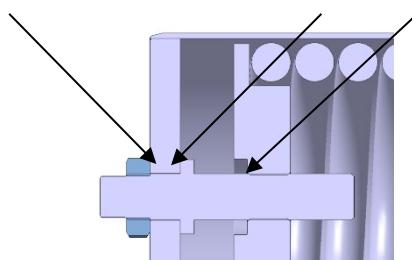
La soupape de sécurité avec charge supportée par le ressort est prétendue en tournant la tige de soupape en sens inverse horaire.

La soupape de sécurité avec charge supportée par air comprimée est prétendue par exemple par un réducteur de pression.

En état à la livraison les soupapes de sécurité sont toujours détendues.

Entretien et lubrification

Les points de lubrification à la soupape de sécurité avec charge par le ressort se trouvent à la tige de soupape et les surfaces de contact au boîtier de soupape et dans le filet.



A la soupape de sécurité avec charge par l'air comprimée tous les joints toriques dynamiques doivent être lubrifiés avec un lubrifiant approprié.

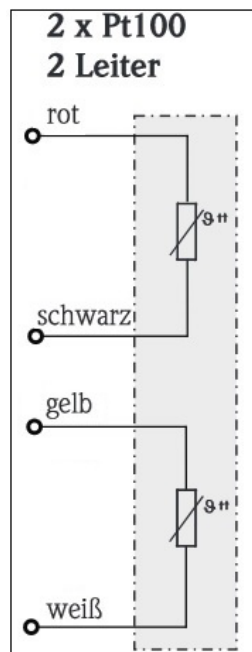
Soupape de surpression avec sonde de température intégrée

En principe, des pompes volumétriques doivent toujours être protégées contre une surpression inadmissible. Une surpression inadmissible peut être causée par exemple par un blocage de la conduite de sortie, par la solidification ou refroidissement du liquide à pomper, par modification du liquide à pomper ou par un réglage de vitesse incorrect.

Une protection contre la surpression doit être prévue ou sur place par une soupape de surpression externe, par exemple avec refoulement au réservoir ou par soupape de surpression intégrée dans le couvercle de pompe. Des soupapes intégrées dans le couvercle de pompe doivent être ajustées aux pressions de réaction à fixer individuellement par le client. Après réaction, les soupapes de surpression réglées correctement réalisent un refoulement dans le système de la pompe vers la côté d'aspiration. Le liquide déplacé par les éléments de pompe circule dans la pompe. Une grande partie de la chaleur de frottement n'est plus évacuée ce qui provoque une augmentation de température non-contrôlée dans la pompe. La sonde de température intégrée dans le couvercle de pompe est utilisée pour une coupure sécurisée de la pompe.

La température de coupure doit être fixée par l'opérateur de la pompe. Une température de coupure de 10 - 20 K au-dessus de la température d'opération maximale est conseillée.

La sonde de température utilisée est un capteur de température à résistance avec deux sondes à résistance PT100 avec une connexion de 2 fils.



Etant donné que la sonde est un thermomètre à résistance, un transmetteur de température électronique est essentiel pour alimenter la sonde en tension et mesurer et évaluer la chute de tension variable.

Par l'utilisation de deux thermomètres à résistance indépendants des dérives de température d'une sonde - ou causées mécaniquement ou chimiquement - peuvent être détectées et signalées par le transmetteur. A cette fin, le transmetteur doit recevoir, évaluer et recouper les valeurs mesurées indépendantes des deux thermomètres à résistance.

La détection d'un changement des valeurs mesurées par les sondes causé par une erreur est importante particulièrement pour une appréciation SIL ultérieure.

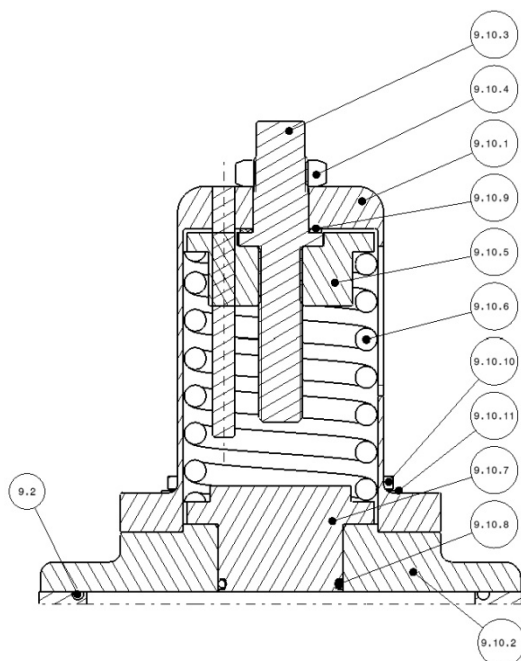
Le niveau de performance respectivement SIL résulte de l'appréciation de risques (graphique de risque) qui doit être établie par le client.

L'intégration et le calibrage de la sonde de température ainsi que le réglage correcte de la soupape de surpression sont effectués expressément par le client.

Les documents commerciaux comprennent les indications concernant les pressions d'opération maximales pour le réglage de la soupape de surpression et les températures d'opération maximales.

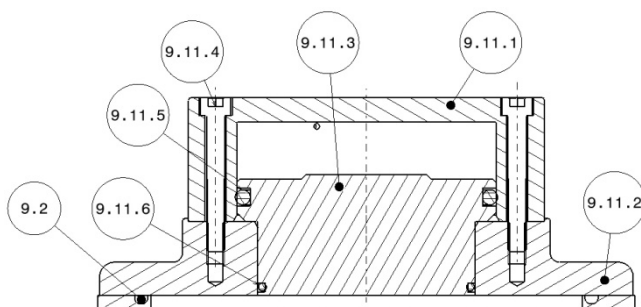
Liste de pièces

Soupape de sécurité avec charge par le ressort



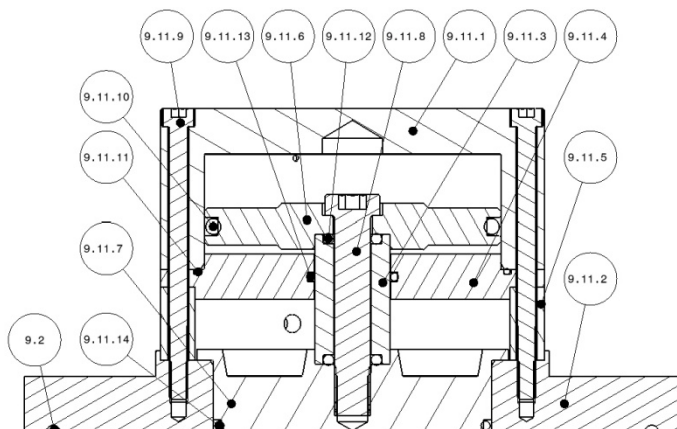
Pos.	Désignation	Quantité
9.2	Joint torique boîtier de couvercle de pompe	1
9.10.1	Boîtier de soupape	1
9.10.2	Boîtier de couvercle de pompe pour soupape de surpression	1
9.10.3	Tige de soupape	1
9.10.4	Contre-écrou	1
9.10.5	Plaque de pression	1
9.10.6	Ressort de soupape	1
9.10.7	Piston de soupape	1
9.10.8	Joint torique soupape de surpression / ressort	1
9.10.9	POM-rondelle	1
9.10.10	Vis hexagonale	4
9.10.11	Rondelle	4

Soupape de sécurité avec charge par aire comprimée et contrôlé par aire comprimé



Pos.	Désignation	Quantité
9.2	Joint torique Boîtier de couvercle de pompe	1
9.11.1	Couvercle de soupape	1
9.11.2	Boîtier de couvercle de pompe pour soupape de surpression	1
	Fehler! Textmarke nicht definiert.	
9.11.3	Piston de contrôle	1
9.11.4	Vis Allen	8
9.11.5	Joint torique Couvercle de soupape	1
9.11.6	Joint torique piston de contrôle	1

Soupapes de surpression 2 voies avec charge par aire comprimée et contrôle par aire comprimée



Pos.	Désignation	Quantité
9.2	Joint torique Boîtier de couvercle de pompe	1
9.11.1	Couvercle de soupape	1
9.11.2	Boîtier de couvercle de pompe pour soupape de surpression	1
9.11.3	Piston de contrôle	1
9.11.4	Plaque de contrôle	1
9.11.5	Anneau de distance	1
9.11.6	Plaque de contrôle	1
9.11.7	Piston de soupape	1
9.11.8	Vis Allen	1
9.11.9	Vis Allen	8
9.11.10	Joint torique plaque de contrôle	1
9.11.11	Joint torique boîtier de contrôle	1
9.11.12	Joint torique guidage piston de soupape	2
9.11.13	Joint torique guidage piston de soupape/plaque de contrôle	1
9.11.14	Joint torique piston de soupape	1

21 Chauffages / échange de chaleur

Le principe

La série iLobe peut être équipée d'un boîtier de pompe réchauffable.

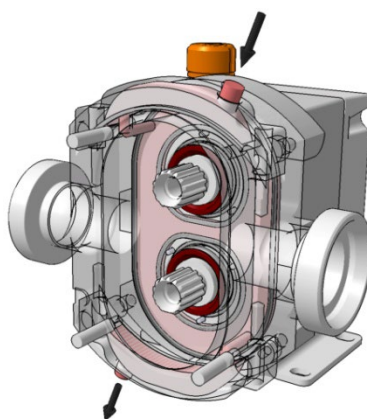
Les surfaces d'échange de chaleur permettent aussi de réfrigérer la pompe.

De cette manière les températures de surface dans la pompe peuvent être ajustées. Les surfaces d'échange de chaleur ne sont pas dimensionnées pour le refroidissement ou réchauffage de l'installation.

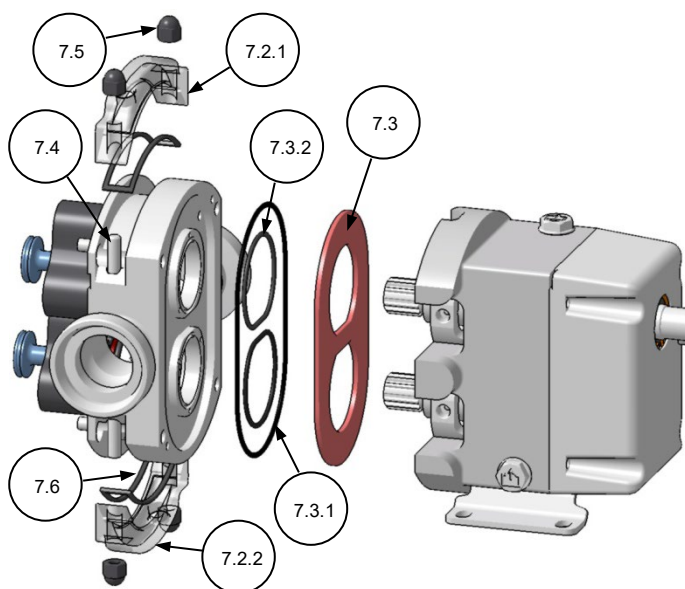
Boîtier de pompe chauffant avec voies de chauffage intégrées IHCh RC

Pour améliorer l'échange de chaleur les pompes à lobes rotatifs iLobe peuvent être équipées d'une boîtier de pompe avec des voies de chauffage intégrées. **Un montage ultérieur n'est possible que sur les pompes qui ont déjà été préparée pour le chauffage.**

Le chauffage peut être fait par des différents conducteurs de chaleur. La pression maximale est de 3,5 bar surpression.



La direction d'écoulement du conducteur thermique est variable.



Pos.	Désignation	Quantité
7.2.1	Couvercle chauffage haut	1
7.2.2	Couvercle chauffage bas	1
7.3	Plaque de chauffage Fehler! Textmarke nicht definiert.	1
7.3.1	Joint torique grand plaque de chauffage	1
7.3.2	Joint torique petit plaque de chauffage	2
7.4	Goujon fileté	4
7.5	Ecrou borgne	4
7.6	Joint couvercle chauffage	2

		Instructions de Service Pompe à lobes rotatifs Premiumlobe	Date: 15.03.2022 Page 65 de 67 Etabli: T. Moldenhauer
---	---	--	---

22 Elimination d'erreurs

Une erreur dans un système de pompe peut avoir plusieurs causes. L'erreur ne doit pas se référer obligatoirement à la pompe mais elle peut également être causée par un problème dans la tuyauterie ou une autre ferrure dans le système. Si les conditions d'opération s'écartent trop des spécifications sur lesquelles l'achat de la pompe s'était basé, une erreur peut survenir. Pour cette raison il faut vérifier le suivant:

Est-ce que la pompe a été installée correctement ?

Est-ce que les conditions d'opération correspondent encore aux spécifications originales?

Est-ce que les autres ferrures dans la tuyauterie fonctionnent correctement ?

En général les erreurs suivantes peuvent se présenter dans une pompe:

1. La pompe ne fait pas sortir du liquide
2. La pompe produit un courant de liquide irrégulier
3. Basse capacité
4. La pompe est surchauffée
5. Le moteur est surchauffé
6. Usure excessive du rotor
7. Usure excessive du dispositif d'étanchéité d'arbre
8. La pompe vibre ou fait du bruit
9. La pompe s'arrête
10. La pompe s'arrête pendant la mise en marche

Le tableau à la page suivante montre des causes possibles pour les erreurs mentionnées respectivement donne des propositions pour l'élimination:

Erreur										Cause	Procédé
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
*										Direction de rotation incorrecte	Changer la direction de rotation
*										Pompe n'est pas rempli de liquide	Purger la conduite d'aspiration et le boîtier de pompe et remplir le boîtier de pompe avec le liquide
*	*	*					*			Pas assez NPSHA	Augmenter le diamètre de la conduite d'aspiration, ou réduire la conduite ou réduire la vitesse et la température du produit
		*	*					*		Développement de vapeur dans la conduite d'aspiration	Augmenter le diamètre de la conduite d'aspiration, ou réduire la conduite ou réduire la vitesse et la température du produit
	*	*					*			De l'aire entre dans la conduite d'aspiration	Contrôler les raccords
*	*	*					*			Du gaz dans la conduite d'aspiration	Ventiler la conduite d'aspiration / le boîtier de pompe
	*	*					*			Pression d'alimentation statique ne pas suffisante	Augmenter le niveau de liquide pour augmenter la pression d'alimentation statique
			*	*			*		*	Viscosité de produit trop élevée	Réduire la vitesse / augmenter la température du produit
		*								Viscosité du produit trop bas	Augmenter la vitesse / réduire la température du produit
		*	*		*		*		*	Température du produit trop élevée	Refroidir le produit / boîtier de pompe
				*					*	Température du produit trop basse	Réchauffer le produit / boîtier de pompe
					*	*	*	*		Des corps étrangers dans le produit	Nettoyer le système / monter un filtre à la côté d'entrée
		*	*	*	*		*	*	*	Pression trop élevé à la côté de pression	Contrôler les conduites pour des engorgements / réduire la conduite de pression
			*	*	*		*	*		Boîtier de pompe déformé par la tuyauterie	Vérifier la déformation de la tuyauterie / supporter la tuyauterie
				*			*			Vitesse trop élevée	Réduire la vitesse
		*								Vitesse trop basse	Augmenter la vitesse
			*	*	*	*	*	*		Rinçage non suffisante	Augmenter la pression de rinçage / la capacité de rinçage
			*	*	*	*	*	*	*	Des paliers / roues dentées usés	Changer les pièces usées
*										Soupape de surpression déclenche	Vérifier la tuyauterie à des engorgements, installations fermées ou d'autres résistances

23 Index

Accouplement 19, 20	Joint d'arbre
anneau glissant 34	Garniture mécanique double 52
Assemblage du groupe de pompe 19	Garniture mécanique simple 51
Boîtier de pompe 34	Levage 16
Chauffages 58	Liquide de barrage 25
Clefs pour rotors 31	Liste de pièces 48, 57
Commande de pièces détachées 30	Garniture mécanique double 42, 52
Composants principaux 14	Garniture mécanique simple 51
Connexion des conduites 21	Soupape de sécurité avec charge par le ressort 57
Côté d'entrée 18	lubrification 55
Côté de sortie 18	Maintenance 30
Dates techniques 47	Mesures de sécurité 31
Démontage 46	Mise en marche 29
Démontage de la pompe 32	Mise hors service 46
Démontage des rotors 33	Moments de serrage 45
Des soupapes de retenue 18	Montage de la pompe 38
Dimensions 17	Motoréducteur 26
Exécution horizontale 49	Nettoyage 28
Exécution verticale 50	opération 29
Dimensions d'installation 17	Outil auxiliaire d'assemblage 31
Direction de rotation 26, 61	Paliers 36
Dispositif de chauffage 39	Personnel 11
Drainage de pompe 31	Pièces détachées 37
échange de chaleur 58	Plan coupe 48
Elimination d'erreurs 60	Plan de coupe 17, 38
Engrenage	Plaques 7
Montage 39	Pression du système de lubrification
Entretien 55	contrôle 28
erreurs 60	Raccords 12
Fabricant 7, 11	Réception de la marchandise 10
Fente de flanc 45	Réservoir à pression de barrage 22
ferraille 47	Rotors 28
Fluide de barrage 22, 24	Montage 41
Fonctionnement 12	rotors provisoires 28
Gamme de Produits 12	Sécurité 11
raccords 12	Vêtements de protection 8, 12, 31
Garantie 10	Sol 17
Garnitures d'étanchéité 40	soupape de surpression 19
Huile 27	Soupape de surpression 8, 9, 19, 29, 32, 53, 55
Le niveau d'huile 27	Ajustage 55
Types d'huile 47	avec charge supportée par aire comprimée 54
Vidange d'huile 30	avec charge supportée par ressort 53
Huile d'engrenage 30	Spécification du matériel 51
IHCh RC 59	Stockage 15, 46
Installation 15	Tailles de pompes 13
Instructions de service	Tolérances d'équilibrage 20
utilisation et conservation 5	Transmission 35
Joint à lèvres 53	Transport 10, 15
Joint d'arbre	Tuyauterie 18
Garniture mécanique double 42	
Joints d'arbre 13, 21, 51	