

Pompe chimie normalisée

CPKN-SX

Pompe sprinkler

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage CPKN-SX

Notice de service d'origine

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

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

Sommaire

	Glossaire	5
1	Généralités.....	6
	1.1 Principes	6
	1.2 Montage de quasi-machines.....	6
	1.3 Groupe cible.....	6
	1.4 Documentation connexe.....	6
	1.5 Symboles	7
2	Sécurité	8
	2.1 Marquage des avertissements	8
	2.2 Généralités.....	8
	2.3 Utilisation conforme.....	9
	2.4 Qualification et formation du personnel.....	9
	2.5 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	9
	2.6 Respect des règles de sécurité	10
	2.7 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service	10
	2.8 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage	10
	2.9 Valeurs limites de fonctionnement	10
3	Transport / Stockage temporaire / Élimination	11
	3.1 Contrôle à la réception	11
	3.2 Transport.....	11
	3.3 Stockage temporaire / Conditionnement	12
	3.4 Retour.....	12
	3.5 Élimination.....	13
4	Description de la pompe / du groupe motopompe.....	14
	4.1 Description générale	14
	4.2 Désignation.....	14
	4.3 Plaque signalétique.....	14
	4.4 Conception.....	15
	4.5 Conception et fonctionnement	16
	4.6 Niveau de bruit.....	17
	4.7 Étendue de livraison.....	17
	4.8 Dimensions et poids	17
5	Mise en place / Pose.....	18
	5.1 Consignes de sécurité	18
	5.2 Contrôle avant la mise en place	18
	5.3 Mise en place du groupe motopompe.....	18
	5.3.1 Mise en place sur le massif de fondation	19
	5.3.2 Mise en place sur le massif de fondation	20
	5.3.3 Mise en place sans massif de fondation	21
	5.4 Tuyauteries.....	21
	5.4.1 Raccordement des tuyauteries	21
	5.4.2 Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe.....	23
	5.4.3 Raccords auxiliaires.....	24
	5.5 Capotage / Calorifugeage	24
	5.6 Contrôle du lignage de l'accouplement.....	24
	5.7 Lignage de la pompe et du moteur	25
	5.7.1 Moteurs avec vis de réglage.....	26
	5.7.2 Moteurs sans vis de réglage	26
	5.8 Raccordement électrique	27
	5.8.1 Réglage du relais temporisé.....	28
	5.8.2 Raccordement du moteur.....	28
	5.9 Contrôle du sens de rotation	29

6	Mise en service / Mise hors service	30
6.1	Mise en service.....	30
6.1.1	Prérequis pour la mise en service.....	30
6.1.2	Remplissage du lubrifiant.....	30
6.1.3	Étanchéité d'arbre.....	31
6.1.4	Remplissage et purge de la pompe.....	32
6.1.5	Contrôle final.....	32
6.1.6	Démarrage pour marche d'essai.....	32
6.1.7	Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre.....	32
6.1.8	Arrêt après la marche d'essai.....	33
6.2	Limites d'application.....	33
6.2.1	Température ambiante.....	33
6.2.2	Fréquence de démarrages.....	33
6.2.3	Fluide pompé.....	34
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement.....	35
6.3.1	Opérations pour la mise hors service.....	35
6.4	Remise en service.....	35
7	Maintenance	36
7.1	Consignes de sécurité.....	36
7.2	Maintenance / Inspection.....	36
7.2.1	Surveillance en service.....	36
7.2.2	Travaux d'inspection.....	38
7.2.3	Lubrification et renouvellement du lubrifiant des roulements.....	38
7.3	Démontage du groupe motopompe.....	40
7.3.1	Généralités / Consignes de sécurité.....	40
7.3.2	Préparation du groupe motopompe.....	41
7.3.3	Dépose du moteur.....	41
7.3.4	Démontage du mobile.....	41
7.3.5	Démontage de la roue.....	42
7.3.6	Démontage de la garniture d'étanchéité d'arbre.....	42
7.3.7	Démontage des paliers.....	42
7.4	Remontage du groupe motopompe.....	43
7.4.1	Généralités / Consignes de sécurité.....	43
7.4.2	Montage des paliers.....	44
7.4.3	Montage de la garniture d'étanchéité d'arbre.....	45
7.4.4	Montage de la roue.....	47
7.4.5	Montage du mobile.....	48
7.4.6	Montage du moteur.....	48
7.5	Couples de serrage.....	48
7.5.1	Couples de serrage.....	48
7.5.2	Couples de serrage écrou de roue.....	48
7.6	Pièces de rechange.....	49
7.6.1	Commande de pièces de rechange.....	49
7.6.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296.....	49
7.6.3	Interchangeabilité des composants de pompe.....	50
8	Incidents : causes et remèdes	51
9	Documents annexes	53
9.1	Plan d'ensemble.....	53
9.1.1	Plan d'ensemble CPKN -SX 65-315, 80-315, 100-315.....	53
9.1.2	Plan d'ensemble CPKN-SX 125-315.....	55
10	Déclaration UE de conformité	57
11	Déclaration de non-nocivité	58
	Index	59

Glossaire

Construction « process »

Le mobile complet peut être démonté tandis que le corps de pompe reste solidaire de la tuyauterie.

Déclaration de non-nocivité

Lorsque le client est obligé de retourner le produit au constructeur, il déclare avec la déclaration de non-nocivité que le produit a été vidangé correctement et que les composants qui ont été en contact avec le fluide pompé ne représentent plus de danger pour la santé et l'environnement.

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.

Mobile

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

Mobile

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

Pompe

Machine sans moteur, composants ou accessoires

Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée

La tuyauterie qui est raccordée à la bride 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 versions mentionnées sur la page de couverture. La notice de service décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

La plaque signalétique indique la gamme / la taille du produit, les principales caractéristiques de fonctionnement, le numéro de commande et le numéro de poste. Le numéro de commande et le numéro de poste désignent clairement la pompe / le groupe motopompe et permettent son identification lors des transactions commerciales ultérieures.

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 17)

1.2 Montage de quasi-machines

Pour le montage de quasi-machines livrées par KSB, se référer aux sous-chapitres respectifs du paragraphe « Maintenance ». (⇒ paragraphe 7.4.5, page 48)

1.3 Groupe cible

Cette notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement. (⇒ paragraphe 2.4, page 9)

1.4 Documentation connexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation connexe


Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe
Plan d'installation / d'encombrement	Description des cotes de raccordement et d'installation de la pompe / du groupe motopompe, poids
Plan de raccordement	Description des raccords auxiliaires
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de la hauteur manométrique, du NPSH requis, du rendement et de la puissance absorbée
Plan d'ensemble ¹⁾	Description de la pompe (vue en coupe)
Documentation des fournisseurs ¹⁾	Notices de service et autres documents relatifs aux accessoires et aux composants intégrés
Listes des pièces de rechange ¹⁾	Description des pièces de rechange
Plan des tuyauteries ¹⁾	Description des tuyauteries auxiliaires
Plan de montage ¹⁾	Description de montage Garniture d'étanchéité d'arbre
Feuille complémentaire ²⁾	Description de montage Filtre de démarrage
Liste des pièces ¹⁾	Description de tous les composants de la pompe

Pour les accessoires et/ou les composants intégrés, respecter la documentation du fabricant respectif.

1) Si convenu dans l'étendue de la fourniture
2) Suivant la version

1.5 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.	Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit

2 Sécurité









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

Ne pas seulement respecter les informations pour la sécurité générales figurant dans ce paragraphe, mais également les informations pour la sécurité mentionnées aux autres paragraphes.

2.1 Marquage des avertissements

Tableau 3: Avertissements

Symbole	Explication
 DANGER	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	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 ATTENTION	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 la maintenance. Le respect de ces instructions garantit le fonctionnement fiable du produit et empêche des dégâts corporels et matériels.

Les consignes de sécurité de tous les chapitres 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.

La présente notice de service doit toujours être disponible sur le site afin que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.

Les instructions apposées directement sur le produit doivent être respectées et maintenues dans de bonnes conditions de lisibilité. Cela concerne par exemple :

- Flèche indiquant le sens de rotation
- Marquage des raccords
- Plaque signalétique

L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.

2.3 Utilisation conforme

La pompe / le groupe motopompe doit être exploité(e) exclusivement dans les domaines d'application décrits dans les documents connexes.

- La pompe / le groupe motopompe doit être exploité(e) en état techniquement irréprochable.
- La pompe / le groupe motopompe ne doit pas être exploité(e) en état partiellement assemblé.
- La pompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou les documents relatifs à la version concernée.
- La pompe ne doit jamais fonctionner sans fluide pompé.
- Respecter les informations concernant le débit minimum dans la fiche de spécifications ou la documentation (afin d'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, ...).
- Ne pas laminer la pompe à l'aspiration (risques de dommages par cavitation).
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.

Éviter les 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 de la présente notice de service.

2.4 Qualification et formation du personnel

Le personnel de transport, 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 transport, le montage, l'exploitation, 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 / le fournisseur.

Les formations sur la pompe / le groupe motopompe sont à faire uniquement sous la surveillance d'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'utilisation conforme du produit, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- Instructions préventives contre les accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Consignes de protection contre les explosions
- Consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Normes et législations pertinentes

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

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.
- Évacuer les fuites (p. ex. à la garniture d'étanchéité d'arbre) de fluides pompés dangereux (p. ex. fluides explosifs, toxiques, brûlants) 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).
- Si la mise à l'arrêt de la pompe n'entraîne pas une augmentation des risques potentiels, monter un dispositif de commande d'ARRÊT D'URGENCE à proximité immédiate de la pompe / du groupe motopompe lors de l'installation du groupe motopompe.

2.8 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, 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 d'autres pièces peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages en résultant.
- L'exploitant veille à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié et autorisé ayant préalablement étudié la notice de service.
- Avant d'intervenir sur la pompe / le groupe motopompe, la / le mettre à l'arrêt.
- Le corps de pompe doit avoir pris la température ambiante.
- Le corps de pompe doit être vidangé et sans pression.
- Respecter impérativement la procédure de mise à l'arrêt du groupe motopompe décrite dans la présente notice de service. (⇒ paragraphe 6.3, page 35)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les prescriptions concernant la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 30)

2.9 Valeurs limites de fonctionnement

Ne jamais faire fonctionner la pompe / le groupe motopompe au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et la notice de service.


La sécurité de fonctionnement de la pompe / du groupe motopompe fourni(e) n'est assurée qu'en cas d'utilisation conforme. (⇒ paragraphe 2.3, page 9)

3 Transport / Stockage temporaire / Élimination

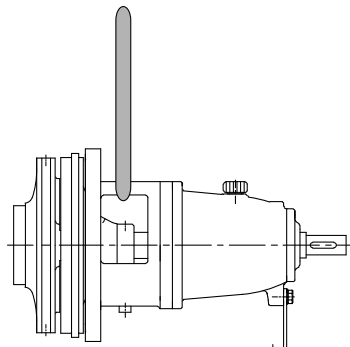
3.1 Contrôle à la réception

1. À la prise en charge de la marchandise, contrôler l'état de chaque unité d'emballage.
2. En cas d'avarie, constater le dommage exact, le documenter et en informer KSB ou le revendeur et la compagnie d'assurance immédiatement par écrit.

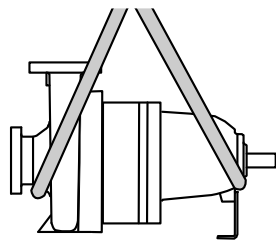
3.2 Transport

	! DANGER
	Glissement de la pompe / du groupe motopompe hors du dispositif de suspension Danger de mort par chute de pièces ! <ul style="list-style-type: none">▷ Transporter la pompe / le groupe motopompe uniquement dans la position prescrite.▷ Ne jamais élinguer la pompe / le groupe motopompe au bout libre de l'arbre ou à l'anneau de levage du moteur.▷ Respecter les indications de poids, le centre de gravité et les points d'élingage.▷ Respecter les règlements de prévention contre les accidents en vigueur sur le lieu d'installation.▷ Utiliser des accessoires de levage adéquats et autorisés comme, par exemple, des pinces de levage à serrage automatique.

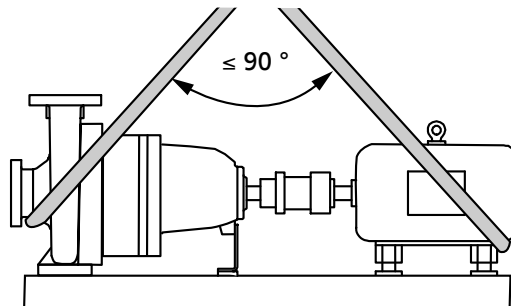
Élinguer et transporter la pompe / le groupe motopompe et le mobile comme illustré.



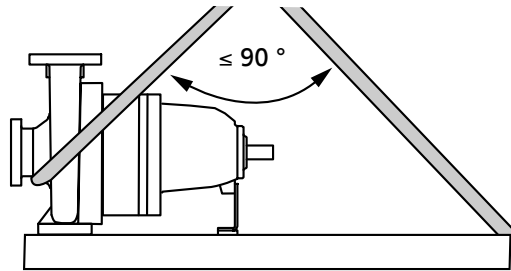
III. 1: Transport du mobile



III. 2: Transport de la pompe





III. 3: Transport du groupe motopompe



III. 4: Transport de la pompe montée sur socle

3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

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

	<p>ATTENTION</p>
	<p>Domages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles 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.
	<p>ATTENTION</p>
	<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 maximale de 12 mois.

Les pompes / groupes motopompes neuves / neufs sont conditionné(e)s en usine à cet effet.



Conditions à respecter si la pompe / le groupe motopompe mis(e) en stock a déjà été en service. (⇒ paragraphe 6.3.1, page 35)

3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement.
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
3. Si la pompe a véhiculé des fluides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, elle doit être neutralisée et soufflée avec un gaz inerte anhydre pour la sécher.
4. La pompe doit être accompagnée d'une déclaration de non-nocivité remplie. Indiquer les mesures de décontamination et de protection appliquées. (⇒ paragraphe 11, page 58)

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

3.5 Élimination

	 AVERTISSEMENT
	<p>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants</p> <p>Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Recueillir et évacuer de manière conforme le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel.▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.

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

4 Description de la pompe / du groupe motopompe

4.1 Description générale

- Pompe à volute pour installations Sprinkler suivant VdS CEA 4001

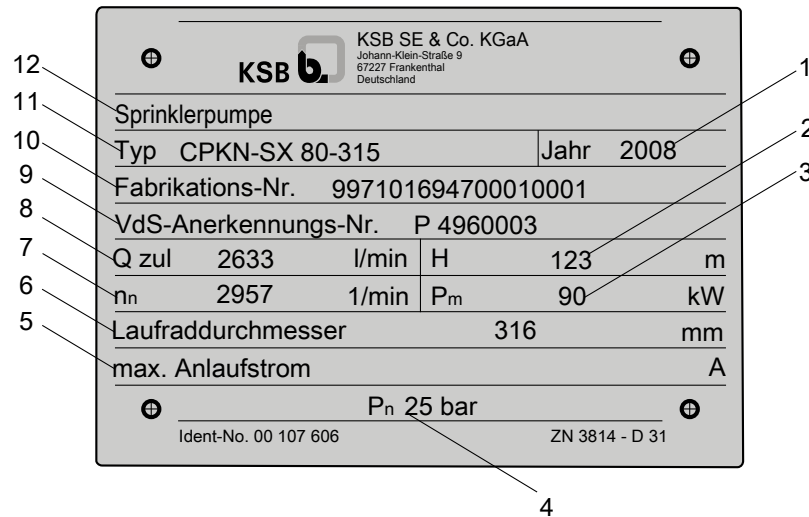
4.2 Désignation

Exemple : CPKN- S X 80-315

Tableau 4: Légende

Abréviation	Signification
CPKN	Gamme de produit
S	Corps en fonte graphite sphéroïdal
X	Variante Sprinkler
80	Diamètre nominal de la bride de refoulement [mm]
315	Diamètre nominal de la roue [mm]

4.3 Plaque signalétique



III. 5: Plaque signalétique (exemple)

1	Année de construction	2	Hauteur manométrique autorisée par VdS
3	Puissance moteur requise pour NPSH de 15 m	4	Pression nominale
5	Intensité de démarrage maximale (valable uniquement pour groupes motopompes immergés)	6	Diamètre de roue [mm]
7	Vitesse nominale	8	Débit autorisé par VdS
9	Numéro d'homologation VdS	10	Numéro de commande KSB et numéro de poste de commande
11	Gamme, taille	12	Utilisation

4.4 Conception

Construction

- Pompe à volute
- Installation horizontale
- Construction process
- Monocellulaire

Corps de pompe

- Volute simple/volute double en fonction de la taille
- Volute à plan de joint radial
- Volute avec pieds de pompe surmoulés
- Volute avec bague d'usure et couvercle de corps

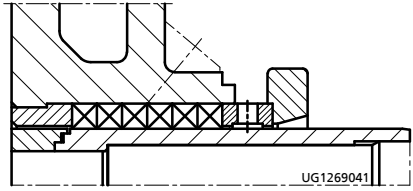
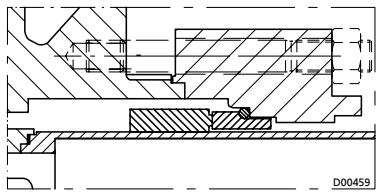
Forme de roue

- Roue radiale fermée à aubes à double courbure
- Aubes dorsales réduisant la poussée axiale

Garniture d'étanchéité d'arbre

- Garniture de presse-étoupe
- Garnitures mécaniques normalisées suivant EN 12756 variante K

Tableau 5: Chambre d'étanchéité avec différentes garnitures d'étanchéité d'arbre (exemples)

Type d'étanchéité	Illustration
Garniture de presse-étoupe	
Chambre d'étanchéité cylindrique Garniture mécanique normalisée	

Paliers

Principe de construction Palier côté moteur :

- Palier butée
- Roulements à billes à contact oblique appairés
- Mobilité axiale du rotor limitée à 0,5 mm max.
- Lubrification à l'huile

Palier côté pompe :

- Palier mobile
- Roulement à rouleaux cylindriques
- Compense uniquement les charges radiales
- Lubrification à l'huile

Désignation du support de palier Exemple : UP04

palier

Tableau 6: Désignation du support de palier

Désignation	Explication
UP	Support de palier
04	Taille (se réfère aux dimensions de la chambre d'étanchéité et du bout d'arbre)

Pour la variante adéquate des paliers, se référer à la fiche de spécifications.

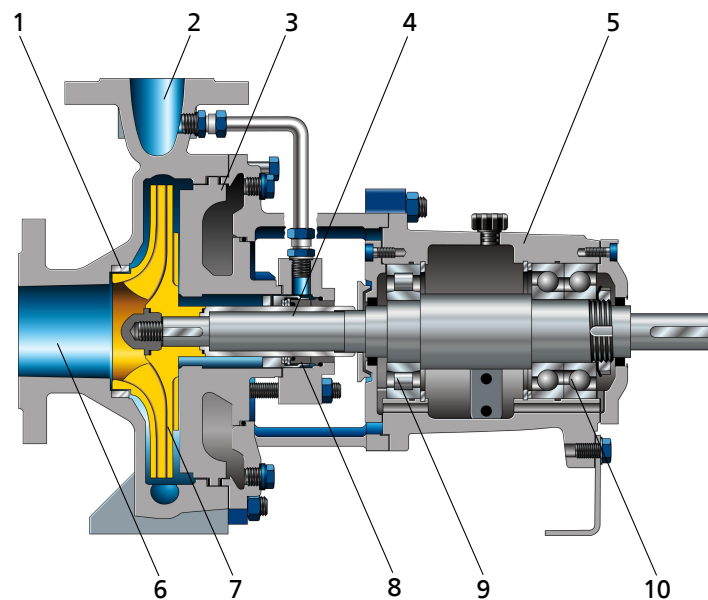
Paliers utilisés **Tableau 7:** Paliers

Désignation KSB	Désignation FAG	Désignation SKF
B.G.8	B-TVP-UA 80	BEC86P

Tableau 8: Paliers standard

Support de palier	Palier à roulement	
	Côté pompe	Côté moteur
UP04	NU311	2 x 7311B.G.8
125-315	NU313	2 x 7313B.G.8

4.5 Conception et fonctionnement



III. 6: Plan en coupe

1	Jeu d'étranglement	2	Bride de refoulement
3	Couvercle de corps	4	Arbre d'entraînement
5	Support de palier	6	Bride d'aspiration
7	Roue	8	Étanchéité d'arbre
9	Palier à roulement, côté pompe	10	Palier à roulement, côté moteur

Conception La pompe est à aspiration axiale et à refoulement radial ou tangentiel. L'hydraulique est guidée dans ses propres paliers et est reliée au moteur par un accouplement d'arbre.

Mode de fonctionnement Le fluide pompé entre axialement dans la pompe à travers l'orifice d'aspiration (6) puis il est accéléré par la roue en rotation (7) vers l'extérieur. Le profil d'écoulement du corps de pompe transforme l'énergie cinétique du fluide pompé en énergie de pression et le guide dans le refoulement (2) où il quitte la pompe. Le retour du fluide du corps dans l'aspiration est évité par le jeu d'étranglement (1). Au dos de l'hydraulique, l'arbre (4) traverse le couvercle de corps (3) qui délimite la chambre hydraulique. Le passage de l'arbre à travers le couvercle est rendu étanche par la garniture d'étanchéité d'arbre (8). L'arbre est guidé dans les roulements (9 et 10) qui sont supportés par le support de palier (5) relié au corps de pompe et/ou au couvercle de corps.

Étanchéité La pompe est rendue étanche au moyen d'une garniture d'étanchéité d'arbre (garniture mécanique normalisée ou garniture de presse-étoupe).

4.6 Niveau de bruit

Tableau 9: Niveau de pression acoustique L_{pA} ^{3) 4)}

Puissance absorbée nominale P_N [kW]	Pompe	Groupe motopompe
	2900 t/min [dB]	2900 t/min [dB]
55	73	80
75	75	81
90	76	82
110	77	82
132	78	83
160	79	84
200	80	84
250	81	85

4.7 Étendue de livraison

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

- Pompe

Entraînement

- Moteur refroidi par la surface à rotor en court-circuit, triphasé, normalisé IEC

Accouplement

- Accouplement élastique avec ou sans douille intermédiaire

Protection contre les contacts accidentels

- Protège-accouplement

Socle

- Acier en profilé U ou tôle d'acier chanfreinée

Accessoires spéciaux

- Suivant le cas

4.8 Dimensions et poids

Les dimensions et poids sont indiqués sur le plan d'installation / le plan d'encombrement de la pompe / du groupe motopompe.

3) 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.
 4) Majoration pour un fonctionnement à 60 Hz : 3500 t/min+3dB ; 1750 t/min +1dB

5 Mise en place / Pose



5.1 Consignes de sécurité

Pour la disposition, le montage et l'exploitation de pompes sprinkler, respecter impérativement les normes / directives de protection anti-incendie suivantes :

- VDS CEA 4001
- CEA 4001
- EN 12845
- NFPA 20
- FM GLOBAL

5.2 Contrôle avant la mise en place

Environnement de la pompe

	 AVERTISSEMENT
	<p>Mise en place sur une surface d'installation non consolidée et non portante Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Assurer une résistance à la compression suffisante du béton. Celui-ci doit répondre à la classe C12/15, classe d'exposition XC1 suivant EN 206-1.▷ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée.▷ Respecter les poids indiqués.

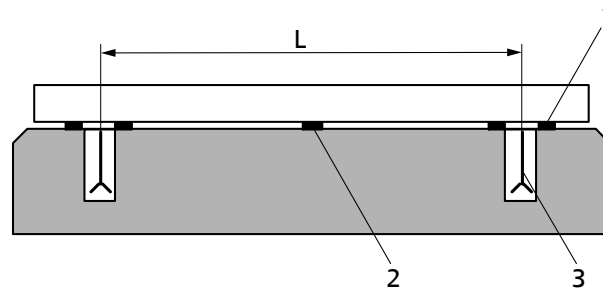
1. Contrôler l'ouvrage.

L'ouvrage doit être préparé conformément aux dimensions figurant dans le plan d'encombrement / d'installation.

5.3 Mise en place du groupe motopompe

Le groupe motopompe doit être mis en place en position horizontale.

5.3.1 Mise en place sur le massif de fondation



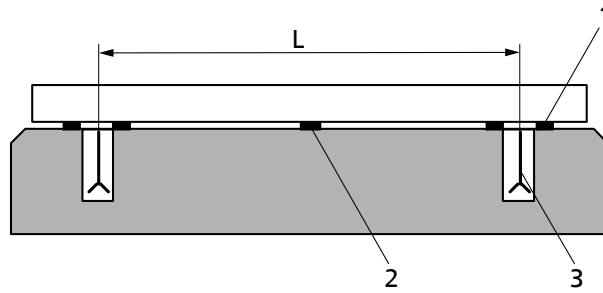
III. 7: Pose des cales

L	Écartement entre les boulons d'ancrage	1	Cale
2	Cale intermédiaire pour (L) > 800 mm	3	Boulon d'ancrage

- ✓ Le massif de fondation est suffisamment solide et de la qualité requise.
 - ✓ Les dimensions du massif de fondation sont conformes aux dimensions indiquées sur le plan d'encombrement / d'installation.
1. Poser le groupe motopompe sur le massif de fondation et l'aligner avec un niveau à bulle sur l'arbre et la bride de refoulement.
Écart autorisé : 0,2 mm/m.
 2. Le cas échéant, monter des cales (1) pour compenser les écarts en hauteur.
Répartir les cales de part et d'autre des boulons d'ancrage (3) entre le socle / le châssis de fondation et le massif de fondation.
Si la distance entre les boulons d'ancrage (L) est supérieure à 800 mm, prévoir des cales intermédiaires (2) à mi-distance.
Toutes les cales doivent être posées de niveau.
 3. Introduire les boulons d'ancrage (3) dans les trous correspondants.
 4. Sceller les boulons d'ancrage (3) avec du béton.
 5. Après la prise du béton, aligner le socle commun.
 6. Serrer les boulons d'ancrage (3) régulièrement et fortement.

	NOTE
	Il est recommandé de sceller les socles d'une largeur supérieure à 400 mm avec du béton sans retrait.
	NOTE
	Il est recommandé de sceller les socles fabriqués en fonte grise avec du béton sans retrait.
	NOTE
	Après autorisation préalable par le fabricant, le groupe motopompe peut être placé sur des plots antivibratiles pour assurer un fonctionnement silencieux.

5.3.2 Mise en place sur le massif de fondation



III. 8: Pose des cales

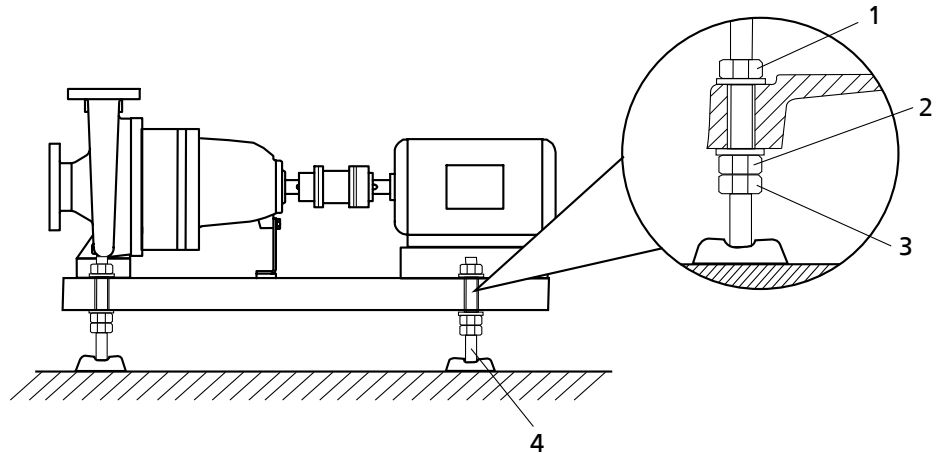
L	Écartement entre les boulons d'ancrage	1	Cale
2	Cale intermédiaire pour un écartement > 800 mm	3	Boulon d'ancrage

- ✓ Le massif de fondation est suffisamment solide et de la qualité requise.
 - ✓ Le massif de fondation a été préparé conformément aux dimensions indiquées sur le plan d'encombrement / d'installation.
1. Poser le groupe motopompe sur le massif de fondation et l'aligner avec un niveau à bulle sur l'arbre et la bride de refoulement.
Écart autorisé : 0,2 mm/m.
 2. Le cas échéant, monter des cales (1) pour compenser les écarts en hauteur.
Répartir les cales de part et d'autre des boulons d'ancrage (3) entre le socle / le châssis de fondation et le massif de fondation.
Si l'écartement entre les boulons d'ancrage est supérieur à 800 mm, prévoir des cales intermédiaires (2) à mi-distance.
Toutes les cales doivent être posées de niveau.
 3. Introduire les boulons d'ancrage (3) dans les trous correspondants.
 4. Sceller les boulons d'ancrage (3) avec du béton.
 5. Après la prise du béton, aligner le socle.
 6. Serrer les boulons d'ancrage (3) régulièrement et à fond.
 7. Sceller le socle avec du béton non retractible de granulométrie normale et d'une valeur eau-ciment $\leq 0,5$.
Établir la fluidité du béton à l'aide d'un agent de fluidité.
Réaliser la cure du béton selon la norme DIN 1045.

	NOTE
	Après autorisation préalable par le fabricant, le groupe motopompe peut être placé sur des plots antivibratiles pour assurer un fonctionnement silencieux.

	NOTE
	Il est possible de monter des manchettes anti-vibratiles entre la pompe et les tuyauteries d'aspiration / de refoulement.

5.3.3 Mise en place sans massif de fondation



III. 9: Ajustage des éléments de réglage


1, 3	Contre-écrou	2	Écrou de réglage
4	Élément de réglage		


- ✓ La surface d'installation a la solidité suffisante et la qualité requise.
- 1. Poser le groupe motopompe sur les pieds de machine (4) et l'aligner avec un niveau à bulle sur l'arbre / la bride de refoulement.
- 2. Le cas échéant, desserrer les vis et contre-écrous (1, 3) des pieds de machine (4) pour compenser les écarts en hauteur.
- 3. Réajuster l'écrou de réglage (2) jusqu'à la compensation complète des écarts en hauteur.
- 4. Resserrer les contre-écrous (1, 3) des pieds de machine (4).

5.4 Tuyauteries


5.4.1 Raccordement des tuyauteries

	<p>⚠ DANGER</p> <p>Dépassement des contraintes autorisées au niveau des brides de pompe Danger de mort par la fuite de fluide pompé brûlant, toxique, corrosif ou inflammable 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 correctement et sans contraintes. ▷ Respecter les forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe. ▷ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des mesures adéquates.
	<p>ATTENTION</p> <p>Mise à la terre non conforme lors de travaux de soudure sur la tuyauterie Destruction des roulements (effet Pitting) !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dans le cas de travaux de soudure électrique, éviter impérativement de raccorder la mise à la terre de l'appareil de soudure sur la pompe ou le socle. ▷ Éviter les courants de retour dans les roulements.

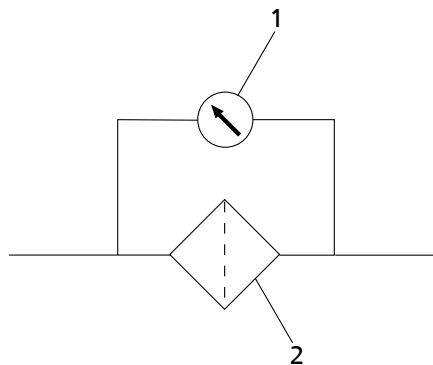
	NOTE
	Selon le type d'installation et de pompe, il est recommandé de monter des clapets de non-retour et des vannes d'isolement. Ceux-ci doivent être montés de telle sorte qu'ils n'entravent pas la vidange ou le démontage de la pompe.

	NOTE
	Pour le raccordement de pompes homologuées VdS, respecter les consignes actuelles de VdS CEA 4001.

- ✓ En fonctionnement en aspiration, la tuyauterie d'aspiration / d'alimentation doit monter vers la pompe ; en cas de fonctionnement en charge, elle doit descendre vers la pompe.
 - ✓ En amont de la bride d'aspiration est prévue une distance de stabilisation d'une longueur d'au moins deux fois le diamètre de la bride d'aspiration.
 - ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des raccords de la pompe.
Pour le diamètre nominal de la tuyauterie d'aspiration, la directive VdS 3003 s'applique. Le montage de dispositifs de non-retour et de vannes d'arrêt est également réglementé par la directive VdS 3003.
 - ✓ Pour éviter des pertes de charge trop élevées, les divergents sont conçus dans le respect des directives de protection incendie.
 - ✓ Les tuyauteries sont étayées juste en amont de la pompe et raccordées sans contrainte.
1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).
 2. Retirer les protections des brides d'aspiration et de refoulement avant de raccorder la pompe à la tuyauterie.


	ATTENTION
	<p>Gratons de soudure, calamine et autres impuretés dans les tuyauteries</p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Enlever les impuretés contenues dans les tuyauteries. ▷ Si nécessaire, prévoir un filtre. ▷ Voir les informations au (⇒ paragraphe 7.2.2.2, page 38) .

3. Vérifier qu'aucuns corps étrangers ne se trouvent à l'intérieur de la pompe et les éliminer si cela est le cas.
4. Si nécessaire, monter un filtre sur la tuyauterie (voir illustration : « Filtre monté sur la tuyauterie »).
Respecter les consignes des directives de protection incendie.




III. 10: Filtre monté sur la tuyauterie

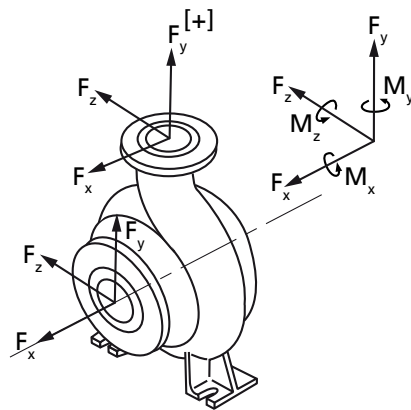
1	Manomètre de pression différentielle	2	Filtre
---	--------------------------------------	---	--------

	NOTE
	Utiliser une crépine avec un treillis 0,5 mm x 0,25 mm (maillage x diamètre du fil) réalisé en un matériau résistant à la corrosion. La section du filtre doit correspondre au triple de celle de la tuyauterie. Les crépines de forme tronconique ont fait leurs preuves.

5. Raccorder les brides de la pompe à la tuyauterie.

	ATTENTION
	Agents de rinçage et de décapage agressifs Endommagement de la pompe ! ▷ Le mode et la durée du fonctionnement en nettoyage (rinçage et décapage) dépendent des matériaux utilisés pour le corps et les joints d'étanchéité.

5.4.2 Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe



Les forces résultantes autorisées se calculent avec les formules suivantes :

$$F_{res D} \leq \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$$

$$F_{res S} \leq \sqrt{F_y^2 + F_z^2}$$

Forces et moments agissant sur les brides de pompe

Les forces et moments indiqués sont uniquement valables pour des contraintes statiques. En cas de valeurs supérieures, nous consulter.



Si un calcul de la résistance mécanique s'impose, nous vous fournissons les valeurs sur demande.

Les valeurs indiquées sont valables pour installation sur socle commun vissé sur le massif de fondation rigide et plan.


Tableau 10: Forces et moments agissant sur les brides de pompe

Tailles	Bride d'aspiration [N]				Bride de refoulement [N]					Bride d'aspiration [Nm]			Bride de refoulement [Nm]		
	F _x	F _y	F _z	F _{rés}	F _x	F _{yTractio_n⁺}	F _{yPressio_n⁻}	F _z	F _{rés}	M _x	M _y	M _z	M _x	M _y	M _z
65-315	2700	1750	2150	2750	1400	900	1750	1150	1800	2000	1500	1000	1150	850	600
80-315	3700	2400	2950	3800	1700	1100	2150	1400	2200	2750	2100	1400	1450	1100	750
100-315	3700	2400	2950	3800	2150	1350	2700	1750	2800	2750	2100	1400	2000	1500	1000
125-315	7350	4700	5700	7400	2950	1850	3700	2400	3800	5300	3850	2650	2750	2100	1400


5.4.3 Raccords auxiliaires

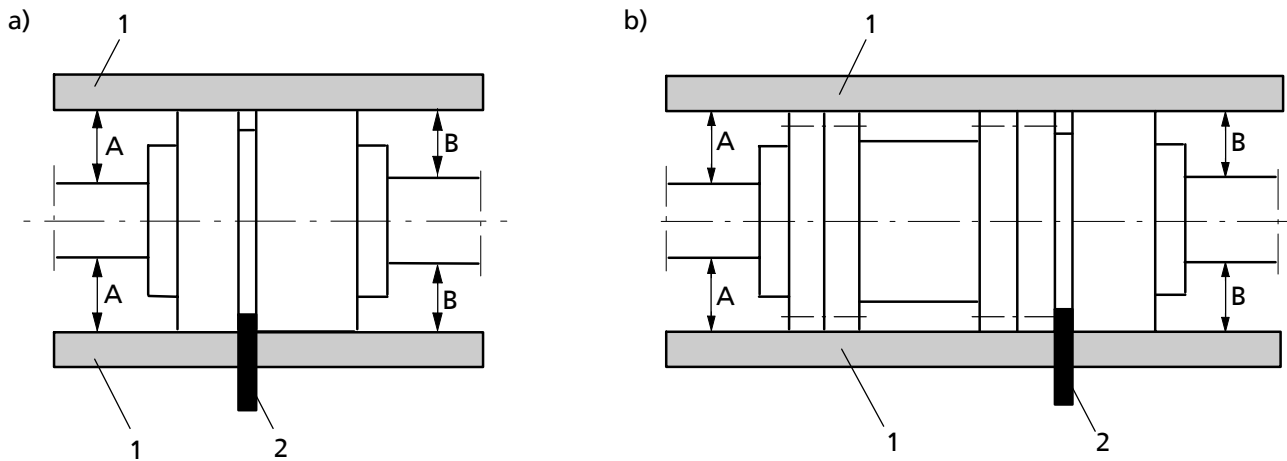
	<p>⚠ DANGER</p> <p>Formation d'une atmosphère explosive suite au mélange de liquides incompatibles dans les conduites auxiliaires</p> <p>Risque de brûlures ! Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Veiller à la compatibilité du liquide de barrage / de quench et du fluide pompé.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Raccords auxiliaires non utilisés ou non conformes (p. ex. liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.)</p> <p>Risque de blessure en cas de fuite de fluide pompé ! Risque de brûlures ! Dysfonctionnement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Respecter la quantité, les dimensions et la position des raccords auxiliaires indiqués dans le plan d'installation ou de tuyauterie ainsi que les informations sur la pompe (si existantes). ▸ Utiliser les raccords auxiliaires prévus.

5.5 Capotage / Calorifugeage

	<p>ATTENTION</p> <p>Surchauffe à l'intérieur du support de palier</p> <p>Endommagement des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Le support de palier / la lanterne de palier et le couvercle de corps ne doivent pas être calorifugés.
---	---

5.6 Contrôle du lignage de l'accouplement

	<p>ATTENTION</p> <p>Décalage des arbres de pompe et de moteur</p> <p>Endommagement de la pompe, du moteur et de l'accouplement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Contrôler l'accouplement après la mise en place de la pompe et le raccordement de la tuyauterie. ▸ Contrôler l'accouplement même si, à la livraison, les groupes motopompes sont déjà montés sur le socle.
---	--



III. 11: Contrôle du lignage de l'accouplement : a) accouplement, b) accouplement avec douille intermédiaire

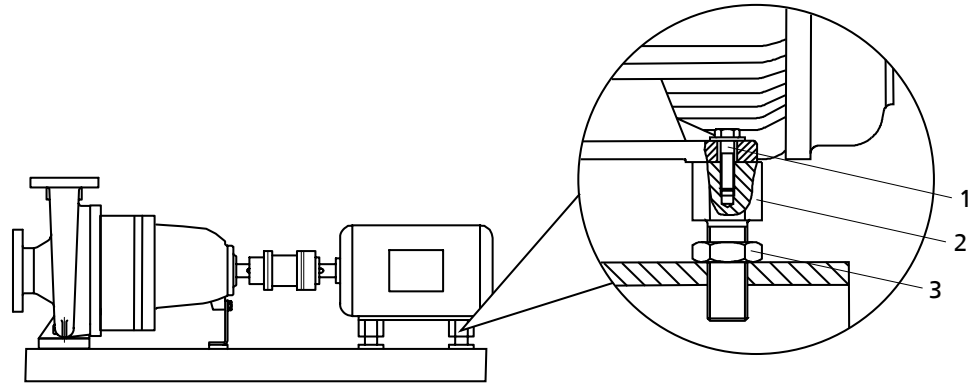
1	Règle	2	Jauge
---	-------	---	-------

- ✓ Le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable ont été démontés.
- 1. Desserrer la béquille et la resserrer sans contrainte.
- 2. Placer la règle sur la périphérie des deux demi-accouplements, parallèlement à l'axe.
- 3. Tenir la règle à la main sans la bouger et tourner le point de mesure à la main. L'accouplement est correctement aligné si les distances (A et B) par rapport à l'arbre sont identiques sur toute la périphérie. Le décalage entre les demi-accouplements, aussi bien radialement qu'axialement, ne doit pas dépasser 0,1 mm. Le contrôler en mode de repos, mais aussi à température de service et à pression d'entrée.
- 4. Contrôler la distance (cote, voir plan d'installation) entre les demi-accouplements sur toute la périphérie. L'accouplement est correctement aligné si la distance entre les demi-accouplements est identique sur toute la périphérie. Le décalage entre les demi-accouplements, aussi bien radialement qu'axialement, ne doit pas dépasser 0,1 mm. Le contrôler en mode de repos, mais aussi à température de service et à pression d'entrée.
- 5. Lorsque le lignage est correct, remonter le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable.

5.7 Lignage de la pompe et du moteur

Après la mise en place du groupe motopompe et le raccordement des tuyauteries, contrôler le lignage de l'accouplement et, si besoin est, réaligner le groupe motopompe (sur le moteur).

5.7.1 Moteurs avec vis de réglage



III. 12: Moteur avec vis de réglage

1	Vis à tête hexagonale	2	Vis de réglage
3	Contre-écrou		

✓ Le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable ont été démontés.

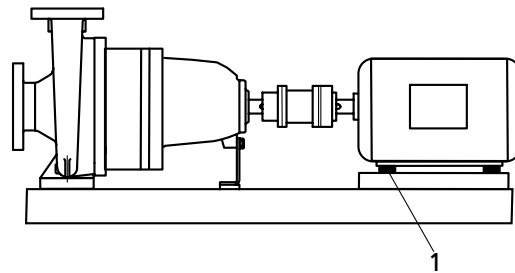
1. Contrôler le lignage de l'accouplement.
2. Desserrer les vis à tête hexagonale (1) sur le moteur et les contre-écrous (3) sur le socle commun.
3. Réajuster les vis de réglage (2) à la main ou avec une clé à fourche jusqu'à ce que le lignage de l'accouplement soit correct et que tous les pieds de moteur soient bien en appui.
4. Resserrer les vis à tête hexagonale (1) sur le moteur et les contre-écrous (3) sur le socle commun.
5. Contrôler le bon fonctionnement de l'accouplement et de l'arbre.
L'accouplement et l'arbre doivent pouvoir être tournés aisément à la main.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Accouplement tournant sans protège-accouplement Risque de blessure par les arbres en rotation !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Le groupe motopompe en fonctionnement doit être muni d'un protège-accouplement. Si, à la demande expresse du client, ce protège-accouplement ne fait pas partie de la fourniture KSB, il doit être fourni par l'exploitant. ▷ Pour le choix du protège-accouplement, respecter les règlements en la matière.

6. Remonter le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable.
7. Contrôler la distance entre l'accouplement et le protège-accouplement.
L'accouplement et le protège-accouplement ne doivent pas se toucher.

5.7.2 Moteurs sans vis de réglage


Les différences de hauteur d'axe entre la pompe et le moteur sont compensées par des cales.



III. 13: Groupe motopompe calé


1	Cale
---	------


- ✓ Le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable ont été démontés.
- 1. Contrôler le lignage de l'accouplement.
- 2. Desserrer les vis à tête hexagonale sur le moteur.
- 3. Disposer des cales en-dessous des pieds de moteur jusqu'à ce que la différence de hauteur des axes soit compensée.
- 4. Resserrer les vis à tête hexagonale.
- 5. Contrôler le bon fonctionnement de l'accouplement et de l'arbre.
L'accouplement et l'arbre doivent pouvoir être tournés aisément à la main.


	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p>
	<p>Accouplement tournant sans protège-accouplement Risque de blessure par les arbres en rotation !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Le groupe motopompe en fonctionnement doit être muni d'un protège-accouplement. Si, à la demande expresse du client, ce protège-accouplement ne fait pas partie de la fourniture KSB, il doit être fourni par l'exploitant. ▸ Pour le choix du protège-accouplement, respecter les règlements en la matière.


- 6. Remonter le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable.
- 7. Contrôler la distance entre l'accouplement et le protège-accouplement.
L'accouplement et le protège-accouplement ne doivent pas se toucher.

5.8 Raccordement électrique

	<p>⚠ DANGER</p>
	<p>Travaux de raccordement électrique 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 et habilité. ▸ Respecter les prescriptions de la norme CEI 60364 et, dans le cas de protection contre les explosions, celles de la norme EN 60079.

	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p>
	<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.

	NOTE
	L'installation d'un dispositif de protection du moteur est recommandée. Mais celui-ci ne doit pas entraîner la mise à l'arrêt du groupe motopompe, il sert uniquement de moyen de signalisation.

	NOTE
	Conformément à la norme CEI 60034-8, le sens de rotation des moteurs triphasés est toujours à droite (vu sur le bout d'arbre de moteur). Le sens de rotation de la pompe est indiqué par la flèche sur la pompe.

1. Comparer la tension du secteur avec les indications portées sur la plaque signalétique.
2. Choisir le couplage adéquat.
3. Régler le sens de rotation du moteur sur celui de la pompe.
4. Respecter la documentation du fabricant fournie avec le moteur.

5.8.1 Réglage du relais temporisé




	ATTENTION
	<p>Temps de commutation trop longs des moteurs triphasés avec démarrage étoile-triangle</p> <p>Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <p>▷ Les temps de commutation entre étoile et triangle doivent être aussi courts que possible.</p>

Tableau 11: Réglage du relais temporisé en démarrage étoile-triangle

Puissance moteur [kW]	Temps à régler [s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5




5.8.2 Raccordement du moteur

	NOTE
	En cas d'incendie, le groupe motopompe doit démarrer automatiquement ; sa mise à l'arrêt doit être effectuée manuellement. Les thermistances PTC raccordées ne doivent pas conduire à l'arrêt du groupe motopompe.

	NOTE
	Conformément à la norme CEI 60034-8, le sens de rotation des moteurs triphasés est toujours à droite (vu sur le bout d'arbre de moteur). Le sens de rotation de la pompe est indiqué par la flèche sur la pompe.

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

5.9 Contrôle du sens de rotation

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Mains dans le corps de pompe Risque de blessures, endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Ne jamais introduire les mains ou des objets dans la pompe tant que le raccordement électrique du groupe motopompe n'a pas été débranché et que celui-ci n'est pas protégé contre toute remise en marche.
	<p style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;">ATTENTION</p> <p>Mauvais sens de rotation en cas de garnitures mécaniques n'acceptant qu'un seul sens de rotation Détérioration de la garniture mécanique et fuite de fluide !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Désaccoupler la pompe avant de contrôler le sens de rotation.
	<p style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;">ATTENTION</p> <p>Mauvais sens de rotation du moteur et de la pompe Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Respecter la flèche sur la pompe qui indique le sens de rotation. ▸ Contrôler le sens de rotation. Si nécessaire, contrôler le raccordement électrique et corriger le sens de rotation.

Le sens de rotation correct du moteur et de la pompe est le sens horaire (vu du côté moteur).

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 branchement électrique du moteur et éventuellement l'armoire électrique.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Prérequis pour la mise en service

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

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont branchés correctement.
- La pompe est remplie de fluide pompé.
- Le sens de rotation a été contrôlé. (⇒ paragraphe 5.9, page 29)
- Tous les raccords auxiliaires sont raccordés et opérationnels.
- Les lubrifiants ont été contrôlés.
- Les mesures décrites (⇒ paragraphe 6.4, page 35) ont été effectuées après une période d'arrêt prolongée.

6.1.2 Remplissage du lubrifiant

Remplir le support de palier de graisse de lubrification.



Pour la qualité d'huile, voir (⇒ paragraphe 7.2.3.1.2, page 39)

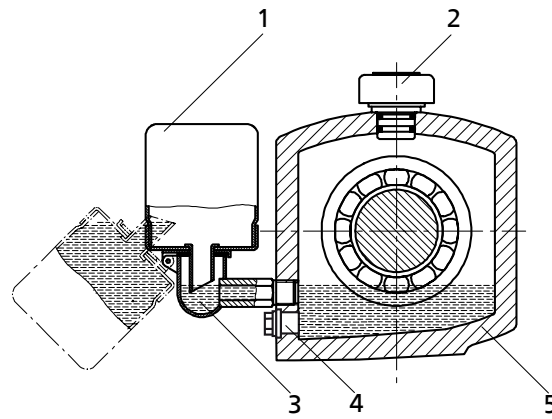
Pour la quantité, voir (⇒ paragraphe 7.2.3.1.3, page 39)

Remplissage d'huile du régulateur de niveau d'huile

Remplir le régulateur de niveau d'huile de lubrification (uniquement pour paliers lubrifiés à l'huile)

- ✓ Visser le régulateur de niveau d'huile dans l'orifice supérieur du support de palier.

	<p>NOTE</p> <p>Si aucun régulateur de niveau d'huile n'est prévu sur le support de palier, le niveau d'huile est visible au milieu de l'indicateur de niveau d'huile situé sur le côté.</p>
	<p>ATTENTION</p> <p>Quantité d'huile insuffisante dans le réservoir du régulateur de niveau d'huile Endommagement des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Contrôler régulièrement le niveau d'huile.▷ Toujours remplir le réservoir complètement.▷ Le réservoir doit toujours être bien rempli d'huile.



III. 14: Support de palier avec régulateur de niveau d'huile

1	Régulateur de niveau d'huile	2	Bouchon de purge
3	Coude de raccordement du régulateur de niveau d'huile	4	Bouchon fileté
5	Support de palier		

1. Retirer le bouchon de purge (2).
2. Rabattre le régulateur de niveau d'huile (1) du support de palier (5) ; le tenir à la main.
3. Remplir l'huile par l'orifice de purge jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le coude de raccordement du régulateur de niveau d'huile (3).
4. Remplir complètement le réservoir du régulateur de niveau d'huile (1).
5. Remettre le régulateur de niveau d'huile (1) dans sa position initiale.
6. Remonter le bouchon de purge (2).
7. Après environ 5 minutes, contrôler le niveau d'huile dans le réservoir du régulateur de niveau d'huile (1).
Le réservoir doit toujours être bien rempli pour que le niveau d'huile reste constant. Si nécessaire, répéter les opérations 1 à 6.
8. Pour contrôler le bon fonctionnement du régulateur de niveau d'huile (1), vidanger lentement de l'huile au bouchon fileté (4) jusqu'à ce que des bulles d'air montent dans le réservoir.

	NOTE
	Un niveau d'huile trop élevé entraîne une montée excessive de la température, des non-étanchéités ou des fuites d'huile.

6.1.3 Étanchéité d'arbre


Les garnitures d'étanchéité d'arbre sont montées au départ de l'usine.
 Respecter les instructions de démontage (⇒ paragraphe 7.3.6, page 42) ou de montage. (⇒ paragraphe 7.4.3, page 45)

	NOTE
	Si une installation neuve est mise en service pour la première fois, il faut s'attendre à un taux d'encrassement accru et, par conséquent, à une durée de vie réduite de la garniture mécanique.

	NOTE
	Les principes et types d'étanchéité définis doivent être respectés ; les modifier uniquement après accord préalable de KSB.

Vu les conditions d'installation complexes des pompes à eau surchauffée, aucune garantie n'est accordée pour les garnitures mécaniques non approuvées.

6.1.4 Remplissage et purge de la pompe

	ATTENTION
	<p>Défaillance de la garniture d'étanchéité d'arbre par lubrification insuffisante Endommagement de la pompe !</p> <p>▷ Avant le démarrage de la pompe, purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.</p>

1. Purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.
2. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.

La purge peut être réalisée à travers l'orifice 6B (voir plan de raccordement).

6.1.5 Contrôle final

1. Enlever le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable.
2. Contrôler le lignage de l'accouplement et, si nécessaire, réaligner.
(⇒ paragraphe 5.6, page 24)
3. Contrôler le bon fonctionnement de l'accouplement et de l'arbre.
L'accouplement et l'arbre doivent pouvoir être tournés aisément à la main.
4. Remonter le protège-accouplement et, si prévue, la protection praticable.
5. Contrôler la distance entre l'accouplement et le protège-accouplement.
L'accouplement et le protège-accouplement ne doivent pas se toucher.

6.1.6 Démarrage pour marche d'essai

1. Régler le commutateur de sélection sur l'armoire électrique sur « manuel ».
2. Enclencher le moteur.
3. Ouvrir la vanne d'arrêt sur la tuyauterie d'essai.

6.1.7 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.

Garniture de presse-étoupe En fonctionnement, la garniture de presse-étoupe doit goutter légèrement ! (env. 20 gouttes par minute)

Réglage du taux de fuite

- Avant la mise en service**
1. Serrer légèrement à la main les écrous du fouloir de presse-étoupe.
 2. Contrôler le logement perpendiculaire et centré du fouloir de presse-étoupe au moyen d'une jauge d'épaisseur.
- ⇒ Après le remplissage de la pompe, une fuite doit se produire.

Après cinq minutes de fonctionnement

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Pièces tournantes sans protection Risque de blessures !</p> <p>▷ Ne pas toucher les pièces tournantes.</p> <p>▷ Lorsque le groupe motopompe est en marche, les travaux sur la pompe sont à effectuer avec la plus grande précaution.</p>

Le taux de fuite peut être réduit.

1. Serrer les écrous du fouloir de presse-étoupe d'un sixième de tour.
2. Observer le taux de fuite pendant cinq minutes.

Fuite trop élevée :

Répéter les opérations 1 et 2 jusqu'à ce que le taux minimum soit atteint.

Fuite trop faible :

Desserrer légèrement les écrous du fouloir de presse-étoupe.

Aucune fuite :

Arrêter sans délai le groupe motopompe.

Desserrer le fouloir de presse-étoupe et refaire la mise en service.

Contrôle du taux de fuite


Après le réglage, surveiller le taux de fuite à température maximale du fluide pompé pendant environ deux heures. À pression minimum du fluide pompé, contrôler au niveau de la garniture de presse-étoupe si le taux de fuite est suffisant.

6.1.8 Arrêt après la marche d'essai

1. Fermer la vanne d'arrêt sur la tuyauterie d'essai.
2. Arrêter le moteur.
Veiller à un arrêt lent et régulier sans freinage anormal.
3. Mettre le commutateur de sélection sur « automatique ».

6.2 Limites d'application

6.2.1 Température ambiante

	ATTENTION
	<p>Fonctionnement à une température ambiante non autorisée Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <p>▷ Respecter les valeurs limites de températures ambiantes autorisées.</p>

En fonctionnement, respecter les paramètres et valeurs suivants :

Tableau 12: Température ambiante autorisée


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

6.2.2 Fréquence de démarrages

En règle générale, la fréquence de démarrages dépend de la montée en température max. autorisée du moteur. Elle dépend dans une large mesure des réserves de puissance du moteur en fonctionnement en régime permanent et des conditions de démarrage (démarrage direct, étoile-triangle, moments d'inertie, etc.). Si les démarrages sont répartis régulièrement sur la période indiquée, les valeurs suivantes servent de référence pour le démarrage avec vanne de refoulement partiellement ouverte :

Tableau 13: Fréquence de démarrages

Puissance moteur [kW]	Fréquence de démarrages maximale [Démarrages par heure]
≤ 100	10
> 100	5

	ATTENTION
	<p>Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Redémarrer le groupe motopompe uniquement après l'arrêt total du rotor de pompe.

6.2.3 Fluide pompé

6.2.3.1 Débit

Sauf spécification contraire dans les courbes ou les fiches de spécifications, les règles suivantes s'appliquent :

- service occasionnel : $Q_{\min}^{5)} = 0,1 \times Q_{\text{opt}}^{6)}$
- service continu : $Q_{\min}^{5)} = 0,3 \times Q_{\text{opt}}^{6)}$
- fonctionnement à 2 pôles : $Q_{\max}^{7)} = 1,1 \times Q_{\text{opt}}^{6)}$
- fonctionnement à 4 pôles : $Q_{\max}^{7)} = 1,25 \times Q_{\text{opt}}^{6)}$

Les valeurs indiquées sont valables pour l'eau et des fluides similaires. Les périodes de fonctionnement prolongées aux débits et avec les fluides indiqués n'entraînent pas une montée supplémentaire de la température à la surface de la pompe. Mais si les fluides ont des caractéristiques divergentes, vérifier à l'aide de la formule de calcul ci-dessous si un réchauffement supplémentaire peut entraîner une hausse dangereuse de la température à la surface de la pompe. Le cas échéant, augmenter le débit minimum.

$$T_o = T_f + \Delta \vartheta$$


$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tableau 14: Légende

Symbole	Signification	Unité
c	Capacité calorifique spécifique	J/kg K
g	Gravité	m/s ²
H	Hauteur manométrique de la pompe	m
T _f	Température du fluide pompé	°C
T _o	Température à la surface du corps de pompe	°C
η	Rendement de la pompe au point de fonctionnement	-
Δϑ	Température différentielle	K

6.2.3.2 Densité du fluide pompé

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

	ATTENTION
	<p>Dépassement de la densité autorisée du fluide pompé Surcharge du moteur !</p> <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.

5) Débit minimum autorisé
 6) Débit au point de rendement maximum
 7) Débit maximum autorisé

6.2.3.3 Fluides pompés abrasifs

La teneur en substances solides ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans la fiche de spécifications.

Le transport de fluides contenant des substances abrasives entraîne, en règle générale, une usure plus importante de l'hydraulique et de la garniture d'étanchéité d'arbre. Réduire les intervalles d'inspection.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Opérations pour la mise hors service

La pompe / le groupe motopompe reste monté(e) sur la tuyauterie

✓ Une alimentation suffisante en fluide pour la mise en service périodique préventive de la pompe est assurée.

1. En cas d'un arrêt prolongé 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. (⇒ paragraphe 7.3.1, page 40)

1. Asperger l'intérieur du corps de pompe – en particulier la zone du jeu hydraulique de roue – d'un agent de conservation.
2. Vaporiser l'agent de conservation à travers les brides d'aspiration et de refoulement.
Il est recommandé d'obturer les brides 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 (⇒ paragraphe 3.3, page 12) .

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

Respecter les informations et instructions supplémentaires.




(⇒ paragraphe 3, page 11)

6.4 Remise en service

Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service


(⇒ paragraphe 6.1, page 30) et les limites d'application.

Avant la remise en service de la pompe / du groupe motopompe, effectuer également les opérations d'entretien et de maintenance. (⇒ paragraphe 7, page 36)


	 AVERTISSEMENT
	<p>Dispositifs de sécurité non montés</p> <p>Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.
	NOTE
	<p>Renouveler les élastomères si la période d'arrêt a été supérieure à un an.</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"> ▷ Procéder à une maintenance régulière du groupe motopompe. ▷ Élaborer un plan d'entretien qui attache une importance particulière 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 intempestif du groupe motopompe Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif. ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Stabilité insuffisante Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.


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 et des composants de pompe.



	NOTE
	<p>Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Adresses de contact, voir cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter l'adresse Internet «www.ksb.com/contact».</p>

Ne jamais forcer lors du démontage et du montage du groupe motopompe.

7.2 Maintenance / Inspection


7.2.1 Surveillance en service

	ATTENTION
	<p>Surtempératures entraînées par des paliers surchauffés ou des joints de palier défectueux Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Contrôler régulièrement le niveau du lubrifiant. ▷ Contrôler régulièrement le bruit de marche des roulements.

	ATTENTION
	<p>Usure accélérée causée par la marche à sec Endommagement 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.
	ATTENTION
	<p>Dépassement de la température limite du fluide pompé Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Un fonctionnement prolongé vanne fermée n'est pas autorisé (échauffement du fluide pompé). ▷ Respecter les températures indiquées dans la fiche de spécifications et le paragraphe « Limites d'application ».

Respecter ou contrôler les points suivants pendant le fonctionnement :

- La marche de la pompe doit toujours être régulière et exempte de vibrations.
- En cas de lubrification à l'huile, contrôler le niveau d'huile.
- Contrôler la garniture d'étanchéité d'arbre.
- Contrôler l'étanchéité des joints statiques.
- Contrôler le bruit de marche des roulements.
 Des vibrations, du bruit et une puissance absorbée trop élevée dans des conditions d'exploitation inchangées sont les signes d'usure des paliers.
- Contrôler le bon fonctionnement des raccords auxiliaires existants.
- Surveiller la température des paliers.
 La température des paliers (mesurée à l'extérieur sur le support de palier) ne doit pas dépasser 90 °C.


	ATTENTION
	<p>Fonctionnement hors de la température autorisée des paliers Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La température des paliers de la pompe / du groupe motopompe ne doit jamais dépasser 90 °C (mesurée à l'extérieur sur le support de palier).

Marche non réglementaire de la pompe

Dans le cas d'une marche non réglementaire de la pompe (démarrage de la pompe causée par une fausse alarme sans débit d'eau-incendie), la pompe est en mesure de marcher 48 heures au maximum. Le fonctionnement irréprochable d'une conduite d'urgence doit être assuré ; cette conduite est parcourue par un débit minimum assurant l'évacuation de chaleur inadmissible.

Après une marche non réglementaire prolongée, il est absolument nécessaire de démonter la pompe et de contrôler si elle est usée ou a subi des dommages ; le cas échéant, remplacer les composants usés / endommagés.


7.2.2 Travaux d'inspection

	ATTENTION
	<p>Surtempératures causées par frottement, choc ou étincelles par frottement Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Contrôler régulièrement le protège-accouplement, les composants en matière synthétique et tous les autres recouvrements des parties tournantes pour détecter des déformations et pour vérifier si l'écartement par rapport aux composants en rotation est suffisant.


7.2.2.1 Contrôle de l'accouplement

Contrôler les éléments élastiques de l'accouplement. Renouveler à temps les éléments usés et vérifier l'alignement.

7.2.2.2 Nettoyage du filtre

	ATTENTION
	<p>Pression d'aspiration insuffisante en cas de filtre obstrué sur la tuyauterie d'aspiration Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Surveiller le degré d'encrassement du filtre par des mesures adéquates (p. ex. manomètre différentiel). ▷ Nettoyer le filtre à intervalles appropriés.

7.2.3 Lubrification et renouvellement du lubrifiant des roulements

	ATTENTION
	<p>Surtempératures entraînées par des paliers surchauffés ou des joints de palier défectueux Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Contrôler régulièrement l'état du lubrifiant.

7.2.3.1 Lubrification à l'huile

En règle générale, les roulements sont lubrifiés à l'huile minérale.

7.2.3.1.1 Fréquence de renouvellement

Tableau 15: Fréquence de renouvellement d'huile

Température aux paliers	Premier renouvellement d'huile	Autres renouvellements ⁸⁾
jusqu'à 70 °C	après 300 heures de service	après 8 500 heures de service
70 °C - 80 °C	après 300 heures de service	après 4 200 heures de service
80 °C - 90 °C	après 300 heures de service	après 2 000 heures de service

8) Au moins une fois par an

7.2.3.1.2 Qualité d'huile

Tableau 16: Qualité d'huile

Désignation	Symbole suivant DIN 51502	Caractéristiques	
		Huile de graissage CLP46 suivant DIN 51517 ou HD 20W/20 SAE	□
Point d'éclair (suivant Cleveland)	+175 °C		
Point de figeage (Pourpoint)	-15 °C max.		
Température d'utilisation ⁹⁾	Supérieure à la température autorisée des roulements		

7.2.3.1.3 Quantité d'huile

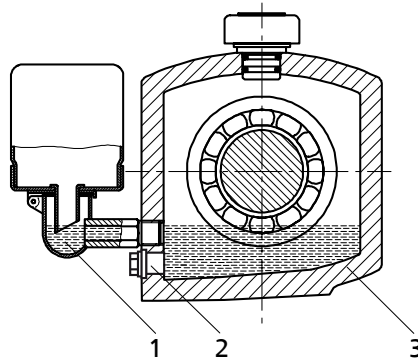
Tableau 17: Quantité d'huile

Taille de pompe	Quantité d'huile [l]
65-315	env. 0,5
80-315	
100-315	
125-315	

7.2.3.1.4 Renouvellement d'huile

	AVERTISSEMENT
	<p>Lubrifiants liquides nuisibles à la santé et/ou brûlants</p> <p>Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pour la vidange du lubrifiant liquide, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Recueillir et évacuer le lubrifiant liquide. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de liquides nuisibles à la santé.

9) Pour les températures ambiantes inférieures à -10 °C, utiliser une autre huile de lubrification appropriée. Nous consulter.



III. 15: Régulateur de niveau d'huile avec support de palier

1	Régulateur de niveau d'huile	2	Bouchon fileté
3	Support de palier		

✓ Prévoir un récipient adéquat pour récupérer l'huile usée.

1. Placer ce récipient sous le bouchon fileté.
2. Dévisser le bouchon fileté (2) sur le support de palier (3) et vidanger l'huile.
3. Après la vidange complète du support de palier (3), revisser le bouchon fileté (2).
4. Remplir d'huile.

7.3 Démontage du groupe motopompe

7.3.1 Généralités / Consignes de sécurité

	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Interventions sur la pompe / 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.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Surface brûlante Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

Respecter toujours les consignes de sécurité et les instructions.



(⇒ paragraphe 7, page 36)

En cas de travaux sur le moteur, respecter les instructions du fabricant du moteur.

Pour le démontage et le remontage, respecter le plan d'ensemble.

(⇒ paragraphe 9.1, page 53)


Notre Service après-vente se tient à votre disposition en cas d'incidents.



	 DANGER
	<p>Interventions sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arrêter correctement le groupe motopompe. ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement. ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. ▷ Fermer les raccords auxiliaires éventuels. ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.

7.3.2 Préparation du groupe motopompe

1. Couper l'alimentation électrique et sécuriser le groupe contre tout redémarrage intempestif.
2. Démonter les raccords auxiliaires existants.
3. Démonter le protège-accouplement.
4. Démonter la douille intermédiaire de l'accouplement, si prévue.
5. En cas de lubrification à l'huile, vidanger l'huile.
 (⇒ paragraphe 7.2.3.1.4, page 39)

7.3.3 Dépose du moteur



	NOTE
	<p>Dans le cas de groupes motopompes avec douille intermédiaire, le moteur peut rester vissé sur le socle lors du démontage du mobile.</p>

	 AVERTISSEMENT
	<p>Basculement du moteur Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Suspendre ou étayer le moteur.

1. Débrancher le moteur.
2. Dévisser les vis de fixation du moteur sur le socle.
3. Désaccoupler le moteur et la pompe en déplaçant le moteur.

7.3.4 Démontage du mobile

- ✓ Dans la version sans accouplement à douille intermédiaire, le moteur est démonté.

	 AVERTISSEMENT
	<p>Basculement du mobile Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Suspendre ou étayer le côté pompe du support de palier.

1. Le cas échéant, veiller à ce que le support de palier 330 ne bascule pas, par exemple en l'étayant ou en le suspendant.
2. Désolidariser la béquille 183 du socle.
3. Desserrer l'écrou 920.01 sur la volute.
4. Retirer le mobile de la volute.
5. Enlever et éliminer le joint circulaire 411.10.
6. Déposer le mobile dans un endroit propre et plan.

7.3.5 Démontage de la roue

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.3.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.3.4, page 41) ont été réalisées / respectées.
- ✓ Le mobile a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.
 1. Desserrer l'écrou de roue 922 (filet à droite !).
 2. Retirer la roue 230 avec un dispositif d'extraction.
 3. Déposer la roue 230 dans un endroit propre et plan.
 4. Enlever les clavettes 940.1 de l'arbre 210.
 5. Enlever et éliminer les joints d'étanchéité 411.31/411.32.

7.3.6 Démontage de la garniture d'étanchéité d'arbre

7.3.6.1 Démontage de la garniture mécanique

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.3.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.3.5, page 42) ont été réalisées / respectées.
- ✓ Le mobile a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.
 1. Dévisser les écrous 920.02 et repousser le couvercle d'étanchéité 471 (si existant) jusqu'au déflecteur 507.01.
 2. Démontez le couvercle de corps 161 avec le joint torique 412.01.
 3. Enlever et éliminer le joint torique 412.01.
 4. Retirer de l'arbre 210 la garniture mécanique 433 complète avec la chemise d'arbre sous garniture 524.01, le couvercle d'étanchéité 471 et le déflecteur 507.01.

7.3.6.2 Démontage de la garniture de presse-étoupe

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.3.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.3.5, page 42) ont été réalisées / respectées.
- ✓ Le mobile a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.
 1. Desserrer les écrous hexagonaux 920.02 sur le fouloir de presse-étoupe 452 et enlever le fouloir.
 2. Enlever la bague de presse-étoupe 454.01 et la tôle d'égouttage 463.01.
 3. Enlever le couvercle de corps 161 avec le joint torique 412.01 et la garniture de presse-étoupe 461.01.
 4. Enlever les anneaux de presse-étoupe 461.01 et, si prévue, la lanterne d'arrosage 458.01 de la chambre de presse-étoupe.
 5. Enlever le revêtement 680.
 6. Enlever la chemise d'arbre sous garniture 524.01 et le déflecteur 507.01 de l'arbre 210.

7.3.7 Démontage des paliers

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.3.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.3.6, page 42) ont été respectées / réalisées.
- ✓ Le support de palier a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.
 1. Desserrer les écrous hexagonaux 920.04 sur la bride de la lanterne de palier 344.
 2. Enlever la lanterne de palier 344.
 3. Desserrer la vis à six pans creux sur le moyeu d'accouplement.
 4. Enlever le demi-accouplement de l'arbre de pompe à l'aide d'un dispositif d'extraction.
 5. Retirer la clavette 940.02.
 6. Desserrer les vis 914.02 et enlever le couvercle de palier 360.02 côté moteur ainsi que le joint 400.02.

7. Desserrer les vis 914.01 et enlever le couvercle de palier 360.01 côté pompe ainsi que le joint 400.01.
8. Chasser avec précaution l'arbre 210 avec le roulement à billes à contact oblique 320.02 et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques 322.01 vers le côté entraînement.
9. Retirer du support de palier 330 la rondelle d'appui 550.23 du roulement à billes à contact oblique 320.02.
10. Démontez les roulements à rouleaux cylindriques 322.01 (cage à rouleaux) du support de palier 330.
11. Déplier le frein d'écrou 931.01 derrière l'écrou à encoches 920.21 sur l'arbre 210.
12. Dévisser l'écrou à encoches 920.21 (filet à droite !), enlever le frein d'écrou 931.01.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Surfaces chaudes causées par le réchauffage de composants pour le montage / démontage Risques de brûlures</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Porter des gants de protection thermorésistants. ▷ Retirer tous les produits inflammables de la zone de danger.

13. Chauffer à 80 °C le roulement à billes à contact oblique 320.02 ainsi que la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques 322.01 et les retirer de l'arbre 210.
14. Éliminer les joints 400.01/02.

7.4 Remontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité


	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

	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 toujours des pièces de rechange d'origine.

Ordre des opérations Pour le remontage de la pompe, utiliser impérativement le plan d'ensemble correspondant.

- Joint d'étanchéité**
- **Joints plats**
 - Utiliser systématiquement des joints plats neufs. L'épaisseur des nouveaux joints doit être identique à celle des anciens joints.

- Monter les joints plats fabriqués dans un matériau exempt d'amiante ou réalisés en graphite sans recours à des lubrifiants (p. ex. graisse au cuivre, pâte graphite).
- **Joints toriques**
 - Il est interdit d'utiliser des joints toriques collés à partir de la matière au mètre.
- **Anneaux de presse-étoupe**
 - Utiliser toujours des anneaux de presse-étoupe précomprimés.


	ATTENTION
	<p>Contact du joint torique avec du graphite ou des produits similaires Fuite de fluide pompé !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Le joint torique ne doit pas entrer en contact avec du graphite ou tout produit similaire. ▷ Utiliser des graisses animales ou des lubrifiants à base de silicone ou PTFE.

- **Produits facilitant le montage**
 - Si possible, ne pas utiliser de produits facilitant le montage des joints plats.
 - Mais si cela est nécessaire, utiliser une colle du commerce (p. ex. « Pattex »).
 - Appliquer la colle par points et en couche mince.
 - Ne jamais utiliser de colles ultrarapides (à base de cyanacrylate).
 - Avant le remontage, enduire les portées des différentes pièces ainsi que les raccords vissés de graphite ou d'un produit similaire.
 - Avant le début du montage, resserrer tous les boulons à chasser et toutes les vis de lignage dans leur position initiale.


Couples de serrage Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions.

7.4.2 Montage des paliers

- ✓ 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.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Surfaces chaudes causées par le réchauffage de composants pour le montage / démontage Risques de brûlures</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Porter des gants de protection thermorésistants. ▷ Retirer tous les produits inflammables de la zone de danger.

1. Chauffer dans le bain d'huile à environ 80 °C les roulements à billes à contact oblique 320.02 et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique 322.01.
2. Glisser le roulement à billes à contact oblique 320.02 et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques 322.01 sur l'arbre 210 jusqu'à la butée.

	NOTE
	<p>Les roulements à billes à contact oblique doivent être montés en « O ». Seuls des roulements à billes à contact oblique de marque identique peuvent être appariés.</p>

3. Serrer l'écrou à encoches 920.21 sans le frein d'écrou 931.01 avec une clé à ergot.
4. Laisser refroidir les roulements à billes à contact oblique 320.01 à env. 5 °C au-dessus de la température ambiante.
5. Resserrer l'écrou à encoches 920.21, puis le dévisser à nouveau.
6. Enduire la face de contact entre le frein d'écrou 931.01 et l'écrou à encoches 920.21 de quelques gouttes d'un lubrifiant adéquat (par ex. Molykote ...).
7. Monter le frein d'écrou 931.01.
8. Serrer à fond l'écrou à encoches 920.21.
9. Plier le frein d'écrou 931.01.
10. Monter le segment d'arrêt 932.01/932.02 dans le support de palier.
11. Monter le roulement à rouleaux cylindriques 322.01 (cage à rouleaux) dans le support de palier.
12. Monter la rondelle d'appui 550.23 du roulement à billes à contact oblique 320.02 dans le support de palier 330.
13. Introduire avec précaution l'arbre 210 prémonté, avec les roulements à billes à contact oblique 320.02 et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques 322.01, du côté entraînement dans le support de palier 330.
14. Monter le couvercle de palier 360.01 côté pompe avec le joint 400.01 ; faire attention à la bague d'étanchéité radiale 421.01.
15. Monter le couvercle de palier 360.02 côté moteur avec le joint 400.02 ; faire attention à la bague d'étanchéité radiale 421.02.
16. Monter la lanterne de palier 344.
17. Monter l'écrou hexagonal 920.04 sur la bride du support de palier 330.
18. Introduire les clavettes 940.02.
19. Monter le moyeu d'accouplement sur le bout d'arbre.
20. Bloquer le moyeu d'accouplement avec la vis à tête cylindrique.
21. Monter le déflecteur 507.01, si prévu.

7.4.3 Montage de la garniture d'étanchéité d'arbre

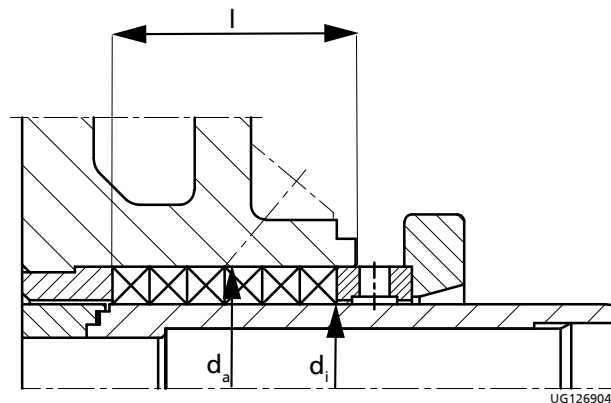
7.4.3.1 Montage de la garniture mécanique

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

- Monter la garniture mécanique conformément au plan de montage.
- Procéder avec prudence et soin.
- Enlever les protections des faces de friction juste au moment du montage.
- Éviter tout endommagement des portées d'étanchéité ou des joints toriques.

- Contrôler le montage correct du contre-grain de la garniture mécanique (parallélisme des plans par rapport au corps).
 - La surface de la chemise d'arbre sous garniture doit être parfaitement propre et lisse, l'arête de montage doit être chanfreinée.
 - Veiller à ne pas endommager la portée d'étanchéité de la chemise d'arbre sous garniture lorsque la partie tournante est glissée sur la chemise d'arbre sous garniture ; prendre des mesures adéquates.
- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 43) à ont été respectées / réalisées.
 - ✓ Les paliers montés ainsi que les différentes pièces de la garniture mécanique 433 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 côté pompe le déflecteur 507.01 (si prévu) sur l'arbre 210.
 2. Visser le couvercle d'étanchéité 471, avec le joint torique et le grain fixe de la garniture mécanique montés, sur le couvercle de corps 161 en utilisant l'écrou hexagonal 920.02.
 3. Introduire le couvercle de corps 161 avec le joint torique 412.01 dans la lanterne 344 ; ce faisant, faire attention au joint d'étanchéité 411.11.
 4. Monter la partie tournante de la garniture mécanique 433 sur la chemise d'arbre sous garniture 524.01 (respecter la cote B - voir feuille complémentaire Garniture mécanique).
 5. Monter la garniture mécanique 433 prémontée et la chemise d'arbre sous garniture 524.01 sur l'arbre 210.

7.4.3.2 Montage de la garniture de presse-étoupe



III. 16: Chambre de presse-étoupe

Tableau 18: Chambre de presse-étoupe

Taille de pompe	Chambre de presse-étoupe			Épaisseur de la tresse	Nombre des anneaux
	Ø d _i	Ø d _a	l		
65-315	55	75	64	10 x 10	6
80-315					
100-315					
125-315	70	95	65,5	12,5 x 12,5	5



Il convient d'utiliser des anneaux de presse-étoupe précomprimés.

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 43) à (⇒ paragraphe 7.4.2, page 44) ont été respectées / réalisées.
- ✓ Les paliers montés ainsi que les composants 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. Serrer le couvercle de corps 161 dans un étau.
 2. Introduire la douille de fond 456.01.
 3. Insérer le premier anneau de telle sorte que la face de coupe soit en position horizontale.
 4. Tenir l'anneau de presse-étoupe à la main et glisser du côté pompe la chemise d'arbre sous garniture 524 avec l'extrémité biseautée dans la chambre d'étanchéité.
 5. Élargir légèrement le diamètre intérieur de l'anneau de presse-étoupe avec la chemise d'arbre par des mouvements de va-et-vient et retirer la chemise d'arbre sous garniture 524.
Monter la lanterne d'arrosage 458, si prévue (voir illustration ci-dessus).
Introduire les anneaux suivants de telle sorte que la coupe de chacun soit décalée d'environ 90° par rapport au précédent. Répéter l'opération d'élargissement pour chaque anneau.
Le dernier anneau étant monté, la chemise d'arbre sous garniture 524 reste dans la chambre de presse-étoupe.
 6. Monter la bague de presse-étoupe 454.01, l'alésage dirigé vers le bas.
 7. Monter le fouloir de presse-étoupe 452 ; le serrer légèrement à la main avec les deux écrous hexagonaux 920.02 ; ce faisant, attention aux rondelles 550.01.
 8. Monter le revêtement 680.
 9. Monter le fond de refoulement 161 complet avec la chemise d'arbre sous garniture 524 dans la pompe ; ce faisant, faire attention au joint circulaire 411.11.

7.4.4 Montage de la roue


- ✓ Les opérations et instructions au (⇒ paragraphe 7.4.1, page 43) jusqu'à (⇒ paragraphe 7.4.3, page 45) ont été réalisées / respectées.
- ✓ Le palier/la garniture mécanique monté(e) ainsi que les pièces détachées sont 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 sont remplacées par des pièces de rechange d'origine.
- ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
- ✓ Les trous sur la roue, l'arbre et les rainures de clavette sont propres et sans bavures.
 1. Introduire les clavettes 940.01 dans la rainure de l'arbre.
 2. Monter le joint d'étanchéité 411.32.
 3. Enduire le siège de la roue d'un agent lubrifiant approprié.
 4. Glisser la roue 230 sur l'arbre 210.
 5. Monter le joint d'étanchéité 411.31.
 6. Visser l'écrou de roue 922 sur l'arbre 210.

7.4.5 Montage du mobile

	 AVERTISSEMENT
	<p>Basculement du mobile Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <p>▷ Suspendre ou étayer le côté pompe du support de palier.</p>

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 43) à (⇒ paragraphe 7.4.4, page 47) ont été réalisées / respectées.
- ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
- ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
- ✓ Pour les mobiles sans accouplement, monter l'accouplement suivant les instructions du fabricant.
 1. Si nécessaire, veiller à ce que le mobile ne bascule pas, par exemple en l'étayant ou en le suspendant. Le glisser avec le joint plat neuf 411.10 dans la volute 102.
 2. Serrer l'écrou 920.01 sur la volute.
 3. Fixer la béquille 183 avec les vis de fixation sur le socle.

7.4.6 Montage du moteur

	NOTE
	<p>Pour les versions avec douille intermédiaire, les opérations 1 et 2 ne sont pas nécessaires.</p>

1. Accoupler le moteur et la pompe en rapprochant le moteur.
2. Fixer le moteur sur le socle.
3. Aligner la pompe et le moteur. (⇒ paragraphe 5.7, page 25)
4. Raccorder le moteur électriquement (voir la documentation du fabricant).

7.5 Couples de serrage

7.5.1 Couples de serrage

Serrer les raccords vissés (902.01/920.01) entre la volute et la lanterne de palier avec une clé dynamométrique.

Tableau 19: Couples de serrage [Nm] des raccords vissés

Filetage	Filets neufs ¹⁰⁾	-15 % ¹¹⁾	-20 % ¹¹⁾
M16	155	131,7	124

7.5.2 Couples de serrage écrou de roue

Serrer l'écrou de roue (922) aux couples suivants :

Tableau 20: Couples de serrage écrou de roue

Filet [mm]	Couples de serrage M _A [Nm]
M 20x1,5	200

Resserrer l'écrou de roue 20 à 30 minutes après le montage.

10) Ces valeurs ont été calculées sur la base d'un coefficient de friction $\mu = 0,12$.

11) Après des serrages répétés et dans le cas d'une lubrification satisfaisante, réduire les valeurs de 15 à 20 %.

7.6 Pièces de rechange

7.6.1 Commande de pièces de rechange

Pour toute commande de pièces de rechange et de réserve, indiquer :

- Numéro de commande
- Numéro de poste de commande
- Gamme
- Taille
- Version de matériaux
- Année de construction

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

7.6.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296

Tableau 21: Quantité recommandée de pièces de rechange à tenir en stock



Repère	Désignation des pièces	Nombre de pompes (y compris les pompes de réserve)						
		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
210	Arbre	1	1	1	2	2	2	20 %
230	Roue	1	1	1	2	2	2	20 %
320.02	Roulement à billes à contact oblique (jeu)	1	1	2	2	2	3	25 %
322.01	Roulement à rouleaux cylindriques	1	1	2	2	2	3	25 %
502.01	Bague d'usure	2	2	2	3	3	4	50 %
524.01	Chemise d'arbre sous garniture	2	2	2	3	3	4	50 %
-	Joint pour corps de pompe (jeu)	4	6	8	8	9	12	150 %
-	Accouplement éléments de transmission (jeu)	1	1	2	2	3	4	30 %
Version avec garniture mécanique :								
433	Garniture mécanique (complète)	1	1	2	2	2	3	25 %
Version avec garniture de presse-étoupe :								
456.01	Douille de fond	1	1	2	2	2	3	30 %
461.01	Garniture de presse-étoupe (jeu)	4	4	6	6	6	8	100 %

7.6.3 Interchangeabilité des composants de pompe

Tableau 22: Interchangeabilité des composants de pompe

Support de palier	Taille de pompe	Désignation de la pièce																	
		Couvercle de corps	Béquille	Arbre	Roulement à billes à contact oblique	Roulement à rouleaux cylindriques	Support de palier	Lanterne de palier	Bague d'usure	Défecteur	Chemise d'arbre sous garniture	Écrou de roue	Garniture mécanique	Couvercle d'étanchéité	Fouloir de presse-étoupe	Bague de presse-étoupe	Douille de fond	Lanterne d'arrosage	Garniture de presse-étoupe
		Repère																	
		161	183	210	320.02	322.01	330	344	502.01	507.01	524.01	922	433	471.01	452.01	454.01	456.01	458.01	461.01
UP04	65-315	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	80-315	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	100-315	3	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	125-315	4	3	2	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2

8 Incidents : causes et remèdes

	 AVERTISSEMENT
	<p>Travaux inappropriés en vue de supprimer des dysfonctionnements</p> <p>Risque de blessures !</p> <p>▷ Pour tous les travaux destinés à supprimer les dysfonctionnements, respecter les consignes de la présente notice de service et/ou de la documentation du fabricant des accessoires concernés.</p>

Pour tous les problèmes non décrits dans le tableau ci-dessous, s'adresser au Service après-vente KSB.

- A Débit de la pompe trop faible
- B Surcharge du moteur
- C Pression trop élevée à la sortie de la pompe
- D Température du palier trop élevée
- E Fuites au niveau de la pompe
- F Fuites trop importantes au niveau de la garniture d'arbre
- G Marche irrégulière de la pompe
- H Montée de température non autorisée dans la pompe

Tableau 23: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	E	F	G	H	Cause possible	Remèdes ¹²⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Régler de nouveau le point de fonctionnement. Contrôler s'il y a des impuretés dans l'installation. Monter une roue plus grande. ¹³⁾ Augmenter la vitesse de rotation (turbine, machine à combustion).
X	-	-	-	-	-	X	X	Pompe et/ou tuyauteries insuffisamment purgées ou remplies.	Purger / remplir.
X	-	-	-	-	-	-	-	Tuyauterie d'alimentation ou roue obstruée.	Éliminer les dépôts dans la pompe et/ou les tuyauteries.
X	-	-	-	-	-	-	-	Formation de poches d'air dans la tuyauterie.	Modifier la tuyauterie. Installer un purgeur d'air.
X	-	-	-	-	-	X	X	Hauteur d'aspiration trop élevée / NPSH _{disponible} (alimentation) trop faible.	Corriger le niveau du liquide. Installer la pompe à un niveau plus bas. Ouvrir en grand la vanne d'alimentation. Modifier la tuyauterie d'alimentation si les pertes de charge sont trop importantes. Contrôler les filtres / l'orifice d'aspiration. Respecter la vitesse admissible de la chute de pression due au soutirage.
X	-	-	-	-	-	-	-	Aspiration d'air au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre.	Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
X	-	-	-	-	-	-	-	Mauvais sens de rotation.	Contrôler le raccordement électrique du moteur et, le cas échéant, l'armoire électrique.
X	-	-	-	-	-	-	-	Vitesse de rotation trop basse. ¹³⁾ - fonctionnement avec variateur de fréquence - fonctionnement sans variateur de fréquence.	- Augmenter la tension / fréquence dans la plage autorisée sur le variateur de fréquence. - Contrôler la tension.
X	-	-	-	-	-	X	-	Roue.	Remplacer les pièces usées.

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

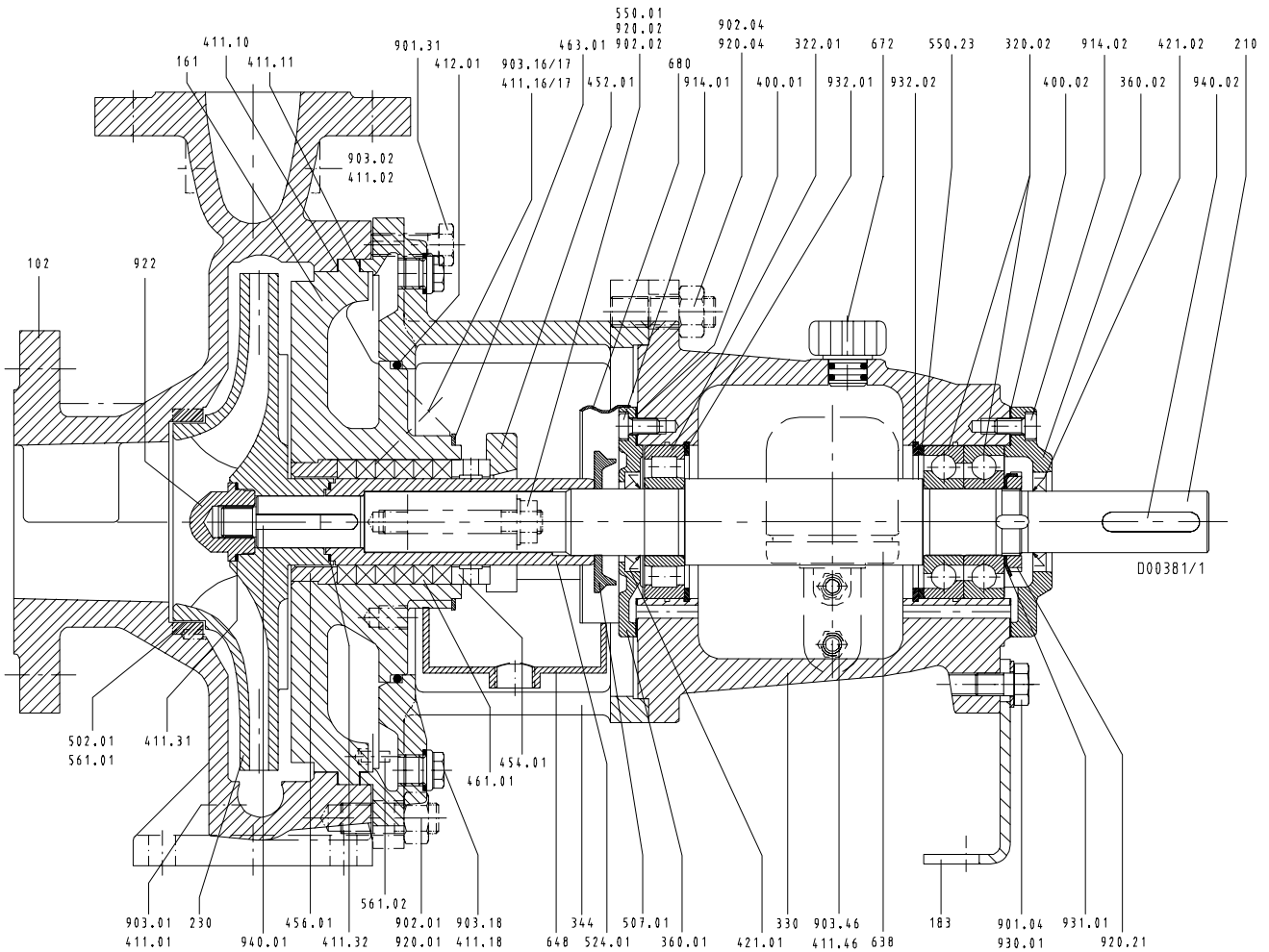
13) Nous consulter.

A	B	C	D	E	F	G	H	Cause possible	Remèdes ¹²⁾
-	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, rogner éventuellement la roue. ¹³⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	Densité ou viscosité du fluide pompé supérieure à celle prévue à la commande.	Nous consulter.
-	X	-	-	-	X	-	-	Fouloir de presse-étoupe serré trop fortement ou en biais.	Y remédier.
-	X	X	-	-	-	-	-	Vitesse de rotation trop élevée.	Réduire la vitesse de rotation. ¹³⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	Joint défectueux.	Remplacer le joint entre la volute et le fond de refoulement.
-	-	-	-	-	X	-	-	Garniture d'étanchéité d'arbre usée.	Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
X	-	-	-	-	X	-	-	Éraflures ou rayures sur la chemise d'arbre / la chemise d'arbre sous garniture	Remplacer la chemise d'arbre / la chemise d'arbre sous garniture. Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
-	-	-	-	-	X	-	-	Marche irrégulière de la pompe.	Corriger les conditions d'aspiration. Aligner la pompe. Rééquilibrer la roue. Augmenter la pression à la bride d'aspiration de la pompe.
-	-	-	X	-	X	X	-	Groupe mal aligné.	Corriger l'alignement.
-	-	-	X	-	X	X	-	Pompe sous contraintes 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 au moyen d'éléments amortissant les vibrations.
-	-	-	X	-	-	X	-	Trop peu ou trop de lubrifiant ou lubrifiant mal approprié.	Ajouter du lubrifiant, en réduire la quantité ou le remplacer.
-	-	-	X	-	-	-	-	Écartement de l'accouplement non respecté.	Corriger l'écartement suivant le plan d'installation.
X	X	-	-	-	-	-	-	Le moteur tourne sur deux phases.	Remplacer le fusible défectueux. Vérifier les raccordements électriques.
-	-	-	-	-	-	X	-	Balourd du rotor.	Nettoyer la roue. Rééquilibrer la roue.
-	-	-	-	-	-	X	-	Palier défectueux.	Le remplacer.
-	-	-	-	-	-	X	X	Débit insuffisant.	Augmenter le débit minimum.
-	-	-	-	-	X	-	-	Mauvaise alimentation en liquide de circulation.	Augmenter la section de passage.

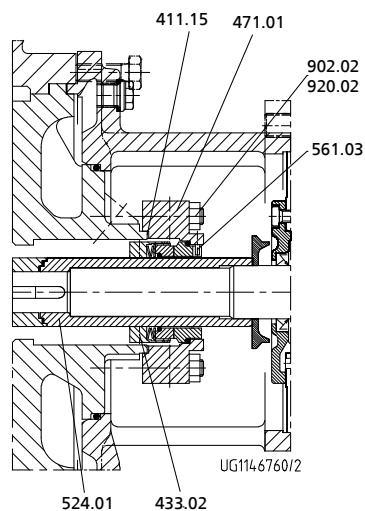
9 Documents annexes

9.1 Plan d'ensemble

9.1.1 Plan d'ensemble CPKN -SX 65-315, 80-315, 100-315



III. 17: Plan d'ensemble CPKN -SX 65-315, 80-315, 100-315



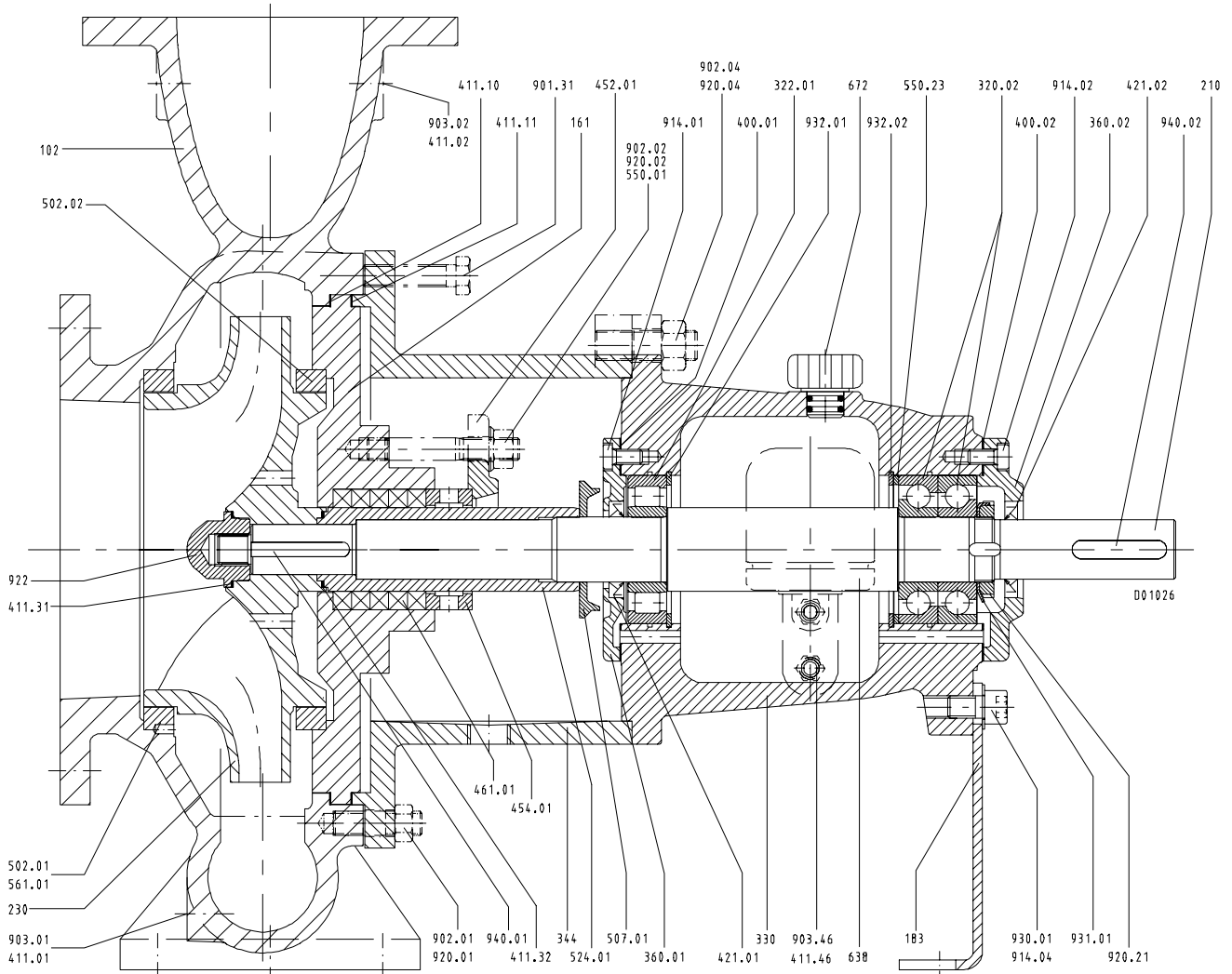
III. 18: Garniture mécanique avec couvercle de corps cylindrique

- 14) Joint circulaire 411.10 dépend de la température d'utilisation. À commander séparément en cas d'une commande de pièces de rechange.
- 15) Sur support de palier UP02, vis à tête cylindrique 914.04.

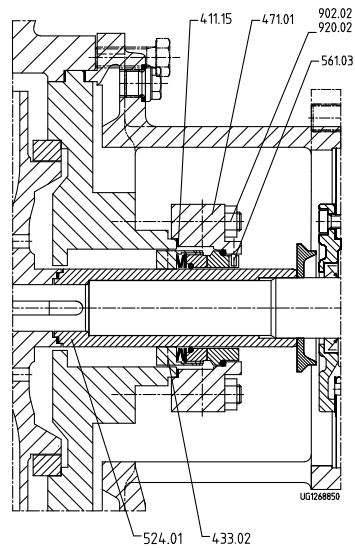
Tableau 24: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation	Étendue de la fourniture
102	Volute	avec joint d'étanchéité 411.01/03, joint d'étanchéité 411.10 ¹⁴ , goujon fileté 902.01, bouchon fileté 903.01/03, écrou hexagonal 920.01
161	Couvercle de corps	avec joint circulaire 411.11/16/17, joint torique 412.01, tôle d'égouttage 463.01, rondelle 550.01, goujon fileté 902.02, bouchon fileté 903.16/17, écrou hexagonal 920.02
183	Béquille	avec vis à tête hexagonale 901.04 ¹⁵ , ressort Belleville 930.01
210	Arbre	avec jeu de rondelles d'ajustage 550.13, écrou à encoches 920.21, frein d'écrou 931.01, clavette 940.01/02
230	Roue	avec joint d'étanchéité 411.32
320.02	Roulement à billes à contact oblique	
322.01	Roulement à rouleaux cylindriques	
330	Support de palier	
330	Support de palier (complet)	avec couvercle de palier 360.01/02, joint plat 400.01/02, joint d'étanchéité 411.46, bague d'étanchéité d'arbre 421.01/02, rondelle 550.23, graisseur à niveau constant 638, bouchon de purge 672, bouchon fileté 903.46, vis à tête cylindrique 914.01/02, segment d'arrêt 932.01/02
344	Lanterne de palier	avec joint circulaire 411.18, joint torique 412.01, goupille cannelée 561.02, bouchon fileté 903.46, goujon fileté 902.04, vis à tête hexagonale 901.31, écrou hexagonal 920.04
360.01/02	Couvercle de palier	avec joint plat 400.01/02, vis à tête cylindrique 914.01/02
411.02/16/17	Joint circulaire	
421.01/02	Bague d'étanchéité d'arbre	
433	Garniture mécanique	
452.01	Fouloir de presse-étoupe	
454.01	Bague de presse-étoupe	
456.01	Douille de fond	
458.01	Lanterne d'arrosage	
461.01	Garniture de presse-étoupe	
463.01	Tôle d'égouttage	
471.01	Couvercle d'étanchéité	avec joint circulaire 411.15, goupille cannelée 561.03
502.01	Bague d'usure	
507.01	Déflexeur	
524.01	Chemise d'arbre sous garniture	avec joint d'étanchéité 411.32
561.01	Goupille cannelée	
638	Graisseur à niveau constant	
648	Cuvette de récupération	
680	Revêtement	
903.02/17/18	Bouchon fileté	
922	Écrou de roue	avec joint d'étanchéité 411.31

9.1.2 Plan d'ensemble CPKN-SX 125-315



III. 19: Plan d'ensemble CPKN-SX 125-315



III. 20: Garniture mécanique

- 16) Joint circulaire 411.10 dépend de la température d'utilisation. À commander séparément en cas d'une commande de pièces de rechange.
- 17) Sur support de palier UP02, vis à tête cylindrique 914.04.

Tableau 25: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation	Étendue de la fourniture
102	Volute	avec joint d'étanchéité 411.01/03, joint d'étanchéité 411.10 ¹⁶⁾ , goujon fileté 902.01, bouchon fileté 903.01/03, écrou hexagonal 920.01
161	Couvercle de corps	avec joint circulaire 411.11/16/17, joint torique 412.01, tôle d'égouttage 463.01, rondelle 550.01, goujon fileté 902.02, bouchon fileté 903.16/17, écrou hexagonal 920.02
183	Béquille	avec vis à tête hexagonale 901.04 ¹⁷⁾ , ressort Belleville 930.01
210	Arbre	avec jeu de rondelles d'ajustage 550.13, écrou à encoches 920.21, frein d'écrou 931.01, clavette 940.01/02
230	Roue	avec joint d'étanchéité 411.32
320.02	Roulement à billes à contact oblique	
322.01	Roulement à rouleaux cylindriques	
330	Support de palier	
330	Support de palier (complet)	avec couvercle de palier 360.01/02, joint plat 400.01/02, joint d'étanchéité 411.46, bague d'étanchéité d'arbre 421.01/02, rondelle 550.23, graisseur à niveau constant 638, bouchon de purge 672, bouchon fileté 903.46, vis à tête cylindrique 914.01/02, segment d'arrêt 932.01/02
344	Lanterne de palier	avec joint circulaire 411.18, joint torique 412.01, goupille cannelée 561.02, bouchon fileté 903.46, goujon fileté 902.04, vis à tête hexagonale 901.31, écrou hexagonal 920.04
360.01/02	Couvercle de palier	avec joint plat 400.01/02, vis à tête cylindrique 914.01/02
411.02	Joint circulaire	
421.01/02	Bague d'étanchéité d'arbre	
433	Garniture mécanique	
452.01	Fouloir de presse-étoupe	
454.01	Bague de presse-étoupe	
461.01	Garniture de presse-étoupe	
471.01	Couvercle d'étanchéité	avec joint circulaire 411.15, goupille cannelée 561.03
502.01/02	Bague d'usure	
507.01	Défecteur	
524.01	Chemise d'arbre sous garniture	avec joint d'étanchéité 411.32
561.01	Goupille cannelée	
638	Graisseur à niveau constant	
903.02	Bouchon fileté	
922	Écrou de roue	avec joint d'étanchéité 411.31

10 Déclaration UE de conformité

Constructeur : **KSB SE & Co. KGaA**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

Par la présente, le constructeur déclare que le produit :

CPKN-SX

N° de commande KSB

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

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - ISO 12100,
 - EN 809

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

Nom
Fonction
Adresse (société)
Adresse (n° et rue)
Adresse (code postal, localité) (pays)

La déclaration UE de conformité a été créée :

Lieu, date

.....¹⁸⁾.....

Nom
Fonction
Société
Adresse

18) La déclaration UE de conformité, signée et par conséquent valide, est livrée avec le produit.

11 Déclaration de non-nocivité

Type :
Numéro de commande /
Numéro de poste¹⁹⁾ :
Date de livraison :
Application :
Fluide pompé¹⁹⁾ :

Cocher ce qui convient¹⁹⁾ :



radioactif



explosif



corrosif



toxique



nuisible à la santé



biodangereux



facilement inflammable



non nocif

Raison du retour¹⁹⁾ :
Remarques :
.....

Le produit / l'accessoire a été vidangé avec soin avant l'expédition / la mise à disposition et nettoyé tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

Par la présente, nous déclarons que ce produit est exempt de substances chimiques, biologiques et radioactives dangereuses.

Dans le cas de pompes à entraînement magnétique, l'unité de rotor intérieur (roue, couvercle de corps, support de grain fixe de butée, palier lisse, rotor intérieur) a été enlevée de la pompe et nettoyée. En cas de non-étanchéité de la cloche d'entrefer, le rotor extérieur, la lanterne de palier, la barrière de fuite et le support de palier / la pièce intermédiaire ont été également nettoyés.

Dans le cas de pompes à rotor noyé, le rotor et le palier lisse ont été enlevés de la pompe pour être nettoyés. En cas de non-étanchéité de la chemise d'entrefer du stator, il a été vérifié si du fluide pompé a pénétré dans la chambre statorique et, si c'est le cas, celui-ci a été évacué.

- Par la suite, il n'est pas nécessaire de respecter des mesures de sécurité particulières.
- Il est impératif de respecter les mesures de sécurité suivantes relatives aux fluides de rinçage, aux liquides résiduels 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

19) Champs obligatoires

Index

A

Accessoires spéciaux 17
Accouplement 17, 38
Applications 9
Avertissements 8

C

Conditionnement 12, 35
Construction 15
Contrôle final 32
Couples de serrage 48
Couples de serrage des vis 48

D

Débit 34
Déclaration de non-nocivité 58
Démontage 40
Désignation 14
Documentation connexe 6

E

Élimination 13
Entraînement 17
Erreurs d'utilisation 9

F

Filtre 22, 38
Fluide pompé
 Densité 34
Fluides pompés abrasifs 35
Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe 23
Forme de roue 15
Fréquence de démarrages 33
Fréquence de renouvellement d'huile 38

G

Garniture de presse-étoupe 32
Garniture d'étanchéité d'arbre 15
Garniture mécanique 32

I

Identification des avertissements 8
Incident
 Commande de pièces de rechange 49
Incidents
 Causes et remèdes 51
Installation
 Mise en place sans massif de fondation 21
 Mise en place sur le massif de fondation 19, 20
Installation / Pose 18

L

Lignage de l'accouplement 25
Livraison 17
Lubrification à l'huile
 Qualité d'huile 39
 Quantité d'huile 39

M

Maintenance 36
Mise en service 30
Mise hors service 35

N

Niveau de bruit 17
Numéro de commande 6

P

Paliers 12, 15
Pièce de rechange
 Commande de pièces de rechange 49
Pièces de rechange 49
Plan d'ensemble 54, 56
Protection contre les contacts accidentels 17

Q

Quasi-machines 6

R

Raccords auxiliaires 24
Régulateur de niveau d'huile 30
Remise en service 35
Respect des règles de sécurité 10
Retour 12

S

Sécurité 8
Sens de rotation 29
Stockage 35

T

Température de stockage 37
Transport 11
Tuyauteries 22

U

Utilisation conforme 9