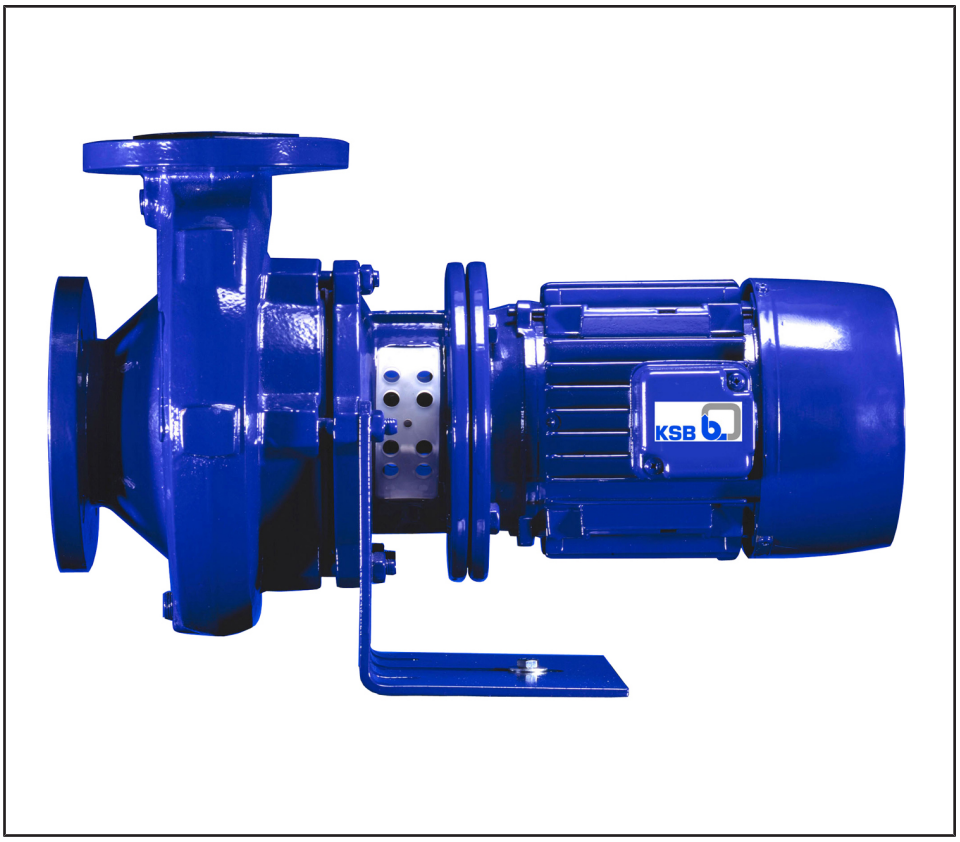
Pompe monobloc

Etabloc GNF

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Etabloc GNF

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.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 06/02/2018

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 6

2 Sécurité **8**
2.1 Identification 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 9
2.7 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service 10
2.8 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage 10
2.9 Valeurs limites de fonctionnement 10
2.10 Protection contre les explosions 10
2.10.1 Marquage 11
2.10.2 Températures limites 11
2.10.3 Dispositifs de surveillance 12
2.10.4 Limites d'application 12

3 Transport / Stockage temporaire / Élimination **13**
3.1 Contrôle à la réception 13
3.2 Transport 13
3.3 Stockage temporaire / Conditionnement 14
3.4 Retour 14
3.5 Élimination 15

4 Description de la pompe / du groupe motopompe **16**
4.1 Description générale 16
4.2 Désignation 16
4.3 Plaque signalétique 16
4.4 Conception 17
4.5 Conception et mode de fonctionnement 17
4.6 Niveau de bruit 18
4.7 Etendue de la fourniture 18
4.8 Dimensions et poids 18

5 Mise en place / Pose **19**
5.1 Consignes de sécurité 19
5.2 Contrôle avant la mise en place 19
5.3 Mise en place du groupe motopompe 19
5.4 Tuyauteries 20
5.4.1 Raccordement des tuyauteries 20
5.4.2 Forces et moments admissibles agissant sur les orifices de pompe 21
5.4.3 Compensation du vide 21
5.4.4 Raccords auxiliaires 22
5.5 Capotage / Calorifugeage 23
5.6 Raccordement électrique 23
5.6.1 Réglage du relais temporisé 24
5.6.2 Mise à la terre 24
5.6.3 Raccordement du moteur 24
5.7 Contrôle du sens de rotation 24

6 Mise en service / Mise hors service 26
6.1 Mise en service 26
6.1.1 Prérequis pour la mise en service 26
6.1.2 Remplissage et purge de la pompe 26
6.1.3 Démarrage 27
6.1.4 Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre 27
6.1.5 Arrêt 28
6.2 Limites d'application 29
6.2.1 Température ambiante 29
6.2.2 Fréquence de démarrages 29
6.2.3 Fluide pompé 30
6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement 31
6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service 31
6.4 Remise en service 31
7 Maintenance 32
7.1 Consignes de sécurité 32
7.2 Maintenance / Inspection 33
7.2.1 Surveillance en service 33
7.2.2 Travaux d'inspection 35
7.3 Vidange / Nettoyage 36
7.4 Démontage du groupe motopompe 36
7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité 36
7.4.2 Préparation du groupe motopompe 37
7.4.3 Démontage du groupe motopompe complet 37
7.4.4 Démontage du moteur 37
7.4.5 Démontage de la cartouche 38
7.4.6 Démontage de la roue 38
7.4.7 Démontage de la garniture mécanique 38
7.5 Remontage du groupe motopompe 39
7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité 39
7.5.2 Montage de la garniture mécanique 40
7.5.3 Montage de la roue 40
7.5.4 Montage de la cartouche 41
7.5.5 Montage du moteur 41
7.6 Couples de serrage 42
7.6.1 Couples de serrage pompe 42
7.7 Pièces de rechange 43
7.7.1 Commande de pièces de rechange 43
7.7.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de 2 ans suivant DIN 24296 43
8 Incidents : causes et remèdes 44
9 Documents annexes 46
9.1 Plan d'ensemble avec liste des pièces détachées 46
10 Déclaration UE de conformité 48
11 Déclaration de non-nocivité 49
Mots-clés 50

Glossaire

Construction « process »

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

Construction monobloc

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

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.

Pompe

Machine sans moteur, composants ou accessoires

Pompes en stock

Pompes achetées et mises en stock par le client / exploitant indépendamment de leur utilisation ultérieure

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 est valable pour les 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 identifient clairement le groupe motopompe et permettent son identification dans toutes les autres activités commerciales.

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

1.2 Montage de quasi-machines

Pour le montage de quasi-machines livrées par KSB, se référer au paragraphe « Maintenance ». (⇨ paragraphe 7.5.4, page 41)

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
Liste des pièces détachées[1)]	Description de tous les composants de la pompe
Plan de montage[1)]	Montage de la garniture d'étanchéité d'arbre (vue en coupe)

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

1.5 Symboles

Tableau 2: Symboles utilisés

Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité

1) Si convenu dans l'étendue de la fourniture

Symbole	Signification
⇨	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

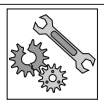
DANGER

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 Identification 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.
	Protection contre les explosions Ce symbole informe sur la protection contre les explosions en atmosphère explosible selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX).
	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) uniquement dans les domaines d'application et à l'intérieur des limites d'application décrits dans les documents connexes. (⇨ paragraphe 1.4, page 6)
- Exploiter la pompe / le groupe motopompe uniquement en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter la pompe / le groupe motopompe en état partiellement assemblé.
- La pompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou dans la documentation de 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 (pour éviter des dégâts entrainés par une surchauffe ou la détérioration des paliers, par exemple).
- Respecter les informations concernant les débits minimum et maximum figurant dans la fiche de spécifications ou la documentation (p. ex. 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.

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 les risques suivants :
  - Dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
  - Défaillance de fonctions essentielles du produit
  - Défaillance des méthodes d’entretien et de maintenance prescrites
  - 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 :

- Règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d’exploitation
- Consignes de protection contre les explosions
- Consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Normes, directives et législation 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 l'entretien, l'inspection et le montage

- Toute transformation ou modification de la pompe / du groupe motopompe nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces reconnues par le fabricant. L'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Avant d'intervenir sur la pompe / le groupe motopompe, la / le mettre à l'arrêt.
- Par principe, tous les travaux sur le groupe motopompe ne doivent être entrepris que lorsqu'il n'est plus sous tension.
- La pompe / le groupe motopompe 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 6.1.5, page 28) (⇨ paragraphe 6.3, page 31)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé. (⇨ paragraphe 7.3, page 36)
- 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 instructions mentionnées pour la mise en service. (⇨ paragraphe 6.1, page 26)

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)

2.10 Protection contre les explosions

DANGER

En fonctionnement en atmosphère explosible, il est impératif de respecter les prescriptions du présent paragraphe.

En atmosphère explosible, seule l'utilisation de pompes / groupes motopompes est autorisée qui ont le marquage correspondant **et** qui, suivant la fiche de spécifications, sont expressément destinés à cet usage.

L'exploitation de groupes motopompes protégés contre les explosions selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX) est soumise à des conditions particulières. Respecter en particulier les paragraphes de la présente notice de service marqués du symbole ci-contre ainsi que les chapitres suivants, (⇨ paragraphe 2.10.1, page 11) jusqu'à (⇨ paragraphe 2.10.4, page 12)
La protection contre les explosions est assurée uniquement en cas d'exploitation conforme.
Ne jamais dépasser ou rester en-dessous des valeurs limites indiquées dans la fiche de spécifications et sur la plaque signalétique.
Éviter impérativement tout mode de fonctionnement non autorisé.

2.10.1 Marquage

Pompe Le marquage sur la pompe ne concerne que la partie pompe.
Marquage (exemple) : II 2 G c TX
Pour les températures autorisées pour les différentes versions de pompe, se reporter au tableau Températures limites. (⇨ paragraphe 2.10.2, page 11)

Accouplement d'arbre L'accouplement d'arbre doit avoir un marquage correspondant ; une déclaration du fabricant doit être disponible.

Moteur Le moteur a son propre marquage. Le marquage est uniquement valable si le fabricant du moteur accepte les températures créées par la pompe au niveau de la bride de moteur et à l'arbre moteur.
Les moteurs montés par KSB sur les pompes homologuées ATEX répondent à cette exigence.

2.10.2 Températures limites

En régime de fonctionnement normal, les températures les plus élevées se présentent à la surface du corps de pompe et au niveau de l'étanchéité d'arbre.
La température qui se présente à la surface du corps de pompe correspond à la température du fluide pompé. Si, en plus, la pompe est réchauffée, le respect de la classe de température prescrite ainsi que de la température spécifiée du fluide pompé (température de service) relève de la responsabilité de l'exploitant de l'installation.
Le tableau ci-dessous indique les classes de température et les températures limites théoriques du fluide pompé qui en résultent (une augmentation possible de la température au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre a été prise en considération).

La classe de température spécifie la température maximale qui peut être atteinte à la surface du groupe motopompe en fonctionnement. Pour la température de service autorisée de la pompe, se référer à la fiche de spécifications.

Tableau 4: Températures limites

Classe de température suivant EN 13463-1	Température max. autorisée du fluide pompé
T1	Température limite de la pompe
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C
T5	85 °C
T6	Uniquement après consultation du fabricant

En cas de fonctionnement à une température plus élevée, d'absence de la fiche de spécifications ou de « pompes en stock », consulter KSB afin de connaître la température de service max. autorisée.

Moteur fourni par l'exploitant

Si une pompe est livrée sans moteur (pompes en stock), les conditions suivantes concernant le moteur spécifié sur la fiche de spécifications de la pompe doivent être remplies :

- Les températures autorisées à la bride de moteur et à l'arbre moteur doivent être supérieures aux températures engendrées par la pompe.
- Pour les températures effectives de la pompe, consulter le fabricant.

2.10.3 Dispositifs de surveillance

La pompe / le groupe motopompe ne doit pas fonctionner au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et sur la plaque signalétique.
Si l'exploitant ne peut assurer le respect des limites d'exploitation exigées, prévoir des dispositifs de surveillance adéquats.
Contrôler si la mise en place de dispositifs de surveillance est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement.

Pour des informations supplémentaires sur les dispositifs de surveillance, consulter KSB.

2.10.4 Limites d’application

Les débits minimum indiqués (⇨ paragraphe 6.2.3.1, page 30) se rapportent à l’eau ou à des fluides pompés semblables à l’eau. Les périodes de fonctionnement prolongées aux débits et avec les fluides pompés indiqués n'entraînent pas une montée supplémentaire de la température à la surface de la pompe. Mais en cas d'autres fluides pompés dont les valeurs physiques divergent, vérifier s'il n'y a pas de risque d'échauffement supplémentaire, ce qui exigerait l'augmentation du débit minimum. La formule ci-dessous (⇨ paragraphe 6.2.3.1, page 30) permet de calculer si un échauffement supplémentaire provoque une montée dangereuse de la température à la surface de la pompe.

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 !

- 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.

ATTENTION

Transport non conforme de la pompe

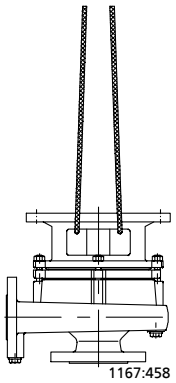
Endommagement de la garniture d'étanchéité d'arbre !

- Pour le transport, utiliser un dispositif de sécurité protégeant l'arbre de la pompe contre tout déplacement.

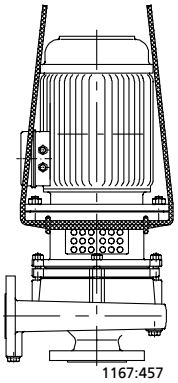
Pour le transport de la pompe sans moteur, bloquer l’arbre 210.

1. Enlever les revêtements 680.
2. Glisser les rondelles 550.5 dans la rainure d'arbre et les serrer avec les vis à tête hexagonale 901.3.

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



Ill. 1: Transport de la pompe



Ill. 2: Transport du groupe motopompe

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 :

ATTENTION

Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage

Corrosion / encrassement de la pompe / du groupe motopompe !

- ▹ En cas de stockage extérieur, recouvrir de manière étanche à l'eau la pompe / le groupe motopompe ou la pompe / le groupe motopompe emballé(e) avec les accessoires.

ATTENTION

Orifices et points de jonction humides, encrassés ou endommagés

Fuites ou endommagement de la pompe !

- ▹ Avant le stockage, nettoyer si nécessaire les orifices et les points de jonction de la pompe et les obturer.

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.

Pour le stockage d'une pompe / d'un groupe motopompe qui a déjà été en service, respecter les mesures à prendre pour la mise hors service.
(⇨ paragraphe 6.3.1, page 31)

3.4 Retour

1. Avant le retour, rincer et décontaminer le produit, notamment après un contact avec des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
2. Si le produit a été utilisé pour des fluides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, il doit être neutralisé et soufflé avec un gaz inerte exempt d'eau pour le sécher.
3. Le produit doit être accompagné d'une déclaration de non-nocivité remplie.
(⇨ paragraphe 11, page 49)
Indiquer les mesures de décontamination et de protection appliquées.

NOTE

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

3.5 Élimination

⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▷ 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 monobloc avec garniture d'étanchéité d'arbre
- Refoulement de liquides agressifs ou purs n'attaquant pas chimiquement et mécaniquement les matériaux de la pompe

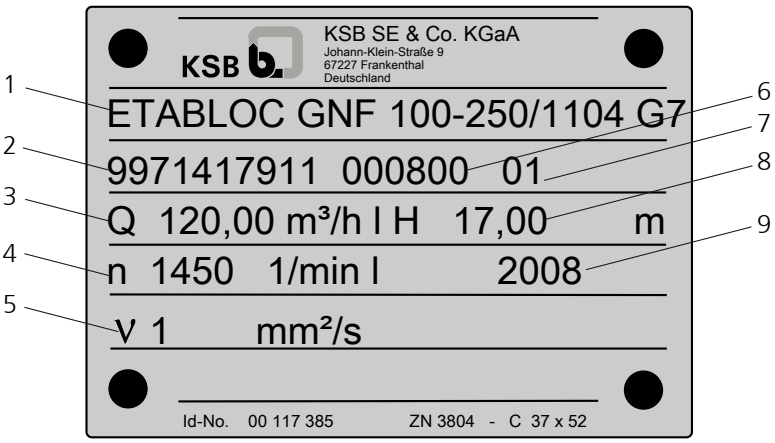
4.2 Désignation

Exemple : Etabloc G N F 200-250/1104

Tableau 5: Explication de la désignation

Abréviation	Signification
Etabloc	Gamme de produit
G	Matériau de corps, par ex. JL 1040 [2)]
N	Variante à faux nez avec moteur normalisé
F	Variante pour rince-bouteilles
200	Diamètre nominal de la bride de refoulement [mm]
250	Diamètre nominal de la roue [mm]
110	Puissance moteur : kW x 10 (exemple 11 kW)
4	Nombre de pôles moteur

4.3 Plaque signalétique



Ill. 3: Plaque signalétique Etabloc GNF (exemple)

1	Gamme, taille et version	2	Numéro de commande KSB (à 10 caractères)
3	Débit	4	Vitesse de rotation
5	Viscosité cinématique du fluide pompé	6	Numéro de poste (à 6 caractères)
7	Numéro séquentiel (à 2 caractères)	8	Hauteur manométrique
9	Année de construction		

2) Selon EN 1561 = GJL-250

4.4 Conception

Construction

- Pompe à volute
- Construction monobloc
- Monocellulaire
- Construction process
- Liaison rigide de pompe et moteur
- Moteur normalisé suivant DIN 42677, construction IM V15 suivant DIN IEC 34, partie 7.

Corps de pompe

- Volute à plan de joint radial
- Bagues d’usure remplaçables

Modes d’installation

- Installation horizontale / verticale

Forme de roue

- Roue radiale fermée

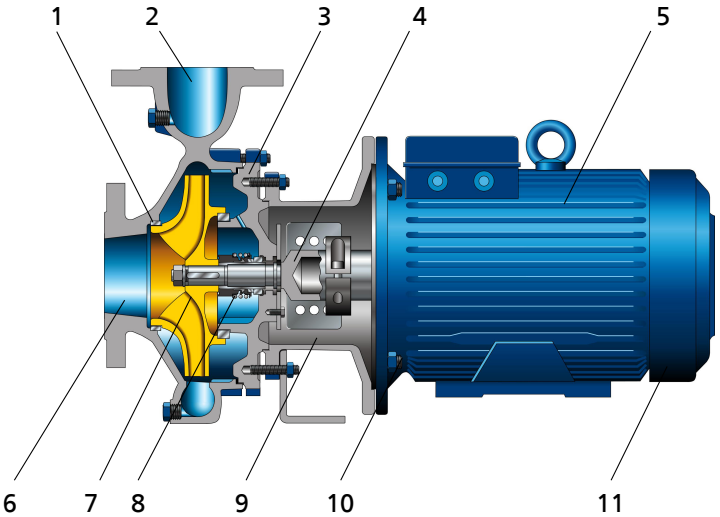
Étanchéité d’arbre

- Garniture mécanique normalisée suivant EN 12756

Paliers

- Roulement à billes radial dans la carcasse moteur
- Lubrification à la graisse

4.5 Conception et mode de fonctionnement



Ill. 4: Plan en coupe

1	Jeu d'étranglement	2	Bride de refoulement
3	Couvercle de corps	4	Arbre
5	Carcasse moteur	6	Bride d'aspiration
7	Roue	8	Garniture d'étanchéité d'arbre
9	Lanterne d'entraînement	10	Roulement
11	Roulement		

Conception La pompe est à aspiration axiale et à refoulement radial. L'hydraulique est reliée de manière rigide au moteur par l'intermédiaire d'un accouplement à faux nez.

Mode de fonctionnement Le fluide pompé entre dans la pompe à travers la bride d'aspiration (6), puis il est accéléré par la roue en rotation (7) vers l'extérieur. Dans le corps de pompe, l'énergie cinétique du fluide pompé est transformée en énergie de pression et le fluide pompé est guidé 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. L'étanchéité vers l'extérieur au passage de l'arbre à travers le couvercle est assurée par une garniture d'étanchéité d'arbre dynamique (8). L'arbre est guidé dans les roulements (10 et 11) logés dans la carcasse moteur (5) qui est reliée au corps de pompe et/ou au couvercle de corps (3) par l'intermédiaire de la lanterne d'entraînement (9).

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

4.6 Niveau de bruit

Tableau 6: Niveau de pression acoustique L_{pA} [3)]

	Groupe motopompe	
Puissance absorbée nominale P_N [kW]	**1450 min^{-1} [dB]**	**960 min^{-1} [dB]**
7,5	-	64
11	70	65
15	71	67
18,5	72	-
22	72	-

4.7 Etendue de la fourniture

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

- Pompe
- Moteur ventilé à rotor en court-circuit triphasé, normalisé CEI
- Revêtement de la lanterne d'entraînement selon EN 294

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

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

⚠ DANGER

Installation non conforme en atmosphère explosible

Risque d'explosion !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▹ Respecter les prescriptions concernant la protection contre les explosions en vigueur sur le lieu d'installation.
- ▹ Respecter les informations dans la fiche de spécifications et sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.

5.2 Contrôle avant la mise en place

Environnement

⚠ AVERTISSEMENT

Mise en place sur une surface d'installation non consolidée et non portante

Dommages corporels et matériels !

- ▹ Assurer une résistance à la compression suffisante du béton. Celui-ci doit répondre à la classe C12/15, classe d'exposition X0 suivant EN 206-1.
- ▹ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée.
- ▹ Bien 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

ATTENTION

Pénétration de liquide de fuite dans le moteur

Endommagement de la pompe !

- ▹ Ne jamais installer le groupe motopompe avec « moteur en bas ».

Fixation

Tableau 7: Fixation

Puissance moteur	Mode de fixation
À partir de 5,5 kW (à partir de 4,6 kW pour variante ADF)	Fixation par pied de moteur

1. Mettre le groupe motopompe en place sur le massif et le fixer (voir tableau Fixation).
2. Aligner le groupe motopompe à l'aide d'un niveau à bulle sur la bride de refoulement.

5.4 Tuyauteries

5.4.1 Raccordement des tuyauteries

DANGER

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 !

- ▹ 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.
- ▹ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des mesures adéquates.

ATTENTION

Mise à la terre non conforme lors de travaux de soudure sur la tuyauterie

Destruction des roulements (effet Pitting) !

- ▹ 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.

- ✓ 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.
- ✓ Une distance de stabilisation d'une longueur d'au moins deux fois le diamètre de la bride d'aspiration est prévue en amont de la bride d'aspiration.
- ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des raccords de la pompe.
- ✓ Pour éviter des pertes de charge trop élevées, les divergents ont un angle d'élargissement d'env. 8°.
- ✓ 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

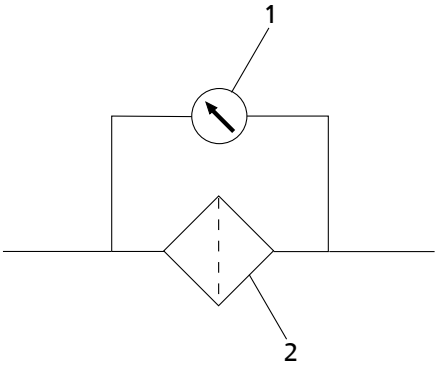
Gratons de soudure, calamine et autres impuretés dans les tuyauteries

Endommagement de la pompe !

- ▹ Enlever les impuretés contenues dans les tuyauteries.
- ▹ Si nécessaire, prévoir un filtre.
- ▹ Voir les informations au (⇨ paragraphe 7.2.2.2, page 35) .

3. Vérifier qu'aucuns corps étrangers ne se trouvent à l'intérieur de la pompe et les retirer si cela est le cas.

4. Si nécessaire, monter un filtre sur la tuyauterie (voir illustration : Filtre monté sur la tuyauterie).



Ill. 5: 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 admissibles agissant sur les orifices de pompe

La pompe ne doit pas être soumise aux forces et moments de la tuyauterie (par ex. torsion, dilatation thermique).

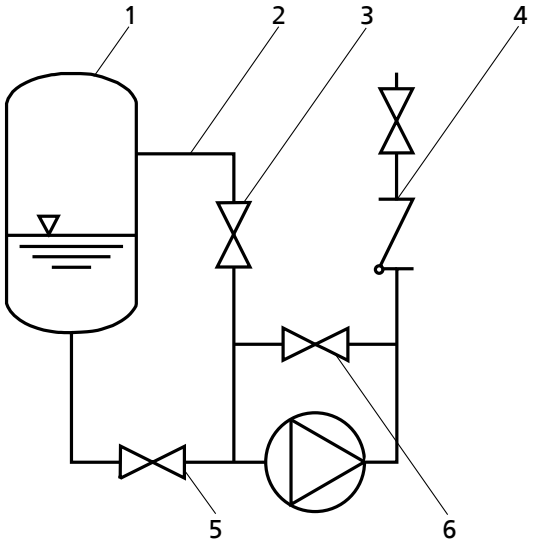
5.4.3 Compensation du vide

NOTE

Pour le pompage en réservoirs sous vide, il est recommandé d'installer une conduite de compensation du vide.

La conduite de compensation du vide doit remplir les exigences suivantes :

- le diamètre nominal minimum de la conduite est de 25 mm,
- la conduite doit déboucher au-dessus du niveau de liquide maximum autorisé dans le réservoir.



Ill. 6: Compensation du vide

1	Réservoir sous vide	2	Conduite de compensation du vide
3	Vanne d'arrêt	4	Clapet de non-retour
5	Vanne générale	6	Vanne étanche au vide

NOTE

Une conduite supplémentaire équipée d'une vanne d'isolement, partant de la bride de refoulement, facilite la purge d'air de la pompe avant le démarrage.

5.4.4 Raccords auxiliaires

⚠ DANGER

Formation d'une atmosphère explosive suite au mélange de liquides incompatibles dans les conduites auxiliaires

Risque de brûlures !

Risque d'explosion !

- ▹ Veiller à la compatibilité du liquide de barrage / de quench et du fluide pompé.

⚠ AVERTISSEMENT

Raccords auxiliaires non utilisés ou non conformes (p. ex. liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.)

Risque de blessure en cas de fuite de fluide pompé !

Risque de brûlures !

Dysfonctionnement de la pompe !

- ▹ 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

⚠ DANGER

Formation d'une atmosphère explosible suite à une aération insuffisante

Risque d'explosion !

- ▷ Assurer une aération suffisante de l'espace entre le corps de presse-étoupe et la bride de moteur.
- ▷ Ne pas obturer ou couvrir les trous perforés dans la protection contre les contacts sur la lanterne d'entraînement (par ex. par calorifugeage).

⚠ AVERTISSEMENT

La volute et le le corps de presse-étoupe prennent la température du liquide pompé.

Risques de brûlures !

- ▷ Calorifuger la volute.
- ▷ Monter des dispositifs de protection.

ATTENTION

Surchauffe dans la lanterne d'entraînement

Endommagement des paliers !

- ▷ Le couvercle de corps et la lanterne d'entraînement ne doivent pas être isolés.

5.6 Raccordement électrique

⚠ DANGER

Raccordement électrique non conforme

Risque d'explosion !

- ▷ Pour le raccordement électrique, se référer également à la norme CEI 60079-14.
- ▷ Pour les moteurs protégés contre les explosions, utiliser toujours un disjoncteur moteur.

⚠ DANGER

Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié

Danger de mort par choc électrique !

- ▷ 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.

⚠ AVERTISSEMENT

Connexion au réseau non conforme

Endommagement du réseau électrique, court-circuit !

- ▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales.

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

NOTE

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

5.6.1 Réglage du relais temporisé

ATTENTION

Temps de commutation trop longs des moteurs triphasés avec démarrage étoile-triangle

Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !

- ▷ Les temps de commutation entre étoile et triangle doivent être aussi courts que possible.

Tableau 8: Réglage du relais temporisé en démarrage étoile-triangle

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

5.6.2 Mise à la terre

DANGER

Charge électrostatique

Risque d'explosion !

Risque d'incendie !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Raccorder la liaison équipotentielle à la mise à la terre prévue à cet effet.

5.6.3 Raccordement du moteur

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.

5.7 Contrôle du sens de rotation

DANGER

Température excessive causée par le contact de parties fixes et mobiles

Risque d'explosion !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Ne jamais contrôler le sens de rotation de la pompe en marche à sec.

⚠ AVERTISSEMENT

Mains dans le corps de pompe

Risque de blessures, endommagement de la pompe !

- ▷ 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.

ATTENTION

Mauvais sens de rotation du moteur et de la pompe

Endommagement de la pompe !

- ▷ 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 entraînement).

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 au sens de la flèche sur la pompe.
3. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccordement électrique du moteur et, le cas échéant, l'armoire de commande.

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, respecter les points suivants :

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont branchés correctement. (⇨ paragraphe 5.6, page 23)
- La pompe est remplie de fluide et purgée.
- Le sens de rotation a été contrôlé. (⇨ paragraphe 5.7, page 24)
- Tous les raccords auxiliaires sont raccordés et opérationnels.
- Les lubrifiants ont été contrôlés.
- Après un arrêt prolongé de la pompe / du groupe motopompe, les mesures nécessaires à sa remise en service ont été mises en œuvre. (⇨ paragraphe 6.4, page 31)
- Les freins d'écrou existants ont été retirés de la rainure d'arbre.

6.1.2 Remplissage et purge de la pompe

DANGER

Formation d'une atmosphère explosive dans la chambre de pompe

Risque d'explosion !

▹ Avant le démarrage de la pompe, purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.

ATTENTION

Usure accélérée causée par la marche à sec

Endommagement du groupe motopompe !

▹ 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.

1. Purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé. La purge peut être faite par l'orifice 6D (voir plan de raccordement). En cas d'installation verticale moteur en haut, utiliser pour la purge le raccord 5B, si existant (voir plan de raccordement et.
2. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.
3. Ouvrir en grand tous les raccords auxiliaires (liquide de barrage, liquide de rinçage etc.) existants.
4. Ouvrir la vanne d'arrêt (3) montée sur la conduite de compensation du vide (2) (si existante) et fermer la vanne d'arrêt étanche au vide (6) (si existante). (⇨ paragraphe 5.4.3, page 21)

NOTE

Pour des raisons inhérentes à la conception de la pompe, il peut rester un certain volume non rempli dans la pompe. Mais immédiatement après l'enclenchement du moteur, ce volume sera rempli de fluide pompé par l'effet de pompage.

6.1.3 Démarrage

DANGER

Dépassement des températures et pressions limites autorisées causé par des tuyauteries d'aspiration et / ou de refoulement fermées

Risque d'explosion !

Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique !

- ▹ Ne jamais faire fonctionner la pompe avec vannes de refoulement et/ou d'aspiration fermées.
- ▹ Démarrer le groupe motopompe avec vanne de refoulement partiellement ou entièrement ouverte.

DANGER

Températures excessives causées par la marche à sec ou une teneur en gaz trop élevée dans le fluide pompé

Risque d'explosion !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▹ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe non rempli.
- ▹ Remplir la pompe correctement.
- ▹ Faire fonctionner la pompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.

ATTENTION

Bruits, vibrations, températures ou fuites anormaux

Endommagement de la pompe !

- ▹ Arrêter sans délai la pompe / le groupe motopompe.
- ▹ Remettre le groupe motopompe en service après avoir remédié aux causes.

- ✓ Les tuyauteries de l'installation ont été nettoyées.
- ✓ La pompe, la tuyauterie d'aspiration et, le cas échéant, la bâche en amont ont été purgées et remplies de fluide pompé.
- ✓ Les conduites de remplissage et de purge sont obturées.

ATTENTION

Démarrage avec tuyauterie de refoulement ouverte

Surcharge du moteur !

- ▹ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur.
- ▹ Le démarrage doit être progressif.
- ▹ Réguler la vitesse de rotation.

1. Ouvrir en grand la vanne d'alimentation / d'aspiration.
2. Fermer ou ouvrir légèrement la vanne de refoulement.
3. Enclencher le moteur.
4. Dès que la vitesse de régime est atteinte, ouvrir lentement la vanne de refoulement jusqu'à ce que le point de fonctionnement soit atteint.

6.1.4 Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre

Garniture mécanique

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

6.1.5 Arrêt

ATTENTION

Surchauffe à l'intérieur de la pompe

Endommagement de la garniture d'étanchéité d'arbre !

- ▷ Selon le type de l'installation, l'arrêt de la pompe doit être suffisamment temporisé pour permettre à la température du fluide pompé de baisser et pour éviter une surchauffe à l'intérieur de la pompe (la source de chauffage étant arrêtée).

ATTENTION

Le retour du fluide pompé est inadmissible

Endommagement du moteur et du bobinage ! Endommagement de la garniture mécanique !

- ▷ Fermer les vannes d'arrêt.

✓ La vanne d'aspiration est ouverte et le reste.

1. Fermer la vanne de refoulement.
2. Arrêter le moteur et veiller à une décélération lente et régulière.

NOTE

Si un clapet de non-retour est monté sur la tuyauterie de refoulement, la vanne d'arrêt peut rester ouverte si les conditions d'installation et les prescriptions sont prises en compte et respectées.

En cas d'arrêts prolongés :

1. Fermer la vanne d'aspiration.
2. Fermer les raccords auxiliaires.
   En cas de fonctionnement en charge sous vide, la garniture d'étanchéité d'arbre doit être alimentée en liquide de barrage même lorsque la pompe est à l'arrêt.

ATTENTION

Risque de gel en cas d'arrêt prolongé de la pompe

Endommagement de la pompe !

- ▷ Vidanger la pompe et les chambres de refroidissement / de réchauffage, si prévues, et/ou les protéger contre le gel.

6.2 Limites d'application

⚠ DANGER

Dépassement des limites d'application relatives à la pression, à la température, au fluide pompé et à la vitesse de rotation

Risque d'explosion !

Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique !

- ▹ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications.
- ▹ Ne jamais véhiculer des fluides autres que ceux pour lesquels la pompe a été conçue.
- ▹ Éviter un fonctionnement prolongé de la pompe vanne fermée.
- ▹ Sans autorisation écrite du constructeur, ne jamais faire fonctionner la pompe à des températures, pressions ou vitesses de rotation supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications et/ou sur la plaque signalétique.

6.2.1 Température ambiante

ATTENTION

Fonctionnement à une température ambiante non autorisée

Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !

- ▹ Respecter les valeurs limites de températures ambiantes autorisées.

En fonctionnement, respecter les paramètres et valeurs suivants :

Tableau 9: Température ambiante autorisée

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

6.2.2 Fréquence de démarrages

⚠ DANGER

Températures de surface de moteur trop élevées

Risque d'explosion !

Endommagement du moteur !

- ▹ Pour les moteurs protégés contre les explosions, respecter les informations du fabricant relatives à la fréquence de démarrages.

Pour éviter une surchauffe trop élevée du moteur et une sollicitation excessive de la pompe, du moteur, des joints d'étanchéité et des paliers, il est recommandé de ne pas dépasser 12 démarrages par heure (h).

ATTENTION

Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir

Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !

- ▹ Redémarrer le groupe motopompe uniquement après l'arrêt total du rotor de pompe.

6.2.3 Fluide pompé

6.2.3.1 Débit

Tableau 10: Débit

	Débit minimum	Débit maximum
Brièvement (env. 2 minutes)	≈ 25 % de Q_{Opt} [4)]	Voir courbes hydrauliques
Service continu	$Q_{charge\ partielle}$ ≥ 45 % de Q_{Opt} [4)]	

La formule ci-dessous permet de calculer si un échauffement supplémentaire peut entraîner une montée inadmissible de la température à la surface de la pompe.

$$T_O = T_f + \Delta\vartheta$$

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

Tableau 11: Légende

Symbole	Signification	Unité
c	Capacité calorique spécifique	J/kg K
g	Gravité	m/s²
H	Hauteur manométrique de la pompe	m
T_f	Température du fluide pompé	°C
T_0	Température à la surface du corps de pompe	°C
η	Rendement de la pompe au point de fonctionnement	-
$\Delta\vartheta$	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

Dépassement de la densité autorisée du fluide pompé

Surcharge du moteur !

- ▷ Respecter les valeurs de densité indiquées dans la fiche de spécifications.
- ▷ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur.

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.

4) Point de fonctionnement au rendement maximum

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

La pompe / le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

✓ Une alimentation suffisante en liquide est assurée pour la mise en service périodique (dégommage) de la pompe.

1. Dans le cas d'un arrêt prolongé du groupe motopompe, le mettre en route pendant environ cinq minutes à intervalles réguliers (un mois à trois mois).
   ⇨ Évite la formation de dépôts à l'intérieur de la pompe et dans la zone d'aspiration.

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

✓ La pompe a été correctement vidangée. (⇨ paragraphe 7.3, page 36)

✓ Les consignes de sécurité pour le démontage de la pompe ont été respectées. (⇨ paragraphe 7.4.1, page 36)

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 (p. 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 sur le conditionnement.
   (⇨ paragraphe 3.3, page 14)

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 13)

6.4 Remise en service

Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service (⇨ paragraphe 6.1, page 26) 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 32)

⚠ AVERTISSEMENT

Dispositifs de sécurité non montés

Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé !

▹ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.

NOTE

Renouveler les élastomères si la période d'arrêt a été supérieure à un an.

7 Maintenance

7.1 Consignes de sécurité

DANGER

Formation d'étincelles pendant les travaux de maintenance

Risque d'explosion !

- Respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation.
- Effectuer les travaux de maintenance sur les groupes motopompes protégés contre les explosions toujours hors atmosphère explosible.

DANGER

Groupe motopompe mal entretenu

Risque d'explosion !

Endommagement du groupe motopompe !

- Procéder à une maintenance régulière du groupe motopompe.
- Élaborer un plan d'entretien qui attache une importance particulière aux lubrifiants et à la garniture d'étanchéité d'arbre.

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

Démarrage intempestif du groupe motopompe

Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !

- Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif.
- Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.

DANGER

Nettoyage non conforme des surfaces de pompe peintes

Risque d'explosion par décharge électrostatique !

- Lors du nettoyage de surfaces de pompe peintes dans des zones du groupe d'explosion IIC, utiliser des agents antistatiques appropriés.

AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants

Risque de blessure !

- Respecter les dispositions légales.
- Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.

⚠ AVERTISSEMENT

Stabilité insuffisante

Risque de se coincer les mains et les pieds !

- ▷ 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

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".

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

7.2 Maintenance / Inspection

7.2.1 Surveillance en service

⚠ DANGER

Formation d'une atmosphère explosive dans la chambre de pompe

Risque d'explosion !

- ▷ La chambre de pompe en contact avec le fluide pompé ainsi que la chambre d'étanchéité et les circuits auxiliaires doivent toujours être remplis de fluide pompé.
- ▷ Assurer une pression d'aspiration suffisante.
- ▷ Prévoir des dispositifs de surveillance appropriés.

⚠ DANGER

Garniture d'étanchéité d'arbre mal entretenue

Risque d'explosion !

Fuites de fluides pompés brûlants, toxiques !

Endommagement du groupe motopompe !

Risque de brûlures !

Risque d'incendie !

- ▷ Soumettre la garniture d'étanchéité d'arbre régulièrement aux opérations d'entretien.

⚠ DANGER

Températures excessives occasionnées par des paliers surchauffés ou des joints défectueux

Risque d'explosion !

Risque d'incendie !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Contrôler régulièrement le bruit de marche des roulements.

⚠ DANGER

Maintenance non conforme du circuit de barrage

Risque d'explosion !

Risque d'incendie !

Endommagement du groupe motopompe !

Fuite de fluide pompé brûlant et/ou toxique !

- ▷ Procéder régulièrement à la maintenance du circuit de barrage.
- ▷ Surveiller la pression de barrage.

ATTENTION

Usure accélérée causée par la marche à sec

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ 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

Dépassement de la température limite du fluide pompé

Endommagement de la pompe !

- ▷ 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 ». (⇨ paragraphe 6.2, page 29)

En fonctionnement, respecter et contrôler les points suivants :

- La marche de la pompe doit toujours être régulière et exempte de vibrations.
- Contrôler la garniture d'étanchéité d'arbre. (⇨ paragraphe 6.1.4, page 27)
- Contrôler si les joints statiques fuient.
- Vérifier les bruits de marche des roulements.
  Des vibrations, du bruit et une puissance absorbée trop élevée sans que les conditions de fonctionnement aient changé, sont les signes d'usure des roulements.
- Surveiller le bon fonctionnement des raccords auxiliaires existants.
- Surveiller la pompe de réserve.
  Pour assurer la disponibilité des pompes de réserve, les mettre en service une fois par semaine.
- Surveiller la température des paliers.
  La température des paliers (mesurée sur la carcasse moteur) ne doit pas dépasser 90 °C.

ATTENTION

Fonctionnement à une température de palier non autorisée

Endommagement de la pompe !

- ▷ La température des paliers de la pompe / du groupe motopompe, mesurée à la surface du moteur, ne doit jamais dépasser 90 °C.

NOTE

À la première mise en service, des températures élevées peuvent se présenter au niveau des roulements graissés. Elles sont dues à la phase de rodage. La température définitive n'est atteinte qu'après un certain temps de fonctionnement (jusqu'à 48 h en fonction des conditions).

7.2.2 Travaux d'inspection

DANGER

Températures excessives occasionnées par frottement, étincelles par choc ou frottement

Risque d'explosion !

Risque d'incendie !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▹ Contrôler régulièrement les plaques de recouvrement, les composants en matière synthétique et tous les autres recouvrements des composants en rotation pour détecter des déformations et pour vérifier si l'écartement par rapport aux composants en rotation est suffisant.

7.2.2.1 Contrôle des jeux

Pour contrôler les jeux, démonter éventuellement la roue..
Lorsque le jeu maximum autorisé est dépassé (voir tableau), monter une bague d'usure neuve 502.1.
Les jeux indiqués se réfèrent au diamètre.

Tableau 12: Jeux entre roue et corps ou roue et couvercle de corps

	Etabloc GNF
Neuf	0,4 mm
Élargissement max. autorisé	1,0 mm

7.2.2.2 Nettoyage du filtre

ATTENTION

Pression d'aspiration insuffisante en cas de filtre obstrué sur la tuyauterie d'aspiration

Endommagement de la pompe !

- ▹ Surveiller le degré d'encrassement du filtre par des mesures adéquates (p. ex. manomètre différentiel).
- ▹ Nettoyer le filtre à intervalles appropriés.

7.3 Vidange / Nettoyage

⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▹ 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. Vidanger le fluide pompé à travers l'orifice 6B (voir plan de raccordement).
2. Rincer la pompe lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
   Rincer et nettoyer systématiquement la pompe avant le transport à l'atelier. De plus, la pompe doit être accompagnée de son certificat de non-nocivité.

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

⚠ DANGER

Interventions sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate

Risque de blessure !

- ▹ Arrêter correctement le groupe motopompe. (⇨ paragraphe 6.1.5, page 28)
- ▹ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement.
- ▹ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. (⇨ paragraphe 7.3, page 36)
- ▹ Fermer les raccords auxiliaires si prévus.
- ▹ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.

⚠ AVERTISSEMENT

Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise.

Risque de blessure !

- ▹ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.

⚠ AVERTISSEMENT

Surface brûlante

Risque de blessures !

- ▹ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.

⚠ AVERTISSEMENT

Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds

Dommages corporels et matériels !

- ▹ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

Respecter systématiquement les consignes de sécurité et les instructions.
(⇨ paragraphe 7.1, page 32)

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

Pour le démontage et le montage, consulter les vues éclatées et le plan d'ensemble.

Le Service KSB se tient à votre disposition en cas d'incidents.

NOTE

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".

NOTE

Après une période de fonctionnement prolongée, il est possible qu'il soit difficile de retirer les différentes pièces de l'arbre. Dans ce cas, utiliser un dégrip'oil de marque connue ou, si possible, un dispositif d'extraction approprié.

7.4.2 Préparation du groupe motopompe

1. Couper l'alimentation électrique et sécuriser le groupe contre toute remise en marche.
2. Ouvrir un poste de consommation pour réduire la pression dans le réseau de tuyauterie.
3. Démonter les raccords auxiliaires existants.

7.4.3 Démontage du groupe motopompe complet

NOTE

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

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.4.1, page 36) à (⇨ paragraphe 7.4.2, page 37) ont été réalisées et respectées.

1. Désolidariser la bride d'aspiration et la bride de refoulement de la tuyauterie.
2. Suivant la taille de pompe / moteur, desserrer les vis de fixation de la béquille ou du pied de moteur sur le massif de fondation.
3. Enlever le groupe motopompe complet de la tuyauterie.

7.4.4 Démontage du moteur

⚠ AVERTISSEMENT

Basculement du moteur

Risque de se coincer les mains et les pieds !

▹ Suspendre ou étayer le moteur.

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.4.1, page 36) à (⇨ paragraphe 7.4.2, page 37) ont été réalisées et respectées.

1. Suivant la taille de pompe et de moteur, desserrer les vis de fixation du pied de moteur sur le massif de fondation.
2. Desserrer la vis 901.2.
3. Enlever le revêtement 680 des fenêtres de la lanterne d'entraînement 341.
4. Desserrer les vis à tête hexagonale 901.3.

5. Introduire les deux disques 550.5 dans la rainure de l'arbre 210.
   (⇨ paragraphe 7.5.5, page 41)
6. Serrer les vis à tête hexagonale 901.3.
7. Desserrer la vis à tête cylindrique 914.1 de la bague de serrage 515.
8. Desserrer les écrous hexagonaux 902.2 des vis 901.1.
9. Enlever le moteur.

7.4.5 Démontage de la cartouche

⚠ AVERTISSEMENT

Basculement du mobile complet

Risque de se coincer les mains et les pieds !

▹ Suspendre ou étayer le côté pompe du mobile.

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.4.1, page 36) à (⇨ paragraphe 7.4.4, page 37) ont été réalisées et respectées.

1. Le cas échéant, protéger la cartouche contre le basculement en l'étayant ou le suspendant.
2. Desserrer l'écrou hexagonal 920.2 sur la volute.
3. Retirer la cartouche de la volute.
4. Enlever et éliminer le joint d'étanchéité 400.1.
5. Déposer la cartouche dans un endroit propre et plan.

7.4.6 Démontage de la roue

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.4.1, page 36) à (⇨ paragraphe 7.4.5, page 38) ont été respectées et réalisées.

✓ Le mobile a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.

1. Desserrer l'écrou de roue 920.1 (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 la clavette 940 de l'arbre 210.

7.4.7 Démontage de la garniture mécanique

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.4.1, page 36) à (⇨ paragraphe 7.4.6, page 38) ont été réalisées et respectées.

✓ La cartouche est déposée dans un endroit propre et plan.

1. Enlever la partie tournante de la garniture mécanique (grain tournant) de l'arbre 210.
2. Desserrer les vis 901.1 de la lanterne d'entraînement (côté pompe).
3. Dévisser le corps de presse-étoupe 451 de la lanterne d'entraînement 341.
4. Retirer la partie fixe de la garniture mécanique (grain fixe) du corps de presse-étoupe 451.

7.5 Remontage du groupe motopompe

7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds

Dommages corporels et matériels !

- ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

ATTENTION

Montage non conforme

Endommagement de la pompe !

- ▷ 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 ou la vue éclatée correspondants.

Joints d'étanchéité

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

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 agents lubrifiants (p. ex. graisse au cuivre, pâte graphite).

Produits facilitant le montage

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

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

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 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.
(⇨ paragraphe 7.6, page 42)

7.5.2 Montage de la garniture mécanique

Montage de la garniture mécanique

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

- Procéder avec prudence 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.

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.5.1, page 39) ont été respectées et réalisées.

✓ Le palier monté 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.

1. Nettoyer l'arbre 210, enlever les rayures ou rugosités éventuelles avec une toile à polir.
   Si des rayures ou creux persistent, remplacer l'arbre 210.
2. Nettoyer le siège de grain fixe dans le corps de presse-étoupe 451.

ATTENTION

Contact des élastomères avec de l'huile ou de la graisse

Défaillance de l'étanchéité d'arbre !

- ▹ Utiliser de l'eau pour faciliter le montage.
- ▹ Ne jamais utiliser de l'huile ou de la graisse pour le montage.

3. Monter avec précaution le grain fixe dans le corps de presse-étoupe.
   Veiller à une pression régulière.
4. Enfoncer le corps de presse-étoupe 451 dans son logement sur la lanterne d'entraînement 341.
5. Serrer les vis 901.1. (⇨ paragraphe 4.6, page 18)

NOTE

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

6. Monter la partie tournante de la garniture mécanique (grain tournant) sur l'arbre 210.

7.5.3 Montage de la roue

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.5.1, page 39) à (⇨ paragraphe 7.5.2, page 40) ont été réalisées et respectées.

✓ L'ensemble prémonté (moteur, arbre, lanterne d'entraînement, corps de presse-étoupe) ainsi que les pièces détachées sont 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 sont remplacées par des pièces de rechange d'origine.

✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.

1. Glisser la bague 500 et les disques 500.2 à 500.4 sur l'arbre 210.
2. Insérer la clavette 940 et glisser la roue 230 sur l'arbre 210.
3. Fixer l'écrou de roue 920.1 et le disque 550.1 (voir tableau : Couples de serrage des raccords vissés sur la pompe).

7.5.4 Montage de la cartouche

⚠ AVERTISSEMENT

Basculement du mobile complet

Risque de se coincer les mains et les pieds !

▹ Suspendre ou étayer le côté pompe du mobile.

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.5.1, page 39) à (⇨ paragraphe 7.5.3, page 40) ont été réalisées et respectées.

✓ Les pièces endommagées ou usées sont remplacées par des pièces de rechange d'origine.

✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.

1. Le cas échéant, protéger la cartouche contre le basculement en la supportant ou la suspendant.
2. Monter le joint plat neuf 400.1 dans son logement sur la volute 102.
3. Glisser la cartouche dans la volute 102.
4. Serrer l'écrou hexagonal 920.2 sur la volute 102. (⇨ paragraphe 7.5.1, page 39)

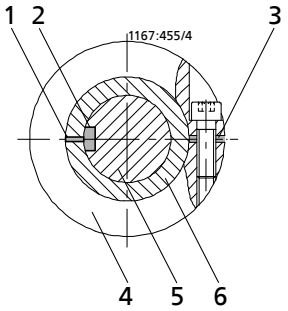
7.5.5 Montage du moteur

⚠ DANGER

Liaison d'arbre non conforme

Risque d'explosion !

▹ Établir la liaison de l'arbre pompe et de l'arbre moteur suivant les instructions de la notice de service.

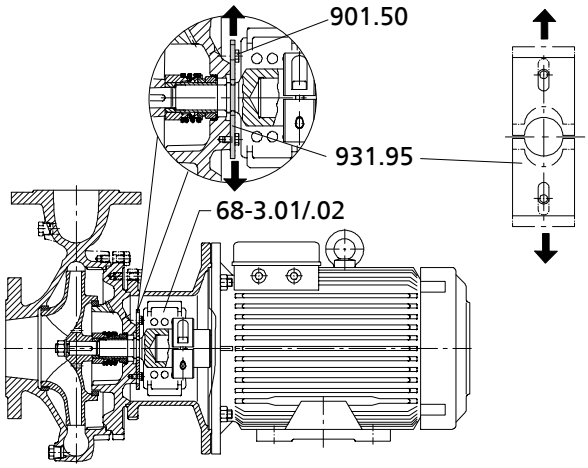


Ill. 7: Monter le bout d'arbre moteur sur l'arbre

1	Fente sur l'arbre	2	Rainure pour clavette sur le bout d'arbre moteur
3	Fente de la bague de serrage	4	Bague de serrage
5	Arbre moteur	6	Arbre

✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.5.1, page 39) à (⇨ paragraphe 7.5.4, page 41) ont été réalisées et respectées.

1. Monter le bout d'arbre moteur sur l'arbre 210 ; ce faisant veiller à ce que la rainure de la clavette du bout d'arbre moteur et la fente de l'arbre 210 soient alignées et qu'elles soient opposées à la fente de la bague de serrage 515. (Voir illustration : Monter le bout d'arbre moteur sur l'arbre).
2. Serrer les vis à six pans creux 914.1. (⇨ paragraphe 7.5.1, page 39)
3. Desserrer les vis à tête hexagonale 901.3.



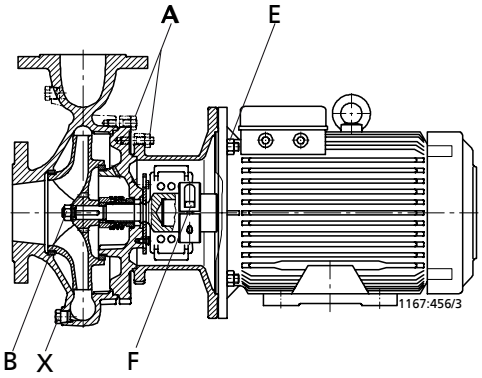
Ill. 8: Retirer les tôles-freins

901.3	Vis à tête hexagonale	931	Tôle-frein d’écrou

4. Retirer les deux disques 550.5 de la rainure d'arbre 210.
5. Serrer les vis à tête hexagonale 901.3.
6. Visser les vis 901.1 dans la bride de moteur et dans la lanterne d'entraînement 341.
7. Monter et serrer les écrous hexagonaux 920.2.

7.6 Couples de serrage

7.6.1 Couples de serrage pompe



Ill. 9: Points de serrage de vis

Tableau 13: Couples de serrage [Nm] des raccords vissés sur la pompe

Position	Filetage	
A	M10	38
	M12	55
B	M10	38
	M12	55
	M16	130
C	M12 × 1,5	55
	M24 × 1,5	130
	M30 × 1,5	170
D	M6	21
	M8	28
	M10	53
E	M8	20
	M10	38

Position	Filetage	
E	M12	55
	M16	130
	M20	250

7.7 Pièces de rechange

7.7.1 Commande de pièces de rechange

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

- Numéro de commande
- Numéro de poste de commande
- Numéro courant
- Gamme
- Taille
- Version de matériaux
- Code d'étanchéité
- Année de construction

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.
(⇨ paragraphe 4.3, page 16)

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇨ paragraphe 9.1, page 46)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

7.7.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de 2 ans suivant DIN 24296

Tableau 14: Quantité des pièces de rechange recommandées

Repère	Désignation de la pièce	Nombre de pompes (y compris pompes de secours)						
		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 %
400	Joint plat	4	6	8	8	9	12	150 %
433	Garniture mécanique	1	1	2	2	2	3	25 %
502.1	Bague d'usure	2	2	2	3	3	4	50 %

8 Incidents : causes et remèdes

⚠ AVERTISSEMENT

Travaux inappropriés en vue de supprimer des dysfonctionnements

Risque de blessures !

- ▹ 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.

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 Arrêt du moteur par le disjoncteur

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 15: Remèdes en cas d'incident

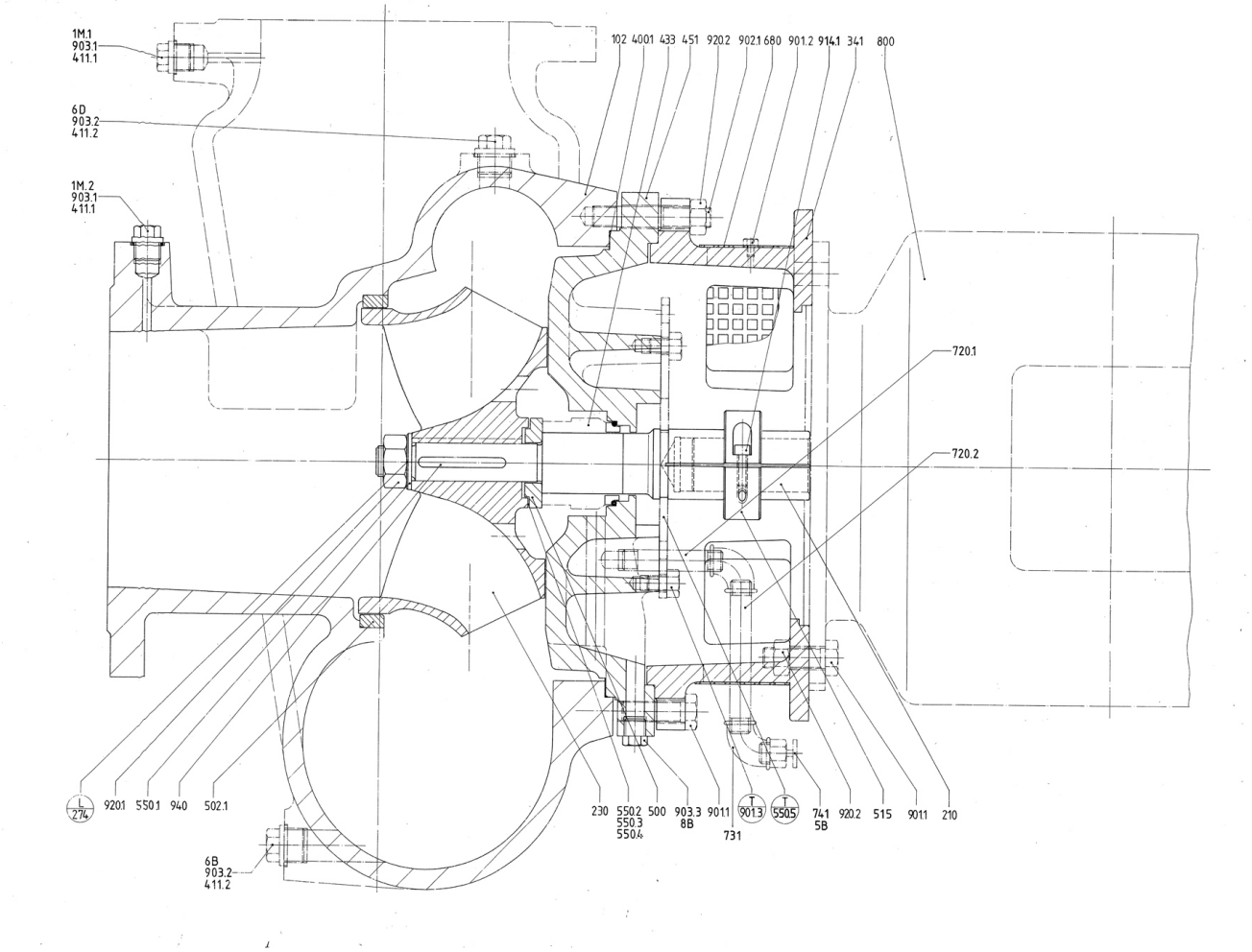
A	B	C	D	E	F	G	H	Cause possible	Remèdes[5)]
✗	-	-	-	-	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Rajuster le point de fonctionnement. Vérifier s'il y a des impuretés dans l'installation. Monter une roue de diamètre supérieur.[6)] Augmenter la vitesse de rotation (turbine, moteur à combustion).
✗	-	-	-	-	-	✗	✗	Pompe ou tuyauteries insuffisamment dégazées ou remplies	Purger / remplir.
✗	-	-	-	-	-	-	-	Tuyauterie d'alimentation ou roue obstruées	Éliminer les dépôts dans la pompe et/ou les tuyauteries.
✗	-	-	-	-	-	-	-	Formation de poches d'air dans la tuyauterie	Modifier la tuyauterie. Installer un purgeur d'air.
✗	-	-	-	-	-	✗	✗	Hauteur d'aspiration trop élevée / $NPSH_{disponible}$ (alimentation) trop faible	Corriger le niveau de liquide. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration. Modifier la tuyauterie d'aspiration si les pertes de charge sont trop importantes. Contrôler les filtres / l'orifice d'aspiration.
✗	-	-	-	-	-	-	-	Mauvais sens de rotation	Contrôler le raccordement électrique du moteur et, le cas échéant, l'armoire électrique.
✗	-	-	-	-	-	✗	-	Usure des pièces internes	Remplacer les pièces usées.
-	✗	✗	-	-	-	✗	-	La contre-pression de la pompe est plus faible que celle prévue à la commande.	Régler avec précision le point de fonctionnement.
-	✗	-	-	-	-	-	-	Densité ou viscosité du fluide pompé supérieure à celle prévue à la commande	Nous consulter.
-	-	-	-	✗	-	-	-	Joint défectueux	Remplacer le joint entre la volute et le corps de boîte à garniture.
-	-	-	-	-	✗	-	-	Garniture d'étanchéité d'arbre usée	Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
-	-	-	-	-	✗	-	-	Marche irrégulière de la pompe	Corriger les conditions d'aspiration. Augmenter la pression à l'aspiration de la pompe.

5) Faire chuter la pression à l'intérieur de la pompe avant d'intervenir sur les pièces sous pression.
6) Nous consulter.

A	B	C	D	E	F	G	H	Cause possible	Remèdes[5)]
-	-	-	✗	-	✗	✗	-	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 à l'aide d'un matériel amortissant les vibrations.
-	-	-	✗	-	-	-	-	Poussée axiale trop élevée.[6)]	Nettoyer les orifices de décharge sur la roue. Remplacer les bagues d'usure.
-	-	-	✗	-	-	✗	-	Trop peu ou trop de lubrifiant ou lubrifiant mal approprié	Ajouter du lubrifiant, en réduire la quantité ou le remplacer.
✗	✗	-	-	-	-	-	-	Le moteur tourne sur deux phases.	Remplacer le fusible défectueux. Vérifier les raccordements électriques.
-	-	-	-	-	-	✗	-	Balourd du rotor	Nettoyer la roue. Rééquilibrer la roue.
-	-	-	-	-	-	✗	-	Palier défectueux	Le remplacer.
-	-	-	-	-	-	✗	✗	Débit insuffisant	Augmenter le débit minimum.
-	-	✗	-	-	-	-	-	Disjoncteur moteur mal réglé	Vérifier le réglage. Remplacer le disjoncteur moteur.
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Dispositif de sécurité de transport non retiré de la rainure d'arbre	Le retirer.

9 Documents annexes

9.1 Plan d'ensemble avec liste des pièces détachées



Ill. 10: Plan d'ensemble

L/274 = bloqué au LOCTITE 274

T = dispositif de sécurité de transport pour fourniture sans moteur

Repère	Désignation	Repère	Désignation
102	Volute	680	Revêtement
210	Arbre	720.1/.2	Raccord de tuyauterie
230	Roue	731	Raccord fileté
341	Lanterne d'entraînement	741	Soupape
400.1	Joint plat	800	Moteur
411.1/.2	Joint circulaire	901.1-.3	Vis à tête hexagonale
433	Garniture mécanique	902.1	Goujon fileté
451	Corps de presse-étoupe	903.1-.3	Bouchon fileté
500	Bague	914.1	Vis à six pans creux (vis à tête cylindrique)
502.1	Bague d'usure	920.1/.2	Écrou
515	Bague de serrage	940	Clavette
550.1-.5	Rondelle		

1M.1/.2	Raccord manomètre	G 1/2 [7)]
5B	Purge d'air	
6B	Vidange liquide pompé	G 3/4[7)]
6D	Remplissage et purge d’air liquide pompé	G 3/4[7)]
8B	Vidange liquide de fuite	G 3/8[7)]

7) G = ISO 228/1

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** :

Etabloc, Etabloc SYT, Etaline, Etaline SYT, Etaline Z, Etachrom B, Etachrom L, Etanorm, Etanorm SYT, Etanorm V, Etaprime L, Etaprime B, Vitachrom

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

.....[8)].....

Nom

Fonction

Société
Adresse

8) 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 poste[9] : .....

Date de livraison : .....

Application : .....

Fluide pompé[9] : .....

Cocher ce qui convient[9] :

☐ radioactif

☐ explosif

☐ corrosif

☐ toxique

☐ nuisible à la santé

☐ biodangereux

☐ facilement inflammable

☐ non nocif

Raison du retour[9] : .....

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

9) Champs obligatoires

Mots-clés

A
Avertissements 8

C
Conception 17
Conditionnement 14, 31
Construction 17
Corps de pompe 17
Couples de serrage 42
Couples de serrage des vis 42

D
Débit 30
Déclaration de non-nocivité 49
Démarrage 27
Démontage 37
Description du produit 16
Désignation 16
Dispositifs de surveillance 12
Documentation connexe 6
Domaines d'application 9
Droits à la garantie 6

E
Élimination 15
Étanchéité d’arbre 17

F
Filtre 35
Fluide pompé
    Densité 30
Fluides pompés abrasifs 30
Forces autorisées agissant sur les orifices de pompe 21
Forme de roue 17
Fréquence de démarrages 29

G
Garniture mécanique 27

I
Identification des avertissements 8
Incident 6
    Commande de pièces de rechange 43
Incidents
    Causes et remèdes 44
Installation 19
Installation / Pose 19

J
Jeux 35

L
Limites d’application 29
Livraison 18

M
Maintenance 33
Mise en place 19
    Mise en place sur massif de fondation 19
Mise en service 26
Mise hors service 31
Mode de fonctionnement 17
Modes d’installation 17
Montage 37, 39

N
Niveau de bruit 18
Numéro de commande 6

P
Paliers 17
Pièce de rechange
    Commande de pièces de rechange 43
Pièces de rechange 43
Plan d'ensemble 46
Plaque signalétique 16
Protection contre les explosions 11, 19, 23, 24, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 41
Protection contre l'explosion 23

Q
Quasi-machines 6

R
Raccords auxiliaires 22
Remise en service 31
Respect des règles de sécurité 9
Retour 14

S
Sécurité 8
Sens de rotation 25
Stockage 14, 31

T
Température des paliers 34
Températures limites 11
Transport 13
Tuyauteries 20

U
Utilisation conforme 9

1167.86/07-FR

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com