

Pompe en-ligne;

Trialine / Trialine Z

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Trialine / Trialine Z
Notice de service d'origine

KSB Aktiengesellschaft Pegnitz

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite de KSB.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 13.04.2010

Sommaire

	Glossaire	5
1	Généralités	6
1.1	Principes	6
1.2	Groupe cible	6
1.3	Documentation annexe	6
1.4	Symboles	6
2	Sécurité	7
2.1	Marquage des avertissements	7
2.2	Généralités	7
2.3	Utilisation conforme	7
2.4	Qualification et formation du personnel	8
2.5	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	8
2.6	Respect des règles de sécurité	8
2.7	Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service	9
2.8	Instructions de sécurité pour les travaux de maintenance, d'inspection et de montage	9
2.9	Limites d'intervention	9
3	Transport / Stockage temporaire / Évacuation	10
3.1	Transport	10
3.2	Stockage temporaire / Conditionnement	10
3.3	Retour	11
3.4	Évacuation des déchets	11
4	Description de la pompe / du groupe motopompe	12
4.1	Description générale	12
4.2	Désignation	12
4.3	Plaque signalétique	12
4.4	Conception	12
4.5	Conception et mode de fonctionnement	13
4.6	Niveau de bruit	14
4.7	Étendue de la fourniture	14
4.8	Dimensions et poids	14
5	Installation / Mise en place	15
5.1	Mise en place du groupe motopompe	15
5.2	Tuyauteries	15
5.3	Dispositifs de protection	16
5.4	Raccordement électrique	16
5.5	Contrôle du sens de rotation	17

6	Mise en service / Mise hors service	18
6.1	Mise en service	18
6.2	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	21
6.3	Remise en service	21
7	Maintenance	22
7.1	Consignes de sécurité	22
7.2	Opérations d'entretien et de contrôle	22
7.3	Vidange / Évacuation	24
7.4	Démontage du groupe motopompe	24
7.5	Remontage du groupe motopompe	26
8	Incidents : causes et remèdes	29
9	Documents annexes	31
9.1	Exemples d'installation	31
9.2	Plan d'ensemble avec liste des pièces détachées	32
10	Déclaration de conformité CE	33
11	Certificat de non-nocivité	34
	Index	35

Glossaire

Cartouche

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

Certificat de non-nocivité

Le certificat de non-nocivité déclare que la pompe / le groupe motopompe a été vidangé(e) correctement et que les composants qui ont été en contact avec le liquide pompé ne représentent plus de danger pour la santé et l'environnement.

Construction « process »

La cartouche complète peut être démontée sans désolidariser le corps de pompe de la tuyauterie.

Construction monobloc

Moteur directement raccordé à la pompe par l'intermédiaire d'une bride ou lanterne

Groupe motopompe

Groupe complet comprenant la pompe, le moteur, des composants et accessoires.

Hydraulique

La partie de la pompe qui transforme l'énergie cinétique en énergie de pression.

Pompes en stock

Pompes achetées et mises en stock indépendamment de leur utilisation ultérieure.

Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée

La tuyauterie qui est raccordée à l'orifice d'aspiration.

Tuyauterie de refoulement

La tuyauterie qui est raccordée à la bride de refoulement.

1 Généralités

1.1 Principes

La présente notice de service fait partie intégrante des gammes et variantes mentionnées sur la page de couverture. Elle décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

La plaque signalétique indique la gamme et la taille du produit ainsi que les principales caractéristiques de fonctionnement.

En cas d'incident, informer immédiatement le point de service KSB le plus proche afin de maintenir les droits à la garantie.

Niveau de bruit. (⇒ paragraphe 4.6 page 14)

1.2 Groupe cible

Cette notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement. (⇒ paragraphe 2.4 page 8)


1.3 Documentation annexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation annexe

Document	Sommaire
Documentation des fournisseurs	Notices de service et autres documents relatifs aux accessoires et aux composants intégrés

1.4 Symboles

Tableau 2: Symboles utilisés

Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité
⇌	Résultat de l'action
⇌	Renvois
1. 2.	Instruction à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit







2 Sécurité



Toutes les notes dans ce paragraphe décrivent un danger à risque élevé.

2.1 Marquage des avertissements

Tableau 3: Avertissements

Symbole	Explication
	DANGER Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas éliminé, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
	ATTENTION Ce mot-clé définit un danger qui, s'il n'est pas pris en compte, peut entraîner un risque pour la machine et son fonctionnement.
	Zone dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	Tension électrique dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	Dégâts matériels Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.

2.2 Généralités

La présente notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors de la mise en place, du fonctionnement et de l'entretien de la pompe. L'observation de ces instructions est le garant d'un fonctionnement sûr et empêche des dégâts corporels et matériels.

Les consignes de sécurité de tous les paragraphes sont à respecter.

Avant la mise en place et la mise en service, le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service.

Le contenu de la notice de service doit toujours être disponible sur le site pour que le personnel qualifié concerné puisse le consulter.

Les instructions figurant directement sur la pompe doivent être respectées. Il faut veiller à ce qu'elles soient toujours lisibles. Cela concerne par exemple :

- la flèche indiquant le sens de rotation,
- le marquage des raccords,
- la plaque signalétique.

La responsabilité du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation qui ne sont pas considérées dans la présente notice de service incombe à l'exploitant.

2.3 Utilisation conforme

Le groupe motopompe doit être exploité exclusivement dans les domaines d'emploi décrits par les documents annexes.

- Exploiter le groupe motopompe en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter le groupe motopompe en état partiellement assemblé.

- Le groupe motopompe ne doit véhiculer que les liquides décrits par la fiche de spécifications ou les documents relatifs à la variante concernée.
- Le groupe motopompe ne doit jamais fonctionner sans liquide pompé.
- Respecter les informations concernant le débit minimum dans la fiche de spécifications ou la documentation (pour éviter des dégâts entraînés par une surchauffe, la détérioration des paliers, ...).
- Respecter les informations concernant le débit maximum dans la fiche de spécifications ou la documentation (pour éviter des dégâts entraînés par une surchauffe, la détérioration de la garniture mécanique, des dommages dus à la cavitation, la détérioration des paliers, ...).
- Éviter le laminage du groupe motopompe côté aspiration (pour éviter des dommages dus à la cavitation).
- Consulter le fabricant pour les modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.

Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles

- Ne jamais ouvrir les vannes de refoulement au-delà de l'ouverture autorisée.
 - Dépassement du débit maximum spécifié dans la fiche de spécifications ou dans la documentation.
 - Dommages dus à la cavitation.
- Ne jamais dépasser les limites d'utilisation en ce qui concerne la pression, la température, etc. définies dans la fiche de spécifications ou la documentation.
- Respecter toutes les consignes de sécurité et instructions à suivre de la présente notice de service.

2.4 Qualification et formation du personnel

Le personnel de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches.

Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le montage, la maintenance et l'inspection.

Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant / fournisseur.

Les formations sur la pompe / le groupe motopompe doivent être surveillées par un personnel technique spécialisé.

2.5 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner :
 - des dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif,
 - la défaillance de fonctions essentielles du produit,
 - la défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites,
 - la pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses.

2.6 Respect des règles de sécurité

Outre les consignes de sécurité figurant dans la présente notice de service et l'emploi conforme, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- instructions préventives contre les accidents, consignes de sécurité et d'exploitation,
- consignes de protection antidéflagrante,

- consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses,
- normes et législation pertinentes.

2.7 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service

- Monter la protection contre les contacts accidentels (fournie par l'exploitant) qui protège contre les composants surchauffés, froids et mobiles et contrôler son bon fonctionnement.
- Ne pas enlever cette protection lorsque la pompe est en fonctionnement.
- Évacuer les fuites de liquides dangereux (par exemple liquides explosifs, toxiques, chauds) de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Respecter les dispositions légales en vigueur.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).

2.8 Instructions de sécurité pour les travaux de maintenance, d'inspection et de montage

- Toute transformation ou modification de la pompe nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces reconnues par le fabricant. L'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages en résultant.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Avant d'intervenir sur le groupe motopompe, le mettre à l'arrêt.
- Le corps de pompe doit être à la température ambiante.
- Le corps de pompe doit être vidangé et sans pression.
- Respecter absolument la procédure de mise à l'arrêt du groupe motopompe décrite dans la présente notice de service. (⇒ paragraphe 6.2.1 page 21)
- Les pompes refoulant des liquides nuisibles à la santé doivent être décontaminées. (⇒ paragraphe 7.3 page 24)
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité à l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les prescriptions concernant la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1 page 18)

2.9 Limites d'intervention

Le groupe motopompe ne doit pas fonctionner au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et la notice de service.

La sécurité de fonctionnement du groupe motopompe fourni n'est assurée que s'il est utilisé conformément aux paragraphes suivants de la présente notice de service. (⇒ paragraphe 2.3 page 7)

3 Transport / Stockage temporaire / Évacuation

3.1 Transport

	⚠ DANGER
	<p>Glissement du groupe motopompe hors du dispositif de suspension Danger de mort en cas de chute de pièces !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Transporter le groupe motopompe impérativement en position horizontale. ▷ Ne jamais élinguer le groupe motopompe au bout libre de l'arbre ou à l'anneau de levage du moteur. ▷ Respecter les poids indiqués sur le plan d'installation. ▷ Respecter les règlements de prévention contre les accidents en vigueur sur le lieu d'installation. ▷ Utiliser des élingues adéquates et autorisées comme, par exemple, des pinces de levage à serrage automatique.

Élinguer et transporter le groupe motopompe comme illustré.

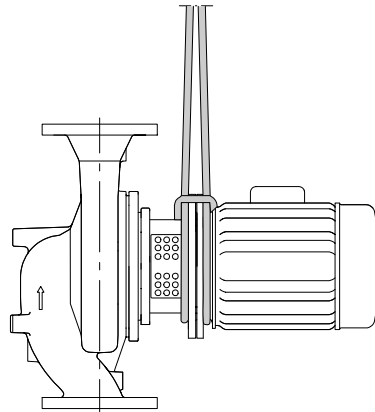


Illustration 1: Transport du groupe motopompe

3.2 Stockage temporaire / Conditionnement

Dans le cas de mise en service différée longtemps après la livraison, nous recommandons de prendre les mesures supplémentaires suivantes :

	ATTENTION
	<p>Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'insectes pendant le stockage Corrosion / encrassement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ En cas de stockage extérieur, recouvrir de manière étanche à l'eau la pompe / le groupe motopompe ou la pompe / le groupe motopompe emballé(e) avec les accessoires.
	ATTENTION
	<p>Orifices et points de jonction humides, encrassés ou endommagés Fuites ou endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dégager les orifices obturés du groupe motopompe juste au moment de l'installation.

La pompe / le groupe motopompe doit être stocké(e) dans un local sec et protégé dont le taux d'humidité est constant.

Tourner l'arbre une fois par mois à la main, par exemple au niveau du ventilateur du moteur.

En cas de stockage conforme à l'intérieur, le matériel est protégé pendant une durée max. de 12 mois.

Conditions à respecter si la pompe / le groupe motopompe mis(e) en stock a déjà été en service. (⇒ paragraphe 6.2.1 page 21)

3.3 Retour


1. Vidanger la pompe correctement.
2. Rincer et décontaminer impérativement la pompe, en particulier lorsqu'elle a refoulé des liquides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
3. Si le groupe motopompe a véhiculé des liquides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, il doit être neutralisé et soufflé avec un gaz inerte exempt d'eau pour le sécher.
4. La pompe / le groupe motopompe doit être accompagné(e) d'un certificat de non-nocivité entièrement rempli. (⇒ paragraphe 11 page 34)
Indiquer impérativement les actions de décontamination et de protection prises.

	NOTE
<p>Si nécessaire, il est possible de télécharger un certificat de non-nocivité sur le site Internet à l'adresse : www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>	

Voir aussi

- Vidange / Évacuation [⇒ 24]

3.4 Évacuation des déchets

	⚠ AVERTISSEMENT
<p>Liquides pompés nuisibles à la santé Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Recueillir et évacuer correctement le liquide de rinçage et, le cas échéant, le liquide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de liquides nuisibles à la santé. 	

1. Démonter la pompe / le groupe motopompe.
Récupérer les graisses et liquides de lubrification lors du démontage.
2. Trier les matériaux de construction de la pompe, p. ex. :
 - matières métalliques,
 - matières synthétiques,
 - déchets électroniques,
 - graisses et liquides de lubrification.
3. Les évacuer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur évacuation conforme.

4 Description de la pompe / du groupe motopompe

4.1 Description générale

- Pompe en ligne non auto-amorçante

Pompe destinée au refoulement de liquides agressifs ou purs n'attaquant pas chimiquement et mécaniquement les matériaux de la pompe.

4.2 Désignation

Exemple : Trialine 40 - 100 / 052

Tableau 4: Légende

Abréviation	Signification
Trialine	Gamme de pompes
40	Diamètre nominal de la bride d'aspiration / de refoulement [mm]
100	Diamètre nominal de la roue [mm]
05	Puissance moteur : kW x 10 (exemple 0,55 kW)
2	Nombre de pôles moteur

4.3 Plaque signalétique

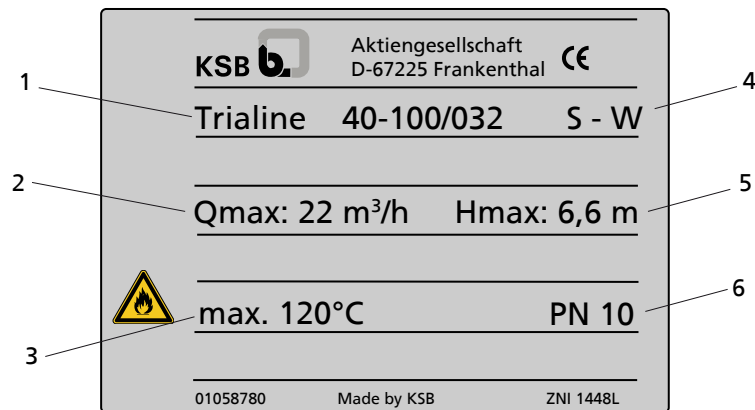


Illustration 2: Plaque signalétique

1	Gamme, taille de pompe	2	Débit
3	Température max. du liquide pompé	4	Numéro de série
5	Hauteur manométrique maximale	6	Pression de service maximale

Codification du numéro de série

Tableau 5: Codification du numéro de série

Année	2009	2010	2011	2012	2013
1. semestre	S-U	S-W	S-Y	S-A	S-C
2. semestre	S-V	S-X	S-Z	S-B	S-D

4.4 Conception

Trialine/Trialine Z

- Monobloc / en ligne
- Monocellulaire
- Installation horizontale / verticale
- Construction « process »
- Liaison rigide entre pompe et moteur
- Pompe et moteur avec arbre commun

Forme de roue

- Roue radiale fermée

- Étanchéité au passage de l'arbre
 - Garniture mécanique
- Paliers
 - Roulement à billes dans la carcasse moteur
 - Lubrification à la graisse

4.5 Conception et mode de fonctionnement

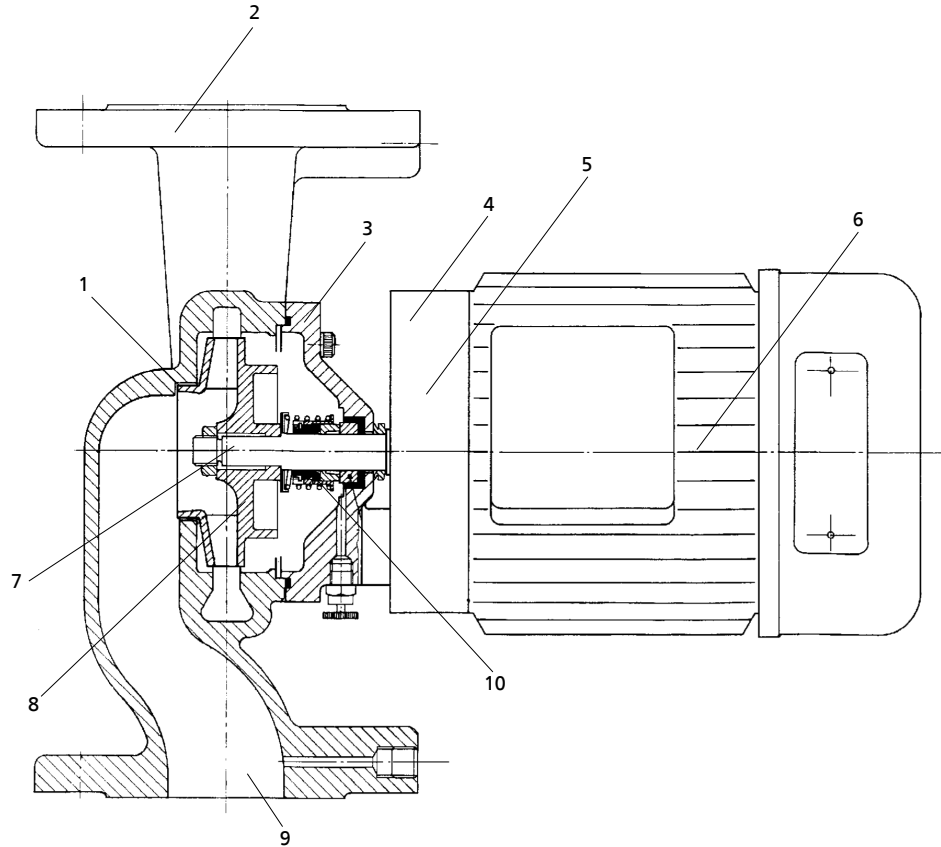


Illustration 3: Plan en coupe

1	Jeu d'étranglement	2	Bride de refoulement
3	Bride de moteur	4	Carcasse moteur
5	Palier moteur, côté pompe	6	Palier moteur, côté moteur
7	Arbre	8	Roue
9	Bride d'aspiration	10	Garniture d'étanchéité d'arbre

Conception La pompe est à aspiration radiale et à refoulement radial opposé en ligne. L'hydraulique est reliée de manière rigide au moteur.

Mode de fonctionnement Le liquide pompé entre dans la pompe à travers l'orifice d'aspiration (9). Il est accéléré par la roue en rotation (8) qui crée un écoulement cylindrique vers l'extérieur. Le profil d'écoulement du corps de pompe transforme l'énergie cinétique du liquide pompé en énergie de pression et guide ce liquide pompé vers le refoulement (2) où il quitte la pompe. Le retour du liquide du corps dans l'aspiration est évité par le jeu d'étranglement (1). Au dos de la roue l'arbre (7) traverse la bride de moteur (3) qui délimite la chambre hydraulique. L'étanchéité vers l'atmosphère au niveau du passage de l'arbre à travers le couvercle est assurée par une garniture d'étanchéité d'arbre dynamique (10). L'arbre est logé dans des paliers moteur (5 et 6) supportés par la carcasse de moteur (4).

Étanchéité L'étanchéité de la pompe est assurée par une garniture mécanique normalisée.

4.6 Niveau de bruit

Tableau 6: Niveau de pression acoustique L_{pA} ¹⁾

Puissance absorbée nominale P_N (kW)	Groupe motopompe	
	1450 min ⁻¹	2900 min ⁻¹
	max. 50	max. 61

4.7 Étendue de la fourniture

Selon la variante choisie, les composants suivants font partie de la livraison :

- Groupe motopompe complet




4.8 Dimensions et poids

Les dimensions et poids sont indiqués dans le plan d'installation / d'encombrement ou la fiche de spécifications du groupe motopompe.

¹⁾ Valeur moyenne ; suivant ISO 3744 et EN 12639 ; valable dans la plage de fonctionnement de la pompe de $Q/Q_{opt} = 0,8 - 1,1$ et pour un fonctionnement sans cavitation. Pour la garantie : cette valeur est majorée de +3 dB pour tenir compte d'une certaine tolérance de mesure et de fabrication.




5 Installation / Mise en place

5.1 Mise en place du groupe motopompe

	<p>ATTENTION</p> <p>Marche à sec / pénétration de liquide de fuite dans le moteur Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais monter le groupe motopompe avec moteur en bas.
	<p>ATTENTION</p> <p>Sens de rotation non identique en cas de pompes doubles ou de pompes jumelles Les caractéristiques hydrauliques ne sont pas atteintes !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Vérifier le sens de rotation.
	<p>ATTENTION</p> <p>Sens d'écoulement du haut vers le bas. Air dans le groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Monter une soupape de purge d'air au point le plus élevé en amont de la bride d'aspiration.

5.2 Tuyauteries

5.2.1 Raccordement des tuyauteries

	<p>⚠ DANGER</p> <p>Dépassement des contraintes autorisées au niveau des brides de pompe Danger de mort par la fuite de liquide pompé chaud aux points de non-étanchéité !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries. ▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder sans contraintes. ▷ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des moyens adéquats.
	<p>ATTENTION</p> <p>Mise à la terre non conforme lors de travaux de soudure sur la tuyauterie Destruction des paliers à roulement (effet Pitting) !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dans le cas de travaux de soudure électrique, ne jamais raccorder la masse de l'appareil de soudure sur la pompe ou le socle commun. ▷ Éviter les courants de retour dans les roulements.
	<p>NOTE</p> <p>Selon le type d'installation et de pompe, il est recommandé de monter des clapets anti-retour et des vannes d'isolement. Ceux-ci doivent être montés de telle sorte qu'ils n'entravent pas la vidange ou le démontage de la pompe.</p>

- ✓ Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée : en fonctionnement en aspiration, la tuyauterie doit monter vers la pompe, en cas de fonctionnement en charge, elle doit descendre vers la pompe.
 - ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des brides de la pompe.
 - ✓ Les tuyauteries sont étayées juste en amont de la pompe et raccordées sans contraintes.
1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).

	ATTENTION
	<p>Gratons de soudure, calamine et autres impuretés dans les tuyauteries Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Enlever les impuretés des tuyauteries.

5.2.2 Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe

Le groupe motopompe ne doit pas être soumis aux forces et moments de la tuyauterie (par ex. torsion, dilatation thermique).

5.2.3 Raccords auxiliaires

	ATTENTION
	<p>Raccords auxiliaires non utilisés ou non conformes (par ex. liquide tampon, liquide de rinçage etc.) Dysfonctionnement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utiliser les raccords auxiliaires prévus.

5.3 Dispositifs de protection

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>La volute et le couvercle de corps / fond de refoulement prennent la température du liquide pompé. Risques de brûlures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Calorifuger la volute. ▷ Monter des dispositifs de protection.


	ATTENTION
	<p>Surchauffe dans la lanterne d'entraînement Endommagement des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Le couvercle de corps et la lanterne d'entraînement ne doivent pas être isolés.

5.4 Raccordement électrique


	⚠ DANGER
	<p>Travaux sur le groupe motopompe réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié. ▷ Respecter les prescriptions de la norme IEC 30364 (DIN VDE 0100) et, dans le cas de protection ADF, celles de la norme IEC 60079 (DIN VDE 0165).

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Connexion au réseau non conforme Endommagement du réseau électrique, court-circuit !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales.

1. Comparer la tension du secteur avec les indications portées sur la plaque signalétique.
2. Choisir le couplage adéquat.


	NOTE
	L'installation d'un dispositif de protection du moteur est recommandée.

5.4.1 Raccordement du moteur

	NOTE
	<p>Conformément à la norme DIN VDE 0530-8, le sens de rotation des moteurs triphasés est toujours à droite (vu sur le bout d'arbre de moteur).</p> <p>Le sens de rotation de la pompe est indiqué par la flèche sur la pompe.</p>

1. Harmoniser le sens de rotation du moteur avec celui de la pompe.
2. Respecter la documentation du fabricant fournie avec le moteur.

5.5 Contrôle du sens de rotation

	ATTENTION
	<p>Mauvais sens de rotation de moteur et pompe Les caractéristiques hydrauliques ne sont pas atteintes !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter la flèche qui indique le sens de rotation. ▷ Contrôler le sens de rotation et, si nécessaire, intervertir deux phases pour corriger le sens de rotation.

Le sens de rotation correct est indiqué par la flèche sur le capot de ventilateur.

1. Mettre le moteur brièvement en marche et observer le sens de rotation du moteur.
2. Contrôler le sens de rotation.
Le sens de rotation du moteur doit correspondre à la flèche sur la pompe.
3. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccord électrique du moteur et, si prévue, l'armoire électrique.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Conditions préalables à la mise en service

Avant la mise en service du groupe motopompe, s'assurer :




- que le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection ont été raccordés correctement,
- que la pompe est remplie de liquide pompé,
- que le sens de rotation a été contrôlé,
- que tous les raccords auxiliaires ont été raccordés et sont opérationnels,
- que les mesures décrites (⇒ paragraphe 6.3 page 21) ont été effectuées après une période d'arrêt prolongée.

6.1.2 Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre


Garniture mécanique


En fonctionnement, les fuites à la garniture mécanique sont imperceptibles (vapeur). Les garnitures mécaniques sont sans entretien.


6.1.3 Remplissage et purge de la pompe

	<p style="background-color: yellow;">ATTENTION</p> <p>Usure accélérée causée par la marche à sec Détérioration du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec. ▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de liquide pompé. 2. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration. 	
	<p style="background-color: orange;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Jaillissement de liquide pompé surchauffé lors de l'ouverture du bouchon de purge d'air Risque de choc électrique ! Risque de brûlure !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Protéger les composants électriques contre les projections de liquide pompé. ▷ Porter des vêtements de protection (p. ex. gants).
	<p style="background-color: blue; color: white;">NOTE</p> <p>Pour des raisons inhérentes à la conception de la pompe, il peut rester un certain volume non rempli dans la pompe. Mais immédiatement après l'enclenchement du moteur, ce volume sera rempli de liquide pompé par l'effet de pompage.</p>


6.1.4 Démarrage

	⚠ DANGER
	<p>Dépassement des températures et pressions limites autorisées causé par des vannes d'aspiration et de refoulement fermées Fuite de liquides brûlants !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais faire fonctionner la pompe avec vannes montées sur la conduite d'aspiration et/ou la conduite de refoulement fermées. ▷ Démarrer le groupe motopompe avec vanne de refoulement partiellement ou entièrement ouverte.

	⚠ DANGER
	<p>Températures excessives causées par marche à sec Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec. ▷ Remplir la pompe correctement. ▷ Faire fonctionner la pompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.


	ATTENTION
	<p>Bruits, vibrations, températures ou fuites anormaux Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arrêter sans délai la pompe / le groupe motopompe. ▷ Remettre le groupe motopompe en service après avoir remédié aux causes.

- ✓ Les tuyauteries de l'installation ont été nettoyées.
 - ✓ La pompe, la tuyauterie d'aspiration et, le cas échéant, la bêche en amont ont été purgées et remplies de liquide pompé.
 - ✓ Les conduites de remplissage et de purge sont obturées.
1. Ouvrir en grand la vanne sur la tuyauterie d'alimentation / d'aspiration.
 2. Fermer ou ouvrir légèrement la vanne de refoulement.
 3. Enclencher le moteur.

	⚠ DANGER
	<p>Fuites au niveau des points d'étanchéité à température de service Fuite de liquide pompé brûlant !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Après avoir atteint la température de service, resserrer les écrous hexagonaux sur le corps et le couvercle de corps.

4. Après avoir atteint la température de service et/ou en cas de fuites, arrêter le groupe motopompe et resserrer les tirants d'assemblage de la lanterne et du corps.

6.1.5 Arrêt

	ATTENTION
	<p>Surchauffe à l'intérieur de la pompe Endommagement de la garniture d'étanchéité d'arbre !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Selon le type de l'installation, l'arrêt de la pompe doit être suffisamment temporisé pour permettre à la température du liquide pompé de baisser et pour éviter une surchauffe à l'intérieur de la pompe (la source de chauffage étant arrêtée).

- ✓ La vanne d'aspiration est et reste ouverte
1. Fermer la vanne de refoulement.

2. Arrêter le moteur et veiller à un arrêt lent et régulier sans freinage anormal.

	NOTE
	Si un dispositif anti-retour est monté sur la tuyauterie de refoulement, la vanne d'arrêt peut rester ouverte à condition de disposer d'une contre-pression suffisante.

Pour une période d'arrêt prolongée :

1. Fermer la vanne d'aspiration.

	ATTENTION
	Risque de gel en cas d'arrêts prolongés de la pompe Endommagement de la pompe ! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Vidanger la pompe et les chambres de refroidissement / de réchauffage, si prévue, et / ou les protéger contre le gel.

6.1.6 Limites d'application

	⚠ DANGER
	Dépassement des pressions, températures et vitesses de rotation limites Fuite de liquide pompé brûlant ! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Éviter un fonctionnement prolongé de la pompe vanne fermée. ▷ Ne jamais faire fonctionner la pompe à des températures supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécification ou sur la plaque signalétique.

6.1.6.1 Température ambiante

	ATTENTION
	Fonctionnement à une température ambiante non autorisée Endommagement de la pompe / du groupe motopompe ! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les valeurs limites définies pour la température ambiante.

En fonctionnement, respecter les paramètres et valeurs suivants :

Tableau 7: Température ambiante autorisée

Température ambiante autorisée	Valeur
Maximum	40 °C
Minimum	Voir fiche de spécifications

6.1.6.2 Densité du liquide pompé

La puissance absorbée par la pompe augmente proportionnellement à la densité du liquide pompé.

	ATTENTION
	Dépassement de la densité maxi. autorisée du liquide pompé Surcharge du moteur ! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les valeurs de densité indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur.

6.2 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.2.1 Opérations pour la mise hors service

La pompe / le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

- ✓ Assurer une alimentation suffisante en fluide pour la mise en service périodique préventive de la pompe.
- 1. En cas d'arrêts prolongés du groupe motopompe, le mettre en route pendant environ cinq minutes à intervalles réguliers (un à trois mois).
La formation de dépôts à l'intérieur de la pompe et à l'aspiration est ainsi évitée.

La pompe / le groupe motopompe est démonté(e) et stocké(e).

- ✓ La pompe a été correctement vidangée et les consignes de sécurité pour le démontage de la pompe ont été respectées.
- 1. Asperger l'intérieur du corps de pompe - en particulier la zone du jeu hydraulique de roue - avec un agent de conservation.
- 2. Vaporiser l'agent de conservation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.
Il est recommandé d'obturer les orifices par la suite (par ex. avec des capuchons en plastique).
- 3. Pour protéger les pièces et surfaces non peintes de la pompe contre la corrosion, les enduire d'huile ou de graisse sans silicone, de qualité alimentaire, si nécessaire.
Respecter les informations supplémentaires .

Pour un stockage temporaire, conditionner seulement les composants en contact avec le liquide pompé et fabriqués dans des matériaux faiblement alliés au moyen d'agents de conditionnement courants. Pour appliquer ou enlever ces produits, respecter les instructions du fabricant.

Respecter les informations et instructions supplémentaires. (⇒ paragraphe 3 page 10)



Voir aussi

- Vidange / Évacuation [⇒ 24]
- Généralités / Consignes de sécurité [⇒ 24]
- Stockage temporaire / Conditionnement [⇒ 10]

6.3 Remise en service


À la remise en service, respecter les consignes de mise en service (⇒ paragraphe 6.1 page 18) et les limites d'application (⇒ paragraphe 6.1.6 page 20).

Avant la remise en service de la pompe / du groupe motopompe, effectuer également les opérations d'entretien / de maintenance. (⇒ paragraphe 7 page 22)


	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Dispositifs de sécurité non montés Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de liquide pompé !</p> <p>▸ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité immédiatement à l'issue des travaux.</p>
	<p>NOTE</p> <p>Si la période d'arrêt est supérieure à 1 an, renouveler les élastomères.</p>


7 Maintenance

7.1 Consignes de sécurité


	ATTENTION
	<p>Groupe motopompe mal entretenu Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Soumettre le groupe motopompe régulièrement aux opérations d'entretien. ▷ Élaborer un plan d'entretien qui attache une importance accrue aux lubrifiants, à la garniture d'étanchéité d'arbre et à l'accouplement.

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Démarrage non intentionnel du groupe motopompe Risque de blessures par les composants mobiles !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Protéger le groupe motopompe contre tout démarrage par inadvertance. ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Liquides pompés nuisibles à la santé ou chauds Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les dispositions légales. ▷ Lors de la vidange du liquide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement. ▷ Décontaminer les pompes véhiculant des liquides nuisibles à la santé.


La mise en place d'un plan d'entretien permet d'éviter des réparations coûteuses tout en minimisant les travaux d'entretien, et d'obtenir un fonctionnement correct et fiable de la pompe / du groupe motopompe.




	NOTE
	<p>Le Service KSB est à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Pour les adresses, voir le cahier des adresses joint : « Adresses » ou sur Internet sous « www.ksb.com/contact ».</p>

Ne jamais utiliser de la force lors du démontage et du montage du groupe motopompe.

7.2 Opérations d'entretien et de contrôle



7.2.1 Surveillance en service

	⚠ DANGER
	<p>Garniture d'étanchéité d'arbre mal entretenue Risque d'incendie ! Fuite de liquide pompé chaud ! Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Soumettre la garniture d'étanchéité d'arbre régulièrement aux opérations d'entretien.

	<p>⚠ DANGER</p> <p>Températures excessives occasionnées par des paliers surchauffés ou des joints de palier défectueux Risque d'incendie ! Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Contrôler régulièrement le bruit de marche des paliers à roulement.
	<p>ATTENTION</p> <p>Usure accélérée causée par la marche à sec Détérioration du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec. ▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.
	<p>ATTENTION</p> <p>Dépassement de la température limite autorisée du liquide pompé Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Un fonctionnement prolongé vanne fermée n'est pas autorisé (échauffement du liquide pompé). ▷ Respecter les températures indiquées dans la fiche de spécifications techniques et le paragraphe « Limites de fonctionnement ».

En fonctionnement, respecter et contrôler les points suivants :


- la marche de la pompe doit toujours être régulière et exempte de vibrations.
- Contrôler la garniture d'étanchéité d'arbre. (⇒ paragraphe 6.1.2 page 18)
- Contrôler si les joints statiques fuient.
- Contrôler le bruit de fonctionnement des roulements.
 L'augmentation des vibrations, du bruit et de la puissance absorbée dans des conditions d'exploitation inchangées sont les signes d'usure des paliers.
- Surveiller la température des paliers.
 La température des paliers (mesurée sur la carcasse moteur) ne doit pas dépasser 90 °C.

	<p>ATTENTION</p> <p>Fonctionnement à une température de palier non autorisée Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La température des paliers de la pompe / du groupe motopompe, mesurée à la surface du moteur, ne doit jamais dépasser 90°C.
	<p>NOTE</p> <p>À la première mise en service, des températures élevées peuvent se présenter au niveau des paliers à roulement graissés. Elles sont dues à la phase de premier fonctionnement. La température définitive n'est atteinte qu'après un certain temps de fonctionnement (jusqu'à 48 h en fonction des conditions).</p>


Voir aussi

- Limites d'application [⇒ 20]

7.2.2 Travaux d'inspection

	⚠ DANGER
	<p>Surtempératures causées par frottement, choc ou étincelles par frottement Risque d'incendie ! Détérioration du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Contrôler régulièrement les plaques de recouvrement, les composants en matière synthétique et tous les autres recouvrements des composants en rotation pour détecter des déformations et pour vérifier si l'écartement par rapport aux composants en rotation est suffisant.


7.3 Vidange / Évacuation


	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Liquides pompés nuisibles à la santé Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Recueillir et évacuer correctement le liquide de rinçage et, le cas échéant, le liquide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de liquides nuisibles à la santé.

1. Rincer la pompe lorsqu'elle a refoulé des liquides nuisibles, brûlants ou présentant un autre danger.
 Le rinçage et le nettoyage sont obligatoires avant le transport à l'atelier. De plus, la pompe doit être accompagnée de son certificat de décontamination.

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité


	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Interventions sur la pompe ou le groupe motopompe par un personnel non qualifié. Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.



	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Surface chaude Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.

Respecter toujours les consignes de sécurité et les instructions.

Dans le cas de travaux sur le moteur, observer les instructions du fabricant du moteur.

Lors du démontage et du remontage, consulter les vues éclatées et le plan d'ensemble. (⇒ paragraphe 9.2 page 32)


	NOTE
	<p>Le Service KSB est à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Pour les adresses, voir le cahier des adresses joint : « Adresses » ou sur Internet sous « www.ksb.com/contact ».</p>

	⚠ DANGER
	Interventions sur la pompe ou le groupe motopompe sans préparation adéquate Risque de blessures ! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arrêter le groupe motopompe correctement. (⇒ paragraphe 6.1.5 page 19) ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement. ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. (⇒ paragraphe 7.3 page 24) ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	NOTE
	Après une période de fonctionnement prolongée, il est possible que les différentes pièces ne se laissent retirer de l'arbre qu'avec difficulté. Dans ce cas, utiliser un dégrip'oil de marque connue ou, si possible, un dispositif d'extraction approprié.

7.4.2 Préparation du groupe motopompe


1. Couper l'alimentation électrique (débrancher le moteur).

7.4.3 Démontage du groupe motopompe complet

	NOTE
	Pour le démontage, le corps de pompe peut rester solidaire de la tuyauterie.

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1 page 24) à (⇒ paragraphe 7.4.2 page 25) ont été réalisées et respectées.
1. Désolidariser la bride d'aspiration et la bride de refoulement de la tuyauterie.
 2. Selon la taille de la pompe / du moteur, enlever le support sans contrainte du groupe motopompe.
 3. Enlever le groupe motopompe complet de la tuyauterie.

7.4.4 Démontage de la cartouche

	⚠ AVERTISSEMENT
	Basculement de la cartouche Risque de se coincer les mains et les pieds ! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Suspendre ou étayer le côté pompe de la cartouche.

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1 page 24) à (⇒ paragraphe 7.4.3 page 25) ont été réalisées et respectées.
1. Le cas échéant, protéger la cartouche contre le basculement en l'étayant ou le suspendant.
 2. Desserrer l'écrou 920.2 (fond de refoulement vissé) ou 920.1 (fond de refoulement coincé) sur la volute.
 3. Retirer la cartouche de la volute.
 4. Enlever et éliminer le joint plat 400.1.
 5. Déposer la cartouche dans un endroit propre et plan.

7.4.5 Démontage de la roue

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1 page 24) à (⇒ paragraphe 7.4.4 page 25) ont été réalisées et respectées.
- ✓ La cartouche a été déposée dans un endroit propre et plan.

1. Desserrer l'écrou de roue 920.5 (filetage à droite !).
Retirer le frein 930 et la rondelle 550.1 du moyeu de roue.
2. Retirer la roue 230 avec un dispositif d'extraction.
3. Déposer la roue 230 dans un endroit propre et plan.
4. Enlever la clavette 940 de l'arbre 210.


7.4.6 Démontage de la garniture mécanique

Garniture mécanique sans chemise d'arbre

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1 page 24) à (⇒ paragraphe 7.4.5 page 25) ont été réalisées et respectées.
 - ✓ La cartouche a été déposée dans un endroit propre et plan.
 - ✓ La roue 230 a été démontée.
1. Enlever la chemise d'arbre 523 avec la partie tournante de la garniture mécanique (grain mobile) de l'arbre 210.
 2. Desserrer les écrous hexagonaux 920.3 ou 920.1 sur la lanterne d'entraînement 341.
 3. Desserrer le fond de refoulement 163 de la lanterne d'entraînement 341.
 4. Retirer la partie fixe de la garniture mécanique (grain fixe) du fond de refoulement 163.

7.5 Remontage du groupe motopompe

7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

	ATTENTION
	<p>Montage non conforme Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques. ▷ Utiliser systématiquement des pièces de rechange d'origine.

Ordre des opérations

Pour le remontage de la pompe, utiliser impérativement le plan d'ensemble et/ou la vue éclatée correspondants. (⇒ paragraphe 9.2 page 32)

Joint

Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs.

Utiliser systématiquement des joints plats neufs. Les nouveaux joints doivent avoir exactement la même épaisseur que les anciens joints.

Monter les joints plats fabriqués dans un matériau exempt d'amiante ou réalisés en graphite sans recours à des agents lubrifiants (par ex. graisse au cuivre, pâte graphite).

Aides facilitant le montage

Dans la mesure du possible, ne pas utiliser des produits facilitant le montage.

Mais si cela est indispensable, utiliser des colles du commerce (par ex. Pattex) ou des produits d'étanchéité (par ex. HYLOMAR ou Epple 33).

Appliquer la colle par points et en couche mince.

Ne pas utiliser de colles ultrarapides (à base de cyanacrylate).

Avant le remontage, enduire les portées des différentes pièces de graphite ou d'un produit similaire.

Couples de serrage

Lors du montage, resserrer toutes les vis conformément aux instructions.


7.5.2 Montage de la garniture mécanique

Montage de la garniture mécanique


Lors du montage de la garniture mécanique, bien respecter les points suivants :

- Procéder avec prudence.

- Enlever les protections des faces de friction tout juste au moment de montage.
 - Éviter tout endommagement des portées d'étanchéité ou des joints toriques.
 - ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1 page 26) ont été réalisées et respectées.
 - ✓ Le palier monté ainsi que les pièces détachées ont été déposées dans un endroit de montage propre et plan.
 - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées, leur état d'usure a été vérifié.
 - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
 - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Nettoyer le siège de grain fixe dans le fond de refoulement 163 ou le siège du grain fixe 476.

	ATTENTION
	<p>Contact des élastomères avec l'huile ou la graisse Défaillance de l'étanchéité d'arbre !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utiliser de l'eau pour faciliter le montage. ▷ Ne jamais utiliser de l'huile ou de la graisse pour le montage.

2. Monter le grain fixe ou le siège du grain fixe 476 avec précaution. Veiller à une pression régulière.
3. Enfoncer le fond de refoulement 163 dans son logement sur la lanterne d'entraînement 341.


	NOTE
	<p>Pour réduire les forces de friction lors de l'assemblage de la garniture d'étanchéité d'arbre, humidifier d'eau le siège du grain fixe.</p>

4. Glisser la partie tournante de la garniture mécanique (grain mobile) sur l'arbre 210.

7.5.3 Montage de la roue

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1 page 26) à (⇒ paragraphe 7.5.2 page 26) ont été réalisées et respectées.
 - ✓ L'ensemble prémonté (moteur, arbre, lanterne d'entraînement, fond de refoulement) ainsi que les pièces détachées ont été déposés dans un endroit de montage propre et plan.
 - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées, leur état d'usure a été vérifié.
 - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
 - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Glisser la roue 230 sur l'arbre 210.
 2. Fixer l'écrou de roue 920.5 et le frein 930, éventuellement la rondelle 550.1.

7.5.4 Montage de la cartouche

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Basculement de la cartouche Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ suspendre ou étayer le côté pompe de la cartouche.

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1 page 26) à (⇒ paragraphe 7.5.3 page 27) ont été réalisées et respectées.

- ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
- ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
- 1. Le cas échéant, protéger la cartouche contre le basculement en la supportant ou la suspendant.
- 2. Monter le joint plat neuf 400.1 dans son logement sur la volute 102.
- 3. Glisser la cartouche dans la volute 102.
- 4. Serrer l'écrou hexagonal 920.2 sur la volute 102 (avec fond de refoulement vissé).

8 Incidents : causes et remèdes

- A Débit externe de la pompe trop faible
- B Surcharge du moteur
- C Le discontacteur / relais de déclenchement PTC déclenche.
- D Température trop élevée du palier
- E Fuites au niveau de la pompe
- F Fuites trop fortes à la garniture d'étanchéité d'arbre
- G Marche irrégulière de la pompe
- H Montée de température excessive dans la pompe

Tableau 8: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	G	H	Cause possible	Remèdes ²⁾
X								La pompe débite contre une pression excessive.	Rajuster le point de fonctionnement. Contrôler s'il y a des impuretés dans l'installation.
X						X	X	Pompe ou tuyauteries insuffisamment dégazées ou remplies.	Dégazer ou remplir.
X								Tuyauterie d'alimentation ou roue obstruées.	Éliminer les dépôts dans la pompe et/ou les tuyauteries.
X								Formation de poches d'air dans la tuyauterie.	Modifier la tuyauterie. Installer une soupape de purge d'air.
X						X	X	Hauteur d'aspiration trop élevée / NPSH _{disponible} (alimentation) trop faible.	Corriger le niveau de liquide. Augmenter la pression du système. Ouvrir en grand l'appareil d'arrêt sur la tuyauterie d'aspiration. Le cas échéant, modifier la tuyauterie d'amenée, si les résistances dans la tuyauterie sont trop élevées.
X								Sens de rotation incorrect.	Intervertir deux phases de l'alimentation électrique.
X						X		Usure des pièces internes.	Remplacer les pièces usées.
	X	X				X		La contre-pression de la pompe est plus faible que celle prévue à la commande.	Régler avec précision le point de fonctionnement. En cas de surcharge permanente, évt. rogner la roue.
	X							Densité ou viscosité du liquide pompé plus élevée que celle prévue à la commande.	³⁾
				X				Tirant d'assemblage / joint abîmés / usés.	Remplacer le joint entre la volute et le fond de refoulement. Resserrer les tirants d'assemblage.
					X			Garniture d'étanchéité d'arbre usée.	Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
X					X			Éraflures ou rugosités sur la chemise d'arbre.	Remplacer la chemise d'arbre. Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
					X			Marche irrégulière de la pompe.	Corriger les conditions d'aspiration. Rééquilibrer la roue. Augmenter la pression à la bride d'aspiration de la pompe.
			X		X	X		Pompe soumise à des contraintes inadmissibles ou présence de vibrations de résonance dans la tuyauterie.	Contrôler les raccords des tuyauteries et la fixation de la pompe ; si nécessaire, rapprocher les colliers de serrage. Fixer les tuyauteries sur un matériau amortissant les vibrations.

²⁾ Faire chuter la pression à l'intérieur de la pompe avant d'intervenir sur les pièces sous pression.

³⁾ Nous consulter

A	B	C	D	E	F	G	H	Cause possible	Remèdes ²⁾
			X					Poussée axiale trop élevée. ³⁾	Nettoyer les orifices de décharge sur la roue. Remplacer les bagues d'usure.
			X			X		Lubrifiant en quantité trop faible / trop importante ou mal approprié.	Compléter, réduire ou remplacer le lubrifiant.
X	X							Le moteur tourne sur deux phases.	Remplacer le fusible défectueux. Vérifier les raccords électriques. Contrôler le bobinage du moteur.
						X		Déséquilibre du rotor.	Nettoyer la roue. Rééquilibrer la roue.
						X		Palier défectueux.	Remplacer.
						X	X	Débit insuffisant.	Augmenter le débit minimum.
		X						Disjoncteur mal réglé.	Vérifier le réglage. Remplacer le disjoncteur.
	X	X						Dispositif de sécurité de transport non retiré de la rainure d'arbre.	Le retirer.

²⁾ Faire chuter la pression à l'intérieur de la pompe avant d'intervenir sur les pièces sous pression.

9 Documents annexes

9.1 Exemples d'installation

Exemples (illustration)	Spécificités
	Installation horizontale, sens d'écoulement du bas vers le haut ⁴⁾
	Installation horizontale, sens d'écoulement du haut vers le bas. ⁴⁾
	Installation horizontale (p. ex. sous le toit).
	Installation verticale ⁴⁾

Dans le cas d'une pompe double, la disposition « sens d'écoulement du haut vers le bas » n'est pas autorisée parce que, dans certaines conditions de fonctionnement, le clapet ne ferme pas complètement et l'autre pompe serait alors parcourue en sens inverse. En cas de commutation des pompes, il y a risque de détérioration.

⁴⁾ Orifices d'eau de condensation O = ouvert, X = obturé

9.2 Plan d'ensemble avec liste des pièces détachées

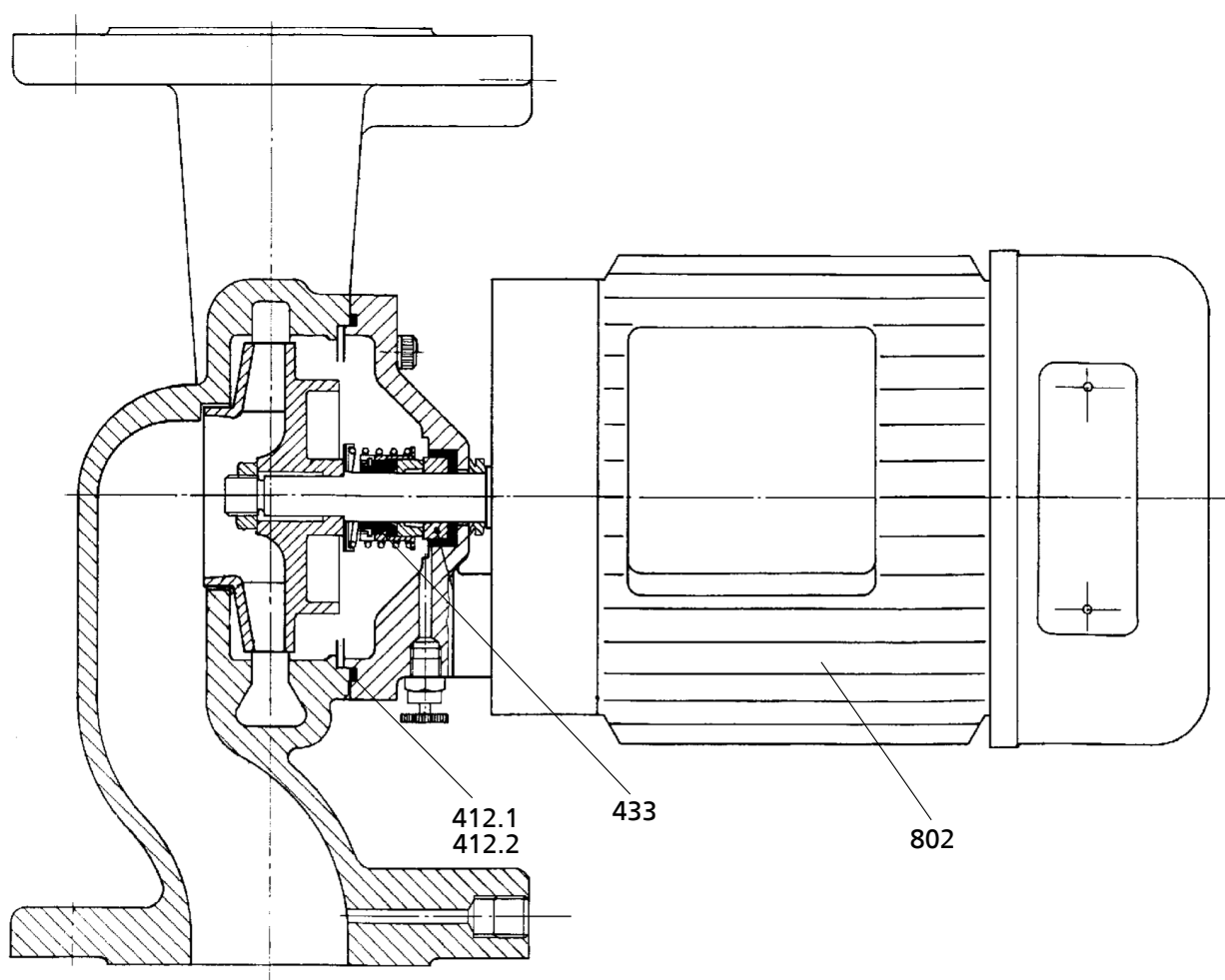


Illustration 4: Plan d'ensemble

Repère	Désignation	Repère	Désignation
412.1/2	Joint torique	81-22	Couvercle de boîte à bornes
802	Moteur	832	Capot de ventilateur

10 Déclaration de conformité CE

Constructeur : **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

Par la présente, le constructeur déclare que le produit :

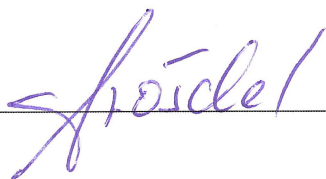
Trialine/Trialine Z

- est conforme à toutes les exigences des directives suivantes dans la version respective en vigueur :
 - Directive 2006/42/CE « Machines »

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été respectées :
 - ISO 12100-1/A1, ISO 12100-2/A1,
 - ISO 14121-1,
 - EN 809/A1

Pegnitz, le 29.12.09



Jürgen Gröschel
Responsable Développement Pompes sans étanchéité d'arbre / Bâtiment
Responsable de la documentation technique
KSB Aktiengesellschaft
Bahnhofplatz 1
91257 Pegnitz (Allemagne)

11 Certificat de non-nocivité

Gamme

N° de commande/

Numéro de poste⁵⁾

Date de livraison

Applications

Liquide pompé ⁵⁾

Cocher la réponse exacte⁵⁾



radioactif



explosif



corrosif



toxique



nuisible à la santé



biodangereux



facilement inflammable



non nuisible

Raison du retour ⁵⁾

Remarques

.....

La pompe / les accessoires a / ont été vidangée(s) avec soin avant l'expédition / la mise à disposition et nettoyée(s) tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

Dans le cas des pompes à étanchéité absolue, le rotor a été enlevé de la pompe avant son nettoyage.

- Par la suite, il n'est pas nécessaire de respecter des mesures de sécurité particulières.
- Il est nécessaire de respecter les mesures de sécurité suivantes relatives aux liquides de rinçage, aux résidus de liquides et à leur évacuation :

.....

.....

Nous assurons que les renseignements ci-dessus sont corrects et complets et que l'expédition se fait suivant les dispositions légales.

.....
Lieu, date et signature

.....
Adresse

.....
Cachet de la société

⁵⁾ Champs obligatoires

Index

C

Certificat de non-nocivité 34
Conditionnement 11, 21

D

Démarrage 19
Démontage 24
Description du produit 12
Désignation 12
Documentation annexe 6
Domaines d'emploi 7

E

Erreurs d'utilisation 8
Evacuation 11
Exemples d'installation 31

F

Forces autorisées agissant sur les brides de pompe 16

G

Garniture mécanique 18

I

Incidents 29

L

Limites d'application 20
Livraison 14

M

Maintenance 22
Mise en service 18
Mise hors service 21
Montage 26

N

Niveau de bruit 14

R

Remise en service 21
Remontage 24
Respect des règles de sécurité 8
Retour 11

S

Sécurité 7
Sens de rotation 17
Stockage 11, 21

T

Température des paliers 23
Transport 10
Tuyauteries 15

U

Utilisation conforme 7